



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

Φιλοσοφική Σχολή

Τμήμα Ιταλικής Γλώσσας και Φιλολογίας

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Αυτόματη ανάλυση συναισθήματος σε πολυγλωσσικά κείμενα σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης

ΜΠΙΛΙΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», στο πλαίσιο της Πράξης «Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας» (MIS-5000432), που υλοποιεί το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ)

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Γ. Μικρός (επιβλέπων), Καθηγητής

Γ. Γιαννουλοπούλου (μέλος τριμελούς επιτροπής), Καθηγήτρια

Σ. Μαρκαντωνάτου (μέλος τριμελούς επιτροπής), Ερευνήτρια Α'

Γ. Μαρκόπουλος, Αναπ. Καθηγητής

Αικ. Φλώρου, Επικ. Καθηγήτρια

Α. Τάντος, Επικ. Καθηγητής

Χ. Αλεξανδρή, Καθηγήτρια

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΙΤΑΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΙΛΙΑΝΟΣ

© 2023

Στον Γιάννη

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	8
Περίληψη.....	10
Abstract.....	12
1. Εισαγωγή	15
1.1 Γενικό πλαίσιο	15
1.2 Στόχος της έρευνας	19
1.3 Η δομή και το περιεχόμενο της μελέτης	21
2. Γενικό πλαίσιο	23
2.1 Οριοθετώντας το πρόβλημα της ανάλυσης συναισθήματος	23
2.2 Ορίζοντας την άποψη	24
2.2.1 Στόχος του συναισθήματος	26
2.2.2 Συναίσθημα της άποψης	28
2.2.2.1 Τύποι συναισθήματος	29
2.2.2.2 Προσανατολισμός συναισθήματος και πολικότητα	34
2.2.2.3 Ένταση συναισθήματος	35
2.2.3 Βαθμολογία συναισθημάτων σε κλίμακα	35
2.2.4 Η άποψη στην πράξη - απλοποίηση των ορισμών	37
2.2.5 Αιτία και προσδιοριστής της άποψης	38
2.3 Εξόρυξη των προθέσεων στην ανάλυση συναισθήματος	40
2.4 Στόχοι της ανάλυσης συναισθήματος	42
2.5 Η θέση της ανάλυσης συναισθήματος στην ΕΦΓ	42
3. Είδη και επίπεδα ταξινόμησης συναισθήματος	45
3.1 Επίπεδα ταξινόμησης συναισθήματος	45
3.1.1 Ταξινόμηση στο επίπεδο του εγγράφου	46
3.1.2 Ταξινόμηση στο επίπεδο της πρότασης	48
3.1.3 Ταξινόμηση στο επίπεδο των χαρακτηριστικών	51
3.2 Ανάλυση συναισθήματος στο Twitter	52
3.2.1 Περιορισμοί και προβλήματα στα δεδομένα του Twitter	53

3.3 Εποπτευόμενη και μη εποπτευόμενη μάθηση στην ανάλυση συναισθήματος	55
3.3.1 Εποπτευόμενη μάθηση στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου	55
3.3.2 Μη εποπτευόμενη ανάλυση συναισθήματος	65
3.3.3 Μελέτες στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης	69
3.4 Ανάλυση συναισθήματος: θέμα, τομέας, διαθεματικότητα	71
4 Σύγχρονα θέματα μελέτης στην ανάλυση συναισθήματος	75
4.1 Ανάλυση συναισθήματος στην εποχή του COVID-19	75
4.2 Μελέτες ανάλυσης συναισθήματος σχετικά με την μετανάστευση	85
5. Ανάλυση συναισθήματος και γλώσσα	89
5.1 Μελέτες ανάλυσης συναισθήματος σε μη αγγλικά δεδομένα	89
5.2 Ανάλυση συναισθήματος στα Ιταλικά και τα Ελληνικά	102
5.3 Διαγλωσσική αυτόματη ανάλυση συναισθήματος	117
6. Μεθοδολογία - Δεδομένα	122
6.1 Δεδομένα	123
6.1.1 Ιταλικά δεδομένα	123
6.1.2 Αγγλικά δεδομένα	124
6.1.3 Ελληνικά δεδομένα	125
6.1.4 Προεπεξεργασία δεδομένων	128
6.2 Πειραματικός σχεδιασμός	129
6.2.1 Naive Bayes	130
6.2.2 N-γράμματα μοντέλα	132
6.2.3 Support Vector Machines	133
6.2.4 Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα	135
6.2.4.1 Νευρωνικά δίκτυα συνέλιξης και επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα	140
6.2.4.2 Δίκτυα Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης	141
6.2.5 Το σχήμα στάθμισης tf-idf	143
6.2.6 Λεξικές ενθέσεις	143
6.2.6.1 GloVe	144

6.2.6.2 FastText.....	146
6.2.7 BERT	147
7. Αξιολόγηση των μοντέλων.....	150
7.1.1 Σύγκριση στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων.....	152
7.1.1.1 Naive Bayes	152
7.1.1.2 SVM.....	154
7.1.1.3 CNN	155
7.1.1.4 LSTM.....	155
7.1.1.5 BERT	157
7.1.2 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων με βάση την κατηγορία θέματος... 159	
7.1.3 Συμπεράσματα από τα ελληνικά δεδομένα.....	161
7.2 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα αγγλικά δεδομένα	162
7.2.1 Σύγκριση στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων	162
7.2.1.1 Naive Bayes	163
7.2.1.2 SVM.....	164
7.2.1.3 CNN	165
7.2.1.4 LSTM.....	166
7.2.1.5 BERT	167
7.2.1.6 Σύγκριση των αποδόσεων των διαφορετικών μεθόδων	169
7.2.2 Σύγκριση της απόδοσης στα αγγλικά δεδομένα ανά κατηγορία	171
7.2.3 Συμπεράσματα από τα αγγλικά δεδομένα	174
7.3 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα ιταλικά δεδομένα	175
7.3.1 Σύγκριση στο σύνολο των ιταλικών δεδομένων	175
7.3.1.1 Naive Bayes	176
7.3.1.2 SVM.....	178
7.3.1.3 CNN	179
7.3.1.4 LSTM.....	180
7.3.1.5 BERT	181
7.3.1.6 Σύγκριση των αποδόσεων των διαφορετικών μεθόδων	181
7.3.2 Σύγκριση της απόδοσης στα ιταλικά δεδομένα ανά κατηγορία	182

7.3.3 Συμπεράσματα από τα ιταλικά δεδομένα	184
7.4 Σύγκριση των αποτελεσμάτων διαγλωσσικά στο σύνολο των δεδομένων ...	185
7.4.1 Σύγκριση των αποτελεσμάτων διαγλωσσικά με βάση την κατηγορία..	187
7.4.1.1 Σύγκριση των αποτελεσμάτων στα δεδομένα πολιτικής	187
7.4.1.2 Σύγκριση των αποτελεσμάτων στα δεδομένα της κατηγορίας γενικού περιεχομένου	188
8. Συμπεράσματα	190
8.1 Συμπεράσματα από τα αποτελέσματα.....	190
8.2 Συνεισφορά της παρούσας μελέτης	194
8.3 Περιορισμοί της μελέτης και πρόταση για μελλοντική έρευνα	196
Βιβλιογραφία.....	198
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	214

Ευχαριστίες

Το ταξίδι της διδακτορικής διατριβής μου ήταν μακρύ, γεματό χαρές, λύπες, εμπόδια, μα και μικρές ή μεγάλες νίκες που μου έδιναν δύναμη να συνεχίσω. Όμως σε όλο αυτό το ταξίδι στάθηκα εξαιρετικά τυχερός γιατί είχα κοντά μου πολλούς ανθρώπους στους οποίους χρωστώ ένα τεράστιο ευχαριστώ.

Χρωστάω πάνω απ' όλα την απεριόριστη ευγνωμοσύνη μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, Γιώργο Μικρό. Καταρχάς οι συμβουλές του ήταν ανεκτίμητες στη συγγραφή της παρούσας διατριβής. Είμαι πραγματικά ευγνώμων που είχα, όλα αυτά τα χρόνια, την αμέριστη καθοδήγηση και συμπαράστασή του, τόσο σε ερευνητικό, όσο και σε προσωπικό επίπεδο. Υπήρξε καθοριστικός παράγοντας για την εξέλιξή μου, ένα πραγματικό πρότυπο για εμένα, όχι μόνο ως επιστήμονας αλλά και ως άνθρωπος. Ένα *ευχαριστώ* είναι πολύ λίγο..

Επίσης, οφείλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή Γ. Μαρκόπουλο για τις συμβουλές, τις παρατηρήσεις και κυρίως τις ωραίες συζητήσεις όλα αυτά τα χρόνια, καθώς και την κ. Μαρκαντωνάτου, η οποία στάθηκε αρωγός στη διδακτορική μελέτη μου.

Χρωστάω πολλά και στην καθηγήτρια Γιάννα Γιαννουλοπούλου που με συμβούλεψε, με καθοδήγησε και κυρίως με βοήθησε να εξελιχθώ με ουσιαστικό τρόπο. Την ευχαριστώ που μου έδωσε το παράδειγμα με τον δυναμισμό της να πιστέψω στις δυνατότητές μου αλλά και να δω τα πράγματα από διαφορετική σκοπιά.

Δε θα μπορούσα να παραλείψω τις αγαπημένες φίλες μου από το εργαστήριο που όλα αυτά τα χρόνια με στήριξαν και με ενθάρρυναν

έμπρακτα, τόσο ερευνητικά όσο και σε πρακτικά ζητήματα. Οφείλω ένα τεράστιο ευχαριστώ στην Επικ. καθηγήτρια Κατερίνα Φλώρου, την Ιωάννα Τύρου και την Άννα Καράμπαλη. Είμαι ευγνώμων που συνεργάστηκα μαζί τους αλλά και τυχερός που έχτισα αυτές τις όμορφες φιλίες στο πέρασμα του χρόνου!

Θέλω να ευχαριστήσω, φυσικά, όλα τα μέλη της επταμελούς επιτροπής για τα σχόλια και τις παρατηρήσεις τους, καθώς βελτίωσαν το περιεχόμενο της διατριβής με ουσιαστικό τρόπο. Οφείλω τις ευχαριστίες μου ειδικά στον Επικ. καθηγητή Α. Τάντο και την καθηγήτρια Χ. Αλεξανδρή.

Φυσικά, δε θα μπορούσαν να λείπουν οι αγαπημένοι μου φίλοι και η οικογένειά μου από τις ευχαριστίες. Πρώτα απ'όλα ο Γιάννης και η Αρετή που με ανέχτηκαν όλα αυτά τα χρόνια που βάδιζα σ'αυτόν τον δύσκολο δρόμο, καθώς και οι γονείς μου και η αδερφή μου που με στήριξαν ψυχολογικά ακόμη και στις πιο δύσκολες στιγμές. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ χρωστώ στον φίλο μου τον Γιάννη που με βοήθησε πολλές φορές να ξεκολλήσω από το τέλμα με το χιούμορ του.

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή εξετάζει την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος σε πολυγλωσσικά κείμενα στο Twitter. Τα δεδομένα προέρχονται από τρεις γλώσσες (Ελληνικά, Αγγλικά, Ιταλικά), ενώ είναι επισημειωμένα και ως προς την κατηγορία δεδομένων, με χρήση διαφορετικών “θεμάτων” (“σχόλια γενικού περιεχομένου”, “πολιτική”, “τεχνολογία”, “μόδα”).

Η αυτόματη ανάλυση συναισθήματος αναφέρεται σε τεχνικές της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing, NLP. Στο εξής: ΕΦΓ), της ανάλυσης κειμένου, της υπολογιστικής γλωσσολογίας, καθώς και παρεμφερών κλάδων, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τον συστηματικό εντοπισμό, την εξαγωγή, την ποσοτικοποίηση και εν γένει τη μελέτη συναισθηματικών καταστάσεων και υποκειμενικών πληροφοριών (Liu, 2015, Cambria et al., 2017). Η ανάλυση συναισθήματος έχει ποικίλες εφαρμογές, από το μάρκετινγκ και την εξυπηρέτηση πελατών έως την κλινική ιατρική. Ο κλάδος της αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος γνώρισε μεγάλη άνθηση τις τελευταίες δύο δεκαετίες, ενώ σήμερα θεωρείται ένα από τα πιο δημοφιλή προβλήματα για τους ερευνητές της ΕΦΓ (Liu, 2015). Παρ'όλα αυτά, οι αρχικές έρευνες επικεντρώθηκαν σε κριτικές προϊόντων από ιστοσελίδες γραμμένες στα Αγγλικά (πρβλ. Pang et al. 2002). Τα τελευταία χρόνια, όμως, το ενδιαφέρον για τη χρήση των εφαρμογών της ανάλυσης συναισθήματος σε άλλες γλώσσες έχει αυξηθεί (Liu, 2015). Επίσης, τα τελευταία χρόνια

φαίνεται να υπάρχει μια μετατόπιση του ενδιαφέροντος από τις κριτικές προϊόντων και υπηρεσιών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εξαιτίας της ολοένα και αυξανόμενης δημοφιλίας τους, σε μια εποχή που από ερευνητές του χώρου αναφέρεται ως “η εποχή των μέσων κοινωνικής δικτύωσης” (Pozzi et al., 2017).

Στην παρούσα διατριβή εξετάζονται και συγκρίνονται ως προς την απόδοσή τους διαφορετικές μέθοδοι που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια για την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος σε πολυγλωσσικά κείμενα στο Twitter. Συγκεκριμένα, συγκρίνεται η απόδοση: (α) διαφορετικών μεθόδων σε διαφορετικά σώματα δεδομένων και (β) της ίδιας μεθόδου σε διαφορετικά σώματα δεδομένων, δηλαδή σε δεδομένα επισημειωμένα ως προς τη γλώσσα και την κατηγορία δεδομένων. Οι μέθοδοι που συγκρίνονται είναι οι εξής: (α) Αλγόριθμος Naive Bayes (NB) σε συνδυασμό με ν-γράμματα (μονογράμματα, διγράμματα), (β) Αλγόριθμος Support Vector Machines (SVM) σε συνδυασμό με ν-γράμματα και το σχήμα στάθμισης tf-idf, (γ) Νευρωνικά δίκτυα (CNN, LSTM) σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (Glove, fastText), (δ) Το γλωσσικό μοντέλο BERT.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το γλωσσικό μοντέλο BERT έχει σε όλα τα πειράματα πλην ενός και σε όλες τις γλώσσες συνολικά την καλύτερη απόδοση συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεθόδους, επιβεβαιώνοντας προηγούμενες έρευνες (Devlin et al., 2019) που υποδεικνύουν την πολύ υψηλή αποτελεσματικότητα του μοντέλου. Παράλληλα, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην απόδοση μεταξύ των αλγορίθμων SVM και NB, αν και παλαιότερες έρευνες είχαν δείξει μια ελαφρά υπεροχή είτε του πρώτου (Pang et al., 2002), είτε του δεύτερου αλγορίθμου (Wang & Manning, 2012). Αντίστοιχα, στη χρήση διγραμμάτων ή μονογραμμάτων (λέξεων) δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στην απόδοση στην παρούσα μελέτη. Τέλος, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση του

σχήματος στάθμισης tf-idf είναι πολύ αποτελεσματική για τη βελτίωση της απόδοσης, επιβεβαιώνοντας προηγούμενες μελέτες (Markopoulos et al., 2015), ενώ τα μοντέλα λεξικών ενθέσεων σε συνδυασμό με νευρωνικά δίκτυα παρουσίασαν συστηματικά καλύτερη απόδοση από τα απλά ν-γράμματα, ειδικά στην περίπτωση της χρήσης νευρωνικών δικτύων LSTM.

Abstract

This study examines multilingual sentiment analysis in social media. Sentiment analysis refers to techniques in Natural Language Processing (NLP) used to study the emotional states and subjective information (Liu, 2015, Cambria et al., 2017). In its simplest form, sentiment analysis deals with the polarity of a given text, i.e., whether the opinion expressed in it is positive or negative. While sentiment analysis research initially focused on product reviews written in English, recently, there is a lot of interest in sentiment analysis applications in social media (Pozzi et al., 2017) and multilingual texts (Liu, 2015).

In this study, different sentiment analysis methods are compared in terms of their performance on datasets consisting of Greek, English, and Italian comments on Twitter, further tagged for topic ("general comments", "politics", "technology", "fashion"). The performance of different methods on different datasets is thus compared, as well as the same exactly method on different datasets. The methods examined are the following: (a) a Naive Bayes (NB) algorithm combined with n-grams, (b) Support Vector Machines (SVM) algorithm combined with n-grams and the tf-idf weighting scheme, (c) Neural networks (CNN, LSTM) with Glove and fastText word embeddings and (d), the BERT language model.

The results show that BERT has achieved the best performance in all experiments except one and in all languages overall compared to the rest of the methods, confirming thus the results in Devlin et al. (2019) that show the model to be highly efficient. The results also show no significant difference between the SVM and NB-based algorithms in performance, although previous research has shown conflicting results (Pang et al., 2002; cf. Wang & Manning, 2012). Similarly, the use of either bigrams or unigrams (words) was shown to achieve similar performance in this study. The results show that the use of the tf-idf weighting scheme is very effective in improving performance, confirming previous studies regarding the efficiency of the scheme (Markopoulos et al., 2015). Finally, word embeddings outperformed simple n-gram models, while LSTM-based models performed better than CNN-based models.

1. Εισαγωγή

1.1 Γενικό πλαίσιο

Οι άνθρωποι εκφράζουν τις απόψεις τους σε κάθε ευκαιρία. Είτε αυτές αφορούν ζητήματα διεθνούς πολιτικής, είτε τον χθεσινό αγώνα ποδοσφαίρου και την αγαπημένη τους μάρκα καφέ, οι απόψεις κατέχουν κεντρική θέση στην ανθρώπινη επικοινωνία, και αντικατοπτρίζουν τον τρόπο που οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον κόσμο γύρω τους.

Η ανάλυση συναισθήματος (sentiment analysis), που ονομάζεται και εξόρυξη γνώμης (opinion mining), αναφέρεται στον κλάδο μελέτης που αναλύει τις απόψεις, τις αξιολογήσεις, τις στάσεις και τα συναισθήματα των ανθρώπων μέσω του γραπτού λόγου (Danneman & Heimann, 2014). Η διατριβή αυτή εστιάζει στην ποσοτική ανάλυση και την αξιοποίηση των απόψεων.

Η ανάλυση συναισθήματος (στο εξής: ΑΣ) είναι ένας σχετικά νέος κλάδος. Πριν από τα τελευταία τριάντα χρόνια, η ανάλυση των απόψεων γινόταν κυρίως στο πλαίσιο των δημοσκοπήσεων. Οι υπολογιστές, εξάλλου, δεν ήταν ακόμη αρκετά ισχυροί για να αποθηκεύσουν ή να ταξινομήσουν μεγάλο όγκο πληροφοριών. Παράλληλα δεν είχαν ακόμη εξελιχθεί οι κατάλληλοι αλγόριθμοι για την εξαγωγή και ταξινόμηση των απόψεων από τα γραπτά κείμενα.

Σήμερα το διαδίκτυο είναι γεμάτο με γραπτά τα οποία περιέχουν απόψεις. Παράλληλα, έχει αυξηθεί η υπολογιστική ισχύς, ενώ και οι τεχνικές εξόρυξης δεδομένων έχουν βελτιωθεί κατά πολύ. Όλα τα παραπάνω έχουν συμβάλει στο να γνωρίσει μεγάλη άνθηση η ΑΣ, όχι μόνο ως ένας εξέχων ερευνητικός κλάδος της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (Στο εξής: ΕΦΓ (Natural Language Processing, NLP)), αλλά και ως ένα πρακτικό εργαλείο. Καθώς οι

απόψεις έχουν κεντρική θέση στην ανθρώπινη συμπεριφορά, οι τεχνικές της ΑΣ χρησιμοποιούνται ευρέως σε κάθε επιχειρηματικό και κοινωνικό τομέα. Ενδεικτικά, όπως αναφέρει ο Liu (2015), οι τεχνικές αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, για προϊόντα τεχνολογίας κάθε είδους όπως κινητά τηλέφωνα και βιντεοκάμερες, ασφάλειες υγείας, εκλογικά αποτελέσματα δημοτικών, περιφερειακών, προεδρικών και εθνικών εκλογών, καφετιέρες, αυτοκίνητα, προϊόντα διαίτης, τρόφιμα, ποτά και αναψυκτικά, για επενδύσεις, για τους Ολυμπιακούς Αγώνες και για μια πληθώρα ακόμη ζητημάτων.

Κεντρικό ρόλο στην γέννηση και ανάπτυξη του κλάδου έπαιξαν οι αλλαγές στην ανθρώπινη επικοινωνία που οφείλονται στη διείσδυση του διαδικτύου που συντελέστηκε τις τελευταίες δεκαετίες. Είναι ενδεικτικό ότι το 1993 υπήρχαν μόλις πενήντα ιστοσελίδες στον Παγκόσμιο Ιστό. Τριάντα χρόνια μετά, υπάρχουν δισεκατομμύρια σελίδες και χρήστες. Ο Παγκόσμιος Ιστός είναι η μεγαλύτερη πηγή πληροφοριών, ενώ το 70% των χρηστών του διαδικτύου το χρησιμοποιεί καθημερινά, τόσο ως δέκτης πληροφοριών, με σκοπό να ενημερωθεί για τον κόσμο γύρω του, όσο και ως πομπός, δηλαδή με σκοπό να επηρεάσει τον κόσμο γύρω του (Danneman & Heimann, 2014).

Πολλοί εξ αυτών των δισεκατομμυρίων χρηστών διατηρούν λογαριασμό σε τουλάχιστον ένα από τα κοινωνικά δίκτυα. Το Facebook την τελευταία δεκαετία ξεπέρασε το 1 δισεκατομμύριο χρήστες, ενώ εκατοντάδες εκατομμύρια χρήστες έχει αντίστοιχα και το Twitter (Danneman & Heimann, 2014). Οι χρήστες αυτοί ανταλλάσσουν τις γνώσεις τους στο διαδίκτυο, όπου οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται, γίνονται εύκολα προσβάσιμες και διαμοιράζονται, διαμορφώνοντας έτσι ένα περιβάλλον με έμφαση στη συμμετοχή, όπου η αξία της πληροφορίας παράγεται από το άθροισμα πολλών ξεχωριστών ανθρώπων, που συνεισφέρουν ατομικά πληροφοριακό περιεχόμενο (Bisio et al., 2017).

Η διασύνδεση των ανθρώπων που προσφέρουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (στο εξής: ΜΚΔ) έχει αλλάξει τον τρόπο που οργανώνουν την επικοινωνία τους οι άνθρωποι. Όπως αναφέρουν οι Danneman & Heimann (2014), ποτέ άλλοτε δεν είχαμε τόσους φίλους, και τόσους φίλους φίλων με τους οποίους να μπορούμε μάλιστα να επικοινωνήσουμε τόσο εύκολα, τόσο γρήγορα και τόσο συχνά όσο σήμερα. Οι πεποιθήσεις και οι αντιλήψεις μας για την πραγματικότητα, όπως και οι επιλογές που κάνουμε, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις απόψεις των άλλων, και σήμερα όλο και περισσότερες από αυτές τις απόψεις διακινούνται στα ΜΚΔ.

Οι άνθρωποι δεν χρειάζεται πλέον να βασίζονται αποκλειστικά σε στενές επαφές όπως οι φίλοι και οι συγγενείς. Τα ΜΚΔ έχουν κάνει τους στενούς μας δεσμούς πιο στενούς και τον αριθμό των αδύναμων δεσμών εκθετικά μεγαλύτερο, ενώ πέρα από τα πυκνότερα και μεγαλύτερα κοινωνικά μας δίκτυα, υπάρχει μια γενική προθυμία να ενσωματώσουμε πληροφορίες από άλλα δίκτυα με παρόμοια ενδιαφέροντα και επιθυμίες (Danneman & Heimann, 2014). Έτσι, η αυξημένη πρόσβαση στην πληροφορία, μας οδηγεί να αναζητήσουμε ακόμη περισσότερες πληροφορίες, τις οποίες τροφοδοτεί ο παγκόσμιος ιστός με διάφορες μορφές, όπως είναι οι κριτικές πελατών, τα φόρουμ, τα ιστολόγια, τα μικροϊστολόγια και γενικά κάθε είδους περιεχόμενο που δημιουργείται από χρήστες (user-generated content).

Υπάρχει, επομένως, μεγάλη διαφορά σε ό,τι αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες διαχέονται στην κοινωνία συγκριτικά με παλαιότερες εποχές. Ο όγκος πληροφορίας είναι πολύ μεγαλύτερος, η πρόσβαση ευκολότερη, ενώ οι χρήστες συμμετέχουν ενεργά στα μέσα, συνδιαμορφώνουν και επηρεάζουν τις απόψεις των άλλων. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μέσα, στα οποία υπήρχε μία πηγή πληροφορίας για πολλούς δέκτες.

Καθώς τα δεδομένα που δημιουργούν οι χρήστες στο διαδίκτυο ξεπερνούν τα δύο εκατομμύρια terabytes την ημέρα, η ΑΣ αφορά τη μελέτη των απόψεων αυτών σε μαζική κλίμακα, και είναι συνδεδεμένη με τον όρο *Μεγάλα Δεδομένα* (Big Data) (Danneman & Heimann, 2014). Όπως αναφέρουν χαρακτηριστικά οι Danneman & Heimann (2014), το Twitter ξεκίνησε τη λειτουργία του στις 21 Μαρτίου 2006 και χρειάστηκαν 3 χρόνια, 2 μήνες και 1 ημέρα για να φτάσει το 1 δισεκατομμύριο “tweets”, όπως ονομάζονται τα μηνύματα των χρηστών στην πλατφόρμα. Οι χρήστες του Twitter όμως σήμερα στέλνουν περίπου 1 δισεκατομμύριο tweets κάθε 2 ημέρες. Με άλλα λόγια, κάθε δευτερόλεπτο οι χρήστες του Twitter δημιουργούν πάνω από 10 χιλιάδες tweets, πολλά εκ των οποίων έχουν ως περιεχόμενο απόψεις των χρηστών για ένα μεγάλο εύρος θεμάτων, ενώ είναι γραμμένες σε πάνω από 150 διαφορετικές γλώσσες (Alshaabi et al., 2021).

Έτσι, τα ΜΚΔ έγιναν σημαντικό αντικείμενο μελέτης για τον κλάδο της ΑΣ. Όχι μόνο προσέφεραν για πρώτη φορά έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών με τη συμμετοχή εκατομμυρίων χρηστών, αλλά και εύρος θεμάτων που ξεπερνούσε κατά πολύ το περιεχόμενο των ερευνών των προηγούμενων ετών, που βασίζονταν σε μεγάλο βαθμό σε κριτικές προϊόντων σε ιστοσελίδες (βλ. για παράδειγμα Pang et al. 2002). Επίσης, η διείσδυση των ΜΚΔ σε μη αγγλόφωνες περιοχές αύξησε το ενδιαφέρον των ερευνητών ώστε να ασχοληθούν σταδιακά με την ανάλυση συναισθήματος και σε άλλες γλώσσες. Όπως αναφέρει ο Liu (2015), οι ερευνητές άλλων χωρών θέλουν να δημιουργήσουν συστήματα ΑΣ στις γλώσσες τους, ενώ οι εταιρείες θέλουν να γνωρίζουν και να συγκρίνουν τις απόψεις των καταναλωτών σε διαφορετικές χώρες.

Τα παραπάνω δεν ισχύουν μόνο για εμπορικούς σκοπούς. Καθώς ακόμη και τα σύγχρονα κοινωνικά κινήματα, όπως η Αραβική Άνοιξη, είναι συνδεδεμένα

με τα ΜΚΔ, όπου οι χρήστες έπαιξαν ενεργό και καθοριστικό ρόλο στην οργάνωση των κινημάτων με τα κείμενά τους, οι ερευνητές και οι διεθνείς οργανισμοί θέλουν να μπορούν να μελετήσουν τις απόψεις των χρηστών σε διαφορετικές γλώσσες για να μπορούν να μελετήσουν τα κοινωνικοπολιτικά ζητήματα που τους απασχολούν.

Κλείνοντας, αξίζει να τονιστεί ότι η ΑΣ αποτελεί μια ποσοτική (quantitative) μελέτη, δηλαδή μια μαθηματική ή στατιστική προσέγγιση, και όχι ποιοτική (qualitative), δηλαδή δεν αφορά την πολύ προσεκτική μελέτη μερικών περιπτώσεων (Danneman & Heumann, 2014). Αυτό ισχύει ανεξάρτητα από το είδος κειμένων που εστιάζει μια συγκεκριμένη μελέτη (για παράδειγμα, tweets, κριτικές προϊόντων σε ιστοσελίδες ή μηνύματα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας), καθώς και ανεξάρτητα από το στάδιο της διαδικασίας στην ΑΣ (συλλογή δεδομένων, ανάλυση, οπτικοποίηση).

1.2 Στόχος της έρευνας

Στόχο της παρούσας μελέτης αποτελεί η σύγκριση διαφορετικών μεθόδων ΑΣ σε πολυγλωσσικά κείμενα του Twitter. Αν και τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για μελέτες στην ΑΣ σε μη αγγλόφωνα κείμενα έχει αυξηθεί, δεν υπάρχουν ακόμη πολλές μελέτες για γλώσσες όπως τα Ελληνικά και τα Ιταλικά (Markopoulos et al., 2015), ενώ είναι ακόμη λιγότερες οι εκτενείς και συγκριτικές μελέτες, με ποικιλία δεδομένων, πληθώρα θεμάτων και εύρος διαφορετικών αλγορίθμων. Παράλληλα, καθώς αρκετές από αυτές είναι πιο παλιές, δεν συμπεριλαμβάνουν πιο πρόσφατους αλγόριθμους, οι οποίοι στα Αγγλικά δείχνουν να έχουν πολύ υψηλή απόδοση (βλ. για παράδειγμα Devlin et al., 2019).

Για τους σκοπούς της παρούσας διατριβής γίνεται σύγκριση διαφορετικών μεθόδων σε κάθε σώμα δεδομένων, αλλά και της ίδιας ακριβώς μεθόδου σε διαφορετικά σώματα δεδομένων. Τα δεδομένα, όπως ήδη αναφέρθηκε,

προέρχονται από το Twitter, και είναι γραμμένα σε τρεις γλώσσες, στα Ελληνικά, τα Αγγλικά και τα Ιταλικά. Τα δεδομένα καλύπτουν διαφορετικά θέματα, με άλλα λόγια δεν προέρχονται μόνο από μία κατηγορία ή ένα θέμα συζήτησης. Αυτό επιτρέπει τόσο τη σύγκριση σε ένα σύνολο δεδομένων ανά γλώσσα με μεγαλύτερη ποικιλία, όσο και την εξέταση της επιμέρους απόδοσης στην κάθε διαφορετική κατηγορία θέματος ανά γλώσσα αλλά και συγκριτικά με άλλες γλώσσες, όπου αυτό είναι εφικτό.

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην παρούσα διατριβή αφορούν τόσο “παραδοσιακούς” αλγορίθμους, όπως είναι οι Naive Bayes (NB) και Support Vector Machines (SVM), όσο και πιο σύγχρονες τεχνικές. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζονται

- Αλγόριθμοι NB σε συνδυασμό με *n*-γράμματα χαρακτηριστικά (μονογράμματα, διγράμματα).
- Αλγόριθμοι SVM σε συνδυασμό με *n*-γράμματα χαρακτηριστικά και το σχήμα στάθμισης *tf-idf*.
- Νευρωνικά δίκτυα (Convolutional Neural Networks (CNN) και Long short-term memory (LSTM)) σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (word embeddings) (Glove, fastText).
- Το γλωσσικό μοντέλο BERT.

Με τη σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων γίνεται προσπάθεια να εντοπιστούν οι διαφορές που παρουσιάζονται στην απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων σε διαφορετικές γλώσσες και σε διαφορετικά σώματα δεδομένων. Έτσι, η παρούσα μελέτη προσπαθεί να απαντήσει στα εξής ερωτήματα: (α) Τι διαφορές παρουσιάζονται στην απόδοση μεταξύ των αλγορίθμων SVM-NB στην ΑΣ (βλ. Pang et al., 2002); (β) Τι διαφορές παρουσιάζονται στην απόδοση με τη χρήση μονογράμματος ή διγράμματος (βλ. μεταξύ άλλων, Wang & Manning, 2012); (γ) Πώς συγκρίνονται

διαγλωσσικά οι νεότερες μέθοδοι σε σύγκριση με τους πιο “παραδοσιακούς” αλγορίθμους; (δ) Υπάρχουν κάποιες μέθοδοι που παρουσιάζουν ιδιαίτερα υψηλή απόδοση;

Παράλληλα, πέρα από τα βασικά ερωτήματα, γίνεται μια συστηματική προσπάθεια συζήτησης της διαδικασίας προεπεξεργασίας στην ΑΣ, καθώς και μια προσπάθεια εκτεταμένης μελέτης και καταγραφής της σχετικής βιβλιογραφίας μέχρι σήμερα.

1.3 Η δομή και το περιεχόμενο της μελέτης

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει οκτώ κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μια γενική εισαγωγή για το θέμα, ενώ το δεύτερο, το τρίτο, το τέταρτο και το πέμπτο απαρτίζουν το θεωρητικό υπόβαθρο της μελέτης. Το έκτο κεφάλαιο αφορά τη μεθοδολογία της διατριβής, στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα, ενώ στο τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα.

Πιο συγκεκριμένα, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το πρόβλημα της ΑΣ. Σε πρώτη φάση, γίνεται προσπάθεια να οριοθετηθεί το πρόβλημα. Ορίζεται η άποψη και το συναίσθημα στο πλαίσιο της ΑΣ βάσει του Liu (2015), εξετάζονται οι τύποι, ο προσανατολισμός καθώς και η ένταση του συναισθήματος, καθώς και άλλες παράμετροι του προβλήματος της ΑΣ, όπως η αιτία, ο προσδιοριστής και οι προθέσεις. Τέλος, συζητούνται οι στόχοι της ΑΣ καθώς και η γενικότερη θέση του τομέα στον ευρύτερο κλάδο της ΕΦΓ.

Στο τρίτο κεφάλαιο εξετάζονται τα διαφορετικά επίπεδα ταξινόμησης στην ΑΣ: ταξινόμηση στο επίπεδο της πρότασης, των χαρακτηριστικών ή του εγγράφου. Αυτά τα επίπεδα ταξινόμησης είναι χρήσιμα για την κατανόηση της ΑΣ στο Twitter, που αποτελεί μια ξεχωριστή ενότητα του τρίτου

κεφαλαίου, καθώς η ΑΣ στο Twitter έχει χαρακτηριστικά τόσο της ταξινόμησης στο επίπεδο του εγγράφου όσο και στο επίπεδο της πρότασης. Αυτό συμβαίνει γιατί τα κείμενα στο Twitter συχνά είναι κάτι παραπάνω από μία πρόταση, αλλά δεν αποτελούν και πλήρη κείμενα, όπως συμβαίνει για παράδειγμα με τις κριτικές ταινιών. Τέλος, αναφέρονται οι διαφορές εποπτευόμενης και μη εποπτευόμενης μάθησης, καθώς και ζητήματα που αφορούν το θέμα στην ΑΣ.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται συζήτηση για τα σύγχρονα θέματα στην ΑΣ, που αφορούν, με λίγα λόγια, τις εξελίξεις των τελευταίων ετών, ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο συζητείται η ΑΣ στο πλαίσιο της πολυγλωσσίας, που αφορά και την παρούσα μελέτη.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται η μεθοδολογία και τα δεδομένα της έρευνας. Πρώτα παρουσιάζονται τα δεδομένα αναλυτικά και στις τρεις γλώσσες, καθώς και αναφέρεται η απαραίτητη προεπεξεργασία δεδομένων για τους σκοπούς της μελέτης. Στην πορεία συζητείται ο πειραματικός σχεδιασμός, και εξετάζονται οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται και συγκρίνονται στο πλαίσιο της έρευνας.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα αποτελέσματα της έρευνας, για την κάθε γλώσσα και το κάθε σώμα δεδομένων ξεχωριστά, αλλά και συνολικά για κάθε γλώσσα. Στην πορεία γίνεται σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων διαγλωσσικά, στο σύνολο των δεδομένων, αλλά όπου είναι εφικτό, και ανά κατηγορία δεδομένων.

Στο όγδοο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση των αποτελεσμάτων της μελέτης. Συζητούνται τα ευρήματα των πειραμάτων, η συμβολή της παρούσας μελέτης στον κλάδο, αναφέρονται οι περιορισμοί της έρευνας και γίνεται πρόταση για μελλοντική έρευνα.

2. Γενικό πλαίσιο

2.1 Οριοθετώντας το πρόβλημα της ανάλυσης συναισθήματος

Για να μπορέσουμε να λύσουμε το πρόβλημα της αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος, είναι χρήσιμο πρώτα να μπορέσουμε να το ορίσουμε. Ορίζοντας το πρόβλημα της ΑΣ, όχι μόνο μπορούμε να το κατανοήσουμε, αλλά μπορούμε επίσης να το εντάξουμε κατάλληλα σε ένα σύνολο από σχετιζόμενα προβλήματα στον ευρύτερο κλάδο της ΕΦΓ.

Ένας τρόπος να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα της ΑΣ είναι να το αντιληφθούμε ως ένα σύνολο από σχετιζόμενα μεταξύ τους υποπροβλήματα. Έτσι, όταν θα έχουμε ορίσει το πρόβλημα της ΑΣ, μπορούμε να εξετάσουμε ποια υποπροβλήματα πρέπει να λυθούν καθώς και με ποιον τρόπο αυτά τα υποπροβλήματα σχετίζονται μεταξύ τους.

Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της ΑΣ είναι ο υποκειμενικός χαρακτήρας της άποψης σε ένα κείμενο. Αυτό το χαρακτηριστικό διαφοροποιεί την ΑΣ από άλλα προβλήματα στην ΕΦΓ. Οι απόψεις είναι υποκειμενικές, καθώς διαφορετικοί άνθρωποι μπορεί να έχουν διαφορετικές εμπειρίες, ή να αντιμετωπίζουν το ίδιο ζήτημα από διαφορετική σκοπιά. Για παράδειγμα, δύο διαφορετικοί άνθρωποι μπορεί να έχουν διαφορετική άποψη για ένα συγκεκριμένο προϊόν. Με τον ίδιο τρόπο, η μεταβολή στην τιμή μιας μετοχής στο χρηματιστήριο μπορεί να χαροποιεί κάποιον, την ίδια ώρα που δυσαρεστεί κάποιον άλλο. Το ίδιο ισχύει και στην πολιτική, όπου οι απόψεις για πρόσωπα ή πολιτικές μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα το άτομο.

Με λίγα λόγια, διαφορετικοί άνθρωποι έχουν διαφορετικές οπτικές, συμφέροντα, επιθυμίες, αλλά και υπόβαθρο, επομένως υπάρχει και ένα ευρύ φάσμα απόψεων πάνω σε ένα μεγάλο αριθμό διαφορετικών ζητημάτων. Επομένως, ένα πρώτο βήμα στην κατανόηση του προβλήματος της ΑΣ είναι η οριοθέτηση της άποψης.

2.2 Ορίζοντας την άποψη

Η ΑΣ μελετά κυρίως απόψεις οι οποίες εκφράζουν, ή υπονοούν, ένα θετικό ή αρνητικό συναίσθημα. Επομένως είναι σημαντικό να ορίσουμε πρώτα την άποψη σε αυτό το πλαίσιο. Ακολουθώντας τον Liu (2015, 2017), μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο άποψη (opinion) ως μία ευρεία έννοια που καλύπτει το συναίσθημα (sentiment), την αξιολόγηση (evaluation) ή τη στάση (attitude) απέναντι σε κάτι. Επίσης, χρειάζεται να αναφερθούμε στον στόχο της άποψης (opinion target), καθώς και στο πρόσωπο που κατέχει την άποψη (opinion holder). Χρησιμοποιούμε τον όρο συναίσθημα για να αναφερθούμε στο θετικό ή αρνητικό συναίσθημα που εκφράζεται ή υπονοείται στην άποψη. Φυσικά, πρέπει να αναφερθούμε και στη διάκριση μεταξύ μιας άποψης και ενός συνόλου απόψεων, καθώς μας είναι απαραίτητο να μελετήσουμε ένα σύνολο απόψεων στην ΑΣ.

Έστω λοιπόν η κριτική προϊόντος στο (1):

(1) Γιάννης Παπαδόπουλος, 17 Μαρτίου 2020

Αγόρασα το samsung galaxy s10 πριν από μια εβδομάδα και είμαι πολύ ικανοποιημένος! Οι φωτογραφίες είναι τέλειες. Η super amoled οθόνη έχει υπέροχα χρώματα. Αλλά δεν κρατάει και πολύ η μπαταρία.

Η παραπάνω κριτική έχει διαφορετικές απόψεις για διάφορα χαρακτηριστικά (aspects) του κινητού. Οι απόψεις αυτές εκφράζουν διαφορετικά συναισθήματα, θετικά ή αρνητικά. Αρχικά, στην πρώτη πρόταση, εκφράζεται ένα θετικό συναίσθημα συνολικά για το προϊόν. Στη δεύτερη πρόταση, ακολουθεί μια άποψη για τις φωτογραφίες που βγάζει το κινητό, επίσης θετικού συναισθήματος. Η τρίτη πρόταση αφορά την άποψη για την οθόνη, μέσω της οποίας επίσης εκφράζεται ένα θετικό συναίσθημα. Στην τελευταία πρόταση η άποψη αφορά την μπαταρία, για την οποία εκφράζεται ένα αρνητικό συναίσθημα.

Με βάση τα παραπάνω, βλέπουμε πως υπάρχουν δύο σημαντικά συστατικά της άποψης: Αυτά είναι ο στόχος, καθώς και το συναίσθημα που αφορά κάποιον στόχο, όπου ο στόχος μπορεί να είναι κάθε χαρακτηριστικό της οντότητας για την οποία εκφράζεται μια άποψη, ενώ το συναίσθημα μπορεί να είναι θετικό, αρνητικό ή ουδέτερο, ή μια αριθμητική κλίμακα συναισθήματος. Στο (1), στόχος της άποψης στην πρώτη πρόταση είναι συνολικά το προϊόν, στη δεύτερη πρόταση η φωτογραφική μηχανή του κινητού και ούτω καθεξής, ενώ αντίστοιχα το συναίσθημα που εκφράζεται στην πρώτη, τη δεύτερη και την τρίτη πρόταση είναι θετικό, ενώ στην τελευταία πρόταση εκφράζεται ένα αρνητικό συναίσθημα.

Λέξεις ή φράσεις που εκφράζουν το συναίσθημα, όπως “απαράδεκτος”, “καλός”, “κακός” κ.ο.κ. αποκαλούνται όροι συναισθήματος (sentiment terms) και συνήθως εμφανίζονται με συγκεκριμένες συντακτικές σχέσεις στην πρόταση (Hu & Liu, 2004), που επιτρέπουν την εξόρυξη τόσο του συναισθήματος όσο και του στόχου.

Στο (1) επίσης διακρίνουμε το πρόσωπο που κατέχει την άποψη, το οποίο είναι και ο συντάκτης (author) της κριτικής σε αυτήν την περίπτωση. Παρόλα αυτά υπάρχουν περιπτώσεις που αναφέρονται απόψεις τρίτων σε μια κριτική,

όπως για παράδειγμα στη φράση “το κινητό μου αρέσει πολύ, αλλά στη γυναίκα μου δεν αρέσει καθόλου”, όπου το πρόσωπο που κατέχει την άποψη δε συμπίπτει με τον συντάκτη της κριτικής.

Τέλος, στην κριτική στο (1) αναφέρεται και ο χρόνος της συγγραφής της κριτικής, δηλαδή η ημερομηνία. Αυτή η πληροφορία είναι κάποιες φορές σημαντική, γιατί μας δίνει τη δυνατότητα να δούμε την τάση των απόψεων σχετικά με έναν στόχο, καθώς και το πώς μεταβάλλονται οι απόψεις με το πέρασμα του χρόνου.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να ορίσουμε την άποψη ως μια τετράδα (Liu, 2015), $(\sigma, \sigma\tau, \kappa, \chi)$, όπου σ είναι το συναίσθημα για τον $\sigma\tau$ στόχο, κ ο κάτοχος της άποψης και χ ο χρόνος που εκφράστηκε η άποψη.

Το συναίσθημα και ο στόχος κατέχουν κεντρική θέση στην ΑΣ. Αλλά και ο κάτοχος της άποψης είναι πολύ σημαντικός. Για παράδειγμα, η άποψη ενός πολύ σημαντικού προσώπου, όπως ενός πρωθυπουργού, συχνά έχει μεγαλύτερη βαρύτητα από την άποψη ενός απλού πολίτη. Για παράδειγμα, αν ένας πρωθυπουργός γράψει στο Twitter ότι η οικονομία δεν πάει καλά και ότι η χώρα θα χρεοκοπήσει, έχει διαφορετικές συνέπειες από το να εκφράσει αυτήν την άποψη κάποιος τυχαίος πολίτης. Εξίσου σημαντικός είναι και ο χρόνος που εκφράζεται μία άποψη, καθώς μια άποψη που γράφτηκε πριν δέκα χρόνια δεν έχει την ίδια σημασία με την άποψη που γράφτηκε χθες.

2.2.1 Στόχος του συναισθήματος

Αναφερθήκαμε ήδη στον στόχο του συναισθήματος στην προηγούμενη ενότητα. Εδώ θα τον ορίσουμε με μεγαλύτερη σαφήνεια. Στόχος του συναισθήματος, ή στόχος της άποψης, είναι η οντότητα (entity) ή το κομμάτι της οντότητας ή το χαρακτηριστικό της οντότητας για την οποία εκφράζεται κάποιο συναίσθημα.

Για παράδειγμα, στην κριτική (1) που είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, η τελευταία πρόταση έχει στόχο την μπαταρία του κινητού, αν και δεν αναφέρεται ρητά η συσκευή στην πρόταση. Όμως είναι απαραίτητο να ξέρουμε ότι η κριτική της μπαταρίας αφορά την μπαταρία της συγκεκριμένης συσκευής. Σύμφωνα με τον Liu (2006, 2011), μια οντότητα μπορεί να “αποσυντεθεί” ώστε να γίνει η αναπαράστασή της εξ ολοκλήρου ιεραρχικά.

Η οντότητα μπορεί να αναφέρεται σε προϊόν, υπηρεσία, θέμα, πρόσωπο, οργανισμό, ζήτημα, ή γεγονός (Liu, 2015: 19). Περιγράφεται με το ζεύγος $e: (T, W)$, όπου T είναι η ιεραρχία των μερών (parts) και των τμημάτων τους (subparts) και W το σύνολο των χαρακτηριστικών ή ιδιοτήτων (attributes) της οντότητας e . Κάθε τμήμα ή μέρος έχει επίσης το δικό του σύνολο χαρακτηριστικών.

Για παράδειγμα, ένα κινητό τηλέφωνο είναι μια οντότητα. Έχει ένα σύνολο ιδιοτήτων όπως το μέγεθος και η ποιότητα των φωτογραφιών και ένα σύνολο από μέρη που απαρτίζουν το τηλέφωνο, όπως είναι η μπαταρία. Η μπαταρία έχει επίσης ένα σύνολο χαρακτηριστικών, όπως η διάρκεια και το βάρος.

Η οντότητα δεν είναι απαραίτητο να αναφέρεται σε ένα αντικείμενο, όπως ένα κινητό ή μια φωτογραφική μηχανή. Ένα θέμα (topic) μπορεί επίσης να είναι οντότητα σε αυτό το πλαίσιο, όπως για παράδειγμα η αύξηση της φορολογίας, η οποία μπορεί να χωριστεί σε επιμέρους θέματα (subtopics): αύξηση της φορολογίας για τη μεσαία τάξη, για τους πλούσιους, κ.ο.κ. (Liu, 2017: 14).

Με βάση τα παραπάνω, η αναπαράσταση της άποψης μπορεί να τοποθετηθεί σε μια ιεραρχική σχέση μερωνυμίας (βλ. Lyons, 1977). Με απλά λόγια, η άποψη αφορά σχέσεις οντοτήτων με τα μέρη τους σε κάποιο

επίπεδο. Δηλαδή, ο ριζικός κόμβος στην κριτική ενός κινητού τηλεφώνου, για παράδειγμα, είναι το ίδιο το κινητό τηλέφωνο, ενώ όλοι οι άλλοι κόμβοι είναι μέρη του συνόλου, που με τη σειρά τους μπορεί να αποτελούνται από άλλα τμήματα. Μια άποψη μπορεί να αναφέρεται σε οποιονδήποτε κόμβο και σε οποιοδήποτε χαρακτηριστικό οποιουδήποτε κόμβου. Στην κριτική (1), επομένως, η πρώτη πρόταση εκφράζει μια άποψη για το κινητό τηλέφωνο συνολικά, δηλαδή αφορά τον ριζικό κόμβο. Η δεύτερη πρόταση αφορά το χαρακτηριστικό ποιότητα της φωτογραφίας του κόμβου της κάμερας, και ούτω καθεξής.

Στη σχετική βιβλιογραφία έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικοί όροι αντί για τα χαρακτηριστικά και τα μέρη (Liu, 2010). Τα μέρη αποκαλούνται κάποιες φορές *αντικείμενα* (objects), ενώ υπάρχει σύγχυση με τη χρήση του όρου *χαρακτηριστικά*, επειδή ως όρος χρησιμοποιείται στη μηχανική μάθηση. Από την άλλη και η χρήση του όρου *αντικείμενο* είναι προβληματική, καθώς υπάρχει η σύγχυση με το συντακτικό αντικείμενο (Liu, 2015). Τα τελευταία χρόνια, αυτοί οι όροι έχουν αντικατασταθεί σε μεγάλο βαθμό από τον όρο *aspect* στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία, που χρησιμοποιείται τόσο για τα μέρη, όσο και για τα χαρακτηριστικά της οντότητας (Liu, 2017). Στο ζήτημα θα επανέλθουμε αργότερα. Προς το παρόν, είναι σημαντικό να τονίσουμε πως οι όροι αυτοί είναι κάπως αυθαίρετοι και χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές ανάλογα με τις ανάγκες της μελέτης τους.

2.2.2 Συναίσθημα της άποψης

Το συναίσθημα είναι η υποκείμενη αίσθηση, στάση, αξιολόγηση ή το αίσθημα που σχετίζεται με μια γνώμη (Liu, 2015). Μπορεί να περιγραφεί ως μια τριάδα (Liu, 2017), (y , o , i), όπου y είναι ο *τύπος* του συναισθήματος, o είναι ο *προσανατολισμός* του συναισθήματος, και i η *ένταση* του συναισθήματος.

2.2.2.1 Τύποι συναισθήματος

Το συναίσθημα μπορεί να ταξινομηθεί σε διάφορους τύπους. Υπάρχουν διαφορετικές ταξινομήσεις που βασίζονται στη γλωσσολογία, την ψυχολογία και το μάρκετινγκ. Στην παρούσα μελέτη θα μας απασχολήσει περισσότερο η τρίτη περίπτωση. Πολύ συνοπτικά όμως αξίζει να αναφερθούν λίγα πράγματα για τα συναισθήματα στη γλωσσολογία και την ψυχολογία.

Στον χώρο της γλωσσολογίας, οι πρώτες σημαντικές έρευνες πάνω στα συναισθήματα έγιναν στα μέσα του 20ού αιώνα. Ο Jakobson (1960) προσπάθησε να συνδέσει τις λειτουργίες της γλώσσας με την εσωτερική συναισθηματική κατάσταση του ομιλητή (συναισθηματική λειτουργία της γλώσσας), ενώ προς τα τέλη της δεκαετίας του 1960 έγιναν οι πρώτες κάπως συστηματικές προσπάθειες σύνδεσης συγκεκριμένων μοτίβων επιτονισμού με τη συναισθηματική κατάσταση ή τη στάση του ομιλητή (Halliday, 1967, 1970). Ο Halliday (1970), για παράδειγμα, προσπάθησε να περιγράψει αρκετά λεπτομερώς συγκεκριμένα μοτίβα επιτονισμού (intonation patterns) και να τα συνδέσει με διαφορετικές σημασίες.

Μια χρήσιμη διάκριση που κάνουν οι γλωσσολόγοι είναι αυτή ανάμεσα στην εσωτερική συναισθηματική κατάσταση του ομιλητή και στην εξωτερική της συναισθηματικής αυτής κατάστασής του μέσω της γλώσσας (Selting, 1994: 376). Ο γλωσσολόγος, σύμφωνα με τη Selting (1994: 376), μπορεί να ασχοληθεί με το δεύτερο, ενώ η εσωτερική συναισθηματική κατάσταση του ομιλητή είναι δουλειά του ψυχολόγου.

Στον χώρο της ψυχολογίας δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για τα συναισθήματα (Cabanac, 2002). Όπως αναφέρει ο Cabanac (2002), συνήθως ο ορισμός θεωρείται δεδομένος από μόνος του, ενώ τα συναισθήματα ορίζονται με κάποια αναφορά σε μια λίστα από συναισθήματα (για παράδειγμα, ευτυχία, θλίψη, αηδία, κτλ). Οι Ortony & Turner (1990)

συζήτησαν τις διαφορές των μοντέλων για τα βασικά συναισθήματα που υπάρχουν στη βιβλιογραφία, τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 παρακάτω, και κατέδειξαν τις σημαντικές διαφωνίες που υπάρχουν μεταξύ των ερευνητών.

Πίνακας 1: Τα βασικά συναισθήματα

Πηγή	Βασικά συναισθήματα
Arnold (1960)	Anger, aversion, courage, dejection, desire, despair, fear, hate, hope, love, sadness
Ekman et al. (1982)	Anger, disgust, fear, joy, sadness, surprise
Gray (1982)	Anxiety, joy, rage, terror
Izard (1971)	Anger, contempt, disgust, distress, fear, guilt, interest, joy, shame, surprise
James (1884)	Fear, grief, love, rage
McDougall (1926)	
Mowrer (1960)	Anger, disgust, elation, fear, subjection, tender emotion, wonder
Oatley and Johnson-Laird (1987)	Pain, pleasure
Panksepp (1982)	
Plutchik (1980)	Anger, disgust, anxiety, happiness, sadness
Tomkins (1984)	Expectancy, fear, rage, panic
Watson (1930)	Acceptance, anger, anticipation, disgust, joy, fear, sadness, surprise
Weiner and Graham (1984)	Anger, interest, contempt, disgust, distress, fear, joy, shame, surprise
Parrott (2001)	
Arnold (1960)	Fear, love, rage
Ekman et al. (1982)	Happiness, sadness
Gray (1982)	
Izard (1971)	Anger, fear, joy, love, sadness, surprise
James (1884)	Anger, aversion, courage, dejection, desire, despair, fear, hate, hope, love, sadness
McDougall (1926)	

Οι ερευνητές γενικά φαίνεται να συμφωνούν ότι υπάρχουν κάποια βασικά συναισθήματα, αλλά διαφωνούν ως προς τον αριθμό και την ποιότητά τους. Η διαφωνία αυτή αντανακλά μάλλον εγγενείς δυσκολίες της μελέτης των συναισθημάτων. Ενώ λοιπόν από τη μία γίνεται προσπάθεια κατάταξης των συναισθημάτων σε διακριτές και σαφώς ορισμένες κατηγορίες, από την άλλη εμπειρικά γνωρίζουμε πως συναισθήματα όπως ο θυμός ή η ευτυχία μπορεί να εμφανίζουν διακυμάνσεις στην ποιότητα ή την έντασή τους, ενώ άλλες φορές διαφορετικά συναισθήματα μπορεί να εμφανίζονται ταυτόχρονα (για παράδειγμα, αηδία και θλίψη), περιπλέκοντας ακόμη περισσότερο τα πράγματα.

Δύο, πάντως, βασικά μοντέλα κατηγοριοποίησης των συναισθημάτων είναι αυτά του Paul Ekman και του Robert Plutchik, τα οποία και αναφέρονται παρακάτω, καθώς χρησιμοποιούνται στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος από ορισμένους ερευνητές (βλ. μεταξύ άλλων Kim & Klinger 2021).

Σε ό,τι αφορά το μοντέλο του Ekman, αναγνωρίζονται έξι βασικά ανθρώπινα συναισθήματα (Big Six): η ευτυχία (joy), η θλίψη (sadness), η αηδία (disgust), η έκπληξη (surprise), ο φόβος (fear), και ο θυμός (anger) (Ekman, Sorenson & Friesen, 1969). Σύμφωνα με τους Ekman, Sorenson & Friesen (1969) τα συναισθήματα αυτά είναι όχι απλά καθολικά στον άνθρωπο, υπάρχουν δηλαδή σε όλες τις κουλτούρες (πρβλ. Darwin 1872), αλλά είναι και έμφυτα, θεωρούνται δηλαδή βασικά από βιολογικής άποψης (Ekman, Sorenson & Friesen 1969: 316).

Πρέπει να τονιστεί πως η δουλειά των Ekman, Sorenson & Friesen αφορά την έκφραση των συναισθημάτων, η οποία, όπως αναφέρουν (Ekman, Sorenson & Friesen 1969: 316), μπορεί να διαφέρει από την εσωτερική

Εικόνα 1: ο τροχός των συναισθημάτων
(Plutchik, 2002)



συναισθηματική κατάσταση του ανθρώπου, καθώς οι άνθρωποι μπορούν να καταπιέζουν την έκφραση των συναισθημάτων τους ή να προσποιούνται συναισθήματα που δεν ανταποκρίνονται στην εσωτερική τους συναισθηματική κατάσταση. Παρ'όλα αυτά, όπως και η δουλειά του Δαρβίνου περίπου 100 χρόνια πριν (Darwin 1872), η έρευνά τους έγινε σημείο αναφοράς καθώς καθιέρωσε ουσιαστικά την άποψη πως τα βασικά συναισθήματα είναι διακριτά, μετρήσιμα και σε έναν βαθμό βιολογικά προκαθορισμένα.

Το μοντέλο του Plutchik (2002) είναι παρόμοιο με των Ekman, Sorenson & Friesen (1969) από την άποψη ότι θεωρεί επίσης τα συναισθήματα προκαθορισμένα από τη βιολογία των ανθρώπων. Ο Plutchik (2002) αναγνωρίζει οκτώ βασικά συναισθήματα σε ένα μοντέλο που ονομάζει *τροχό των συναισθημάτων* (wheel of emotions) (Εικόνα 1), μέσω του οποίου προσπαθεί να προσδιορίσει τις σχέσεις μεταξύ τους. Ο Plutchik (2002) κατηγοριοποιεί τα συναισθήματα σε ομάδες, βάσει του αν είναι θετικά ή αρνητικά. Επιπλέον, τα βασικά συναισθήματα μπορεί να αναμειγνύονται και

να δημιουργούν άλλα, λιγότερο βασικά, για παράδειγμα ο θυμός και η αηδία μπορούν να δώσουν το συναίσθημα της περιφρόνησης.

Στην παρούσα μελέτη θα ακολουθήσουμε μια ταξινόμηση με βάση την έρευνα των καταναλωτών στο μάρκετινγκ (βλ. Liu, 2017), καθώς είναι η πιο χρήσιμη στο πλαίσιο της αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος, όπου μας ενδιαφέρουν λιγότερο η εσωτερική ψυχολογική-συναισθηματική κατάσταση του ανθρώπου και η σχέση των συναισθημάτων με το γλωσσικό σύστημα, και περισσότερο οι πρακτικές εφαρμογές του εντοπισμού του συναισθήματος στο πλαίσιο της εξόρυξης γνώμης και της ταξινόμησης συναισθήματος.

Η έρευνα των καταναλωτών στο μάρκετινγκ ταξινομεί το συναίσθημα γενικά σε δύο κατηγορίες: (α) λογικό ή ορθολογικό συναίσθημα (rational sentiment) και (β) συναισθηματικό συναίσθημα (στο εξής: ΣΣ) (emotional sentiment) (Chaudhuri, 2006).

Τα λογικά συναισθήματα υποκινούνται από τη λογική, τις απτές πεποιθήσεις και τις χρηστικές στάσεις. Δεν εκφράζουν, υπό αυτήν την έννοια, κάποιου είδους “συναισθηματισμό”. Οι απόψεις που εκφράζουν κάποιο λογικό συναίσθημα γενικά ονομάζονται λογικές απόψεις (rational thoughts) (Liu, 2015: 20). Για παράδειγμα, μια άποψη που εκφράζει λογικό συναίσθημα εκφράζεται στην πρόταση “Η φωνή του ήχου στο κινητό τηλέφωνο ακούγεται καθαρά”.

Τα ΣΣ από την άλλη υποκινούνται από ασυνήθιστες καταστάσεις ή αφορούν συναισθηματικές αντιδράσεις σε οντότητες και σχετίζονται με τη βαθύτερη ψυχολογία του ανθρώπου. Οι απόψεις που εκφράζουν συναισθηματικά συναισθήματα ονομάζονται συναισθηματικές απόψεις. Οι απόψεις στις

ακόλουθες προτάσεις υποδηλώνουν συναισθηματικό συναίσθημα: “Λατρεύω το iPhone”, “Είναι το καλύτερο ξενοδοχείο του κόσμου!”, και ούτω καθεξής.

Τα συναισθηματικά συναισθήματα είναι πολύ ισχυρά, ισχυρότερα από τα λογικά συναισθήματα, και φαίνεται ότι είναι πολύ πιο σημαντικά. Για παράδειγμα, στο μάρκετινγκ, όπως αναφέρει ο Liu (2015: 21) για να διασφαλιστεί η επιτυχία ενός νέου προϊόντος στην αγορά, το θετικό κλίμα από μεγάλη μερίδα πληθυσμού ή καταναλωτών πρέπει να φτάσει στο συναισθηματικό επίπεδο. Το λογικό θετικό συναίσθημα μπορεί να μην επαρκεί για την επιτυχία του προϊόντος.

2.2.2.2 Προσανατολισμός συναισθήματος και πολικότητα

Με τον προσανατολισμό (orientation) αναφερόμαστε στο αν μια άποψη είναι θετική, αρνητική ή ουδέτερη (Liu, 2015). Για παράδειγμα, η πρόταση “το κινητό μου είναι υπέροχο” είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ η πρόταση “αυτή η φωτογραφική μηχανή είναι απαίσια” είναι αρνητικού προσανατολισμού. Η ύπαρξη της λέξης “υπέροχο” στην πρόταση δε σημαίνει, βέβαια, απαραίτητα ότι η πρόταση είναι θετικού προσανατολισμού. Πολλές φορές η πολικότητα μιας λέξης εξαρτάται από τον τομέα (domain) ή από τα συμφραζόμενα (context). Έτσι, για παράδειγμα, η σαρκαστική πρόταση “Περάσαμε υπέροχα στις διακοπές, έβρεχε όλη μέρα!” είναι αρνητικού προσανατολισμού, ενώ αντίστοιχα μια πρόταση όπως “ξέρει κανείς να μου πει πού μπορώ να αγοράσω ένα υπέροχο τηλέφωνο;” είναι ουδέτερου προσανατολισμού (βλ. Liu 2015), καθώς δεν έχει κάποια θετική ή αρνητική άποψη για κάποιο συγκεκριμένο τηλέφωνο.

Στην πράξη, πάντως, μας ενδιαφέρουν συνήθως ο θετικός και ο αρνητικός προσανατολισμός, καθώς ο ουδέτερος προσανατολισμός συνεπάγεται την απουσία συναισθήματος, δηλαδή αφορά την περίπτωση που δεν εκφράζεται

κανένα συναίσθημα. Ο προσανατολισμός ονομάζεται συνήθως πολικότητα (polarity) στη βιβλιογραφία (Liu, 2017).

2.2.2.3 Ένταση συναισθήματος

Τα συναισθήματα μπορεί να έχουν διαφορετικά επίπεδα έντασης, τα οποία δεν είναι πάντοτε απόλυτα διακριτά. Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν σύμφωνα με τον Liu (2015: 21) δύο τρόπους για να εκφράσουν την ένταση των συναισθημάτων τους στο κείμενο. Ο πρώτος τρόπος είναι με λέξεις ή φράσεις. Οι λέξεις συναισθήματος (sentiment words) είναι λέξεις που χρησιμοποιούνται συχνά για να εκφράσουν θετικά ή αρνητικά συναισθήματα. Τέτοιες λέξεις μπορεί να είναι, για παράδειγμα, “καλός”, “υπέροχος”, “εξαιρετικός”, “φανταστικός”, που εκφράζουν θετικά συναισθήματα, ενώ λέξεις όπως “κακός”, “απαράδεκτος”, “απαίσιος” συνδέονται με ένα αρνητικό συναίσθημα. Έτσι, για παράδειγμα, το “καλό” είναι λιγότερο έντονο από το “τέλειο”, το “φανταστικό”, ή το “υπέροχο”, ενώ το “απαίσιο” ή το “άθλιο” είναι μεγαλύτερης έντασης από το “κακό”.

Ο δεύτερος τρόπος είναι με τη χρήση κάποιων λέξεων που επηρεάζουν την ένταση του συναισθήματος. Άλλες λέξεις μειώνουν την ένταση μιας θετικής ή αρνητικής έκφρασης, ενώ άλλες την ενισχύουν. Συνήθως αυτές οι λέξεις ανήκουν στη γραμματική κατηγορία του επιρρήματος, όπως “πολύ”, “εξαιρετικά”, “τρομερά”, “πραγματικά”, “φοβερά” που αυξάνουν την ένταση του συναισθήματος, ή λέξεις όπως “λίγο”, “λιγάκι” που μειώνουν την ένταση του συναισθήματος, όπως στη φράση “το κινητό είναι λίγο βαρύ”.

2.2.3 Βαθμολογία συναισθημάτων σε κλίμακα

Χρησιμοποιούνται συχνά ορισμένες διακριτές βαθμολογίες για να εκφράσουν την ένταση του συναισθήματος. Συνήθως χρησιμοποιούνται πέντε ή δέκα επίπεδα (π.χ. 1 έως 5 ή 10 αστέρια), με τα 5 αστέρια να είναι πιο συνηθισμένα

γιατί μπορούν να εκφράσουν καλύτερα τον συναισθηματικό προσανατολισμό που εκφράζει η φυσική γλώσσα (Liu, 2015). Για παράδειγμα, είναι πιο εύκολο να διατηρηθεί η διάκριση ανάμεσα στις φράσεις “το κινητό είναι άψογο” και “το κινητό είναι καλό”. Σύμφωνα με τον Liu (2017), τα συναισθήματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε σχέση με τη βαθμολογία τους σύμφωνα με τον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Βαθμολογία συναισθημάτων βάσει του Liu (2015)

	Αστέρια	Βαθμολογία
Συναισθηματικά συναισθηματική θετική άποψη	5	2
Λογικά συναισθηματική θετική άποψη	4	1
Ουδέτερη άποψη	3	0
Λογικά συναισθηματική αρνητική άποψη	2	-1
Συναισθηματικά συναισθηματική αρνητική άποψη	1	-2

Πρέπει να τονιστεί ότι τα παραπάνω επίπεδα είναι κάπως αυθαίρετα. Μπορούμε να έχουμε περισσότερα επίπεδα αξιολόγησης με βάση την ένταση του συναισθήματος, όμως γίνεται κάπως πιο δύσκολο να διαφοροποιηθούν οι περισσότερες κατηγορίες αυτές έχοντας ως μοναδικό κριτήριο κείμενα φυσικής γλώσσας, εξαιτίας τόσο του υποκειμενικού χαρακτήρα τους, όσο και του γεγονότος ότι οι εκφράσεις των ανθρώπων μπορεί να μην ταυτίζονται απόλυτα με τις ψυχολογικές τους καταστάσεις (βλ. μεταξύ άλλων Ekman, Sorenson & Friesen 1969: 316, Selting 1994: 376). Για παράδειγμα, όπως αναφέρει ο Liu (2015: 22) η πρόταση “αυτό είναι ένα εξαιρετικό τηλέφωνο” εκφράζει μια καλύτερη αξιολόγηση του τηλεφώνου από την πρόταση “αυτό είναι ένα καλό τηλέφωνο”. Ωστόσο, δεν είναι σαφές αν η πρόταση “αυτό είναι ένα εξαιρετικό τηλέφωνο” και η πρόταση “λατρεύω αυτό το τηλέφωνο”

αντιπροσωπεύουν εντελώς διαφορετικές ψυχολογικές καταστάσεις. Στην πράξη, τα πέντε επίπεδα είναι επαρκή για τις περισσότερες εφαρμογές (Liu, 2015).

2.2.4 Η άποψη στην πράξη - απλοποίηση των ορισμών

Η άποψη, όπως ορίστηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, μπορεί να μην είναι πολύ εύκολη στην πράξη, ειδικά σε ό,τι αφορά τις κριτικές προϊόντων και υπηρεσιών, όπως αναφέρει ο Liu (2015, 2017). Η κεντρική έννοια στον ορισμό του στόχου του συναισθήματος είναι η οντότητα, η οποία εκπροσωπείται ως ιεραρχία με έναν αυθαίρετο αριθμό επιπέδων. Αυτό μπορεί να είναι πολύ περίπλοκο στην πράξη, αν και σαφώς ορισμένο στο θεωρητικό πλαίσιο. Η αναγνώριση τμημάτων και χαρακτηριστικών μιας οντότητας σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας είναι εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία. Οι περισσότερες εφαρμογές, εξάλλου, δεν απαιτούν τόσο πολύπλοκη και λεπτομερή ανάλυση.

Δεδομένων αυτών, μπορούμε να απλοποιήσουμε την ιεραρχία χρησιμοποιώντας τον όρο χαρακτηριστικό (aspect) για να υποδηλώσουμε τόσο τα μέρη όσο και τα χαρακτηριστικά. Έτσι, ο ριζικός κόμβος εξακολουθεί να είναι η ίδια η οντότητα, και οι κόμβοι, έπειτα, αποτελούν τα χαρακτηριστικά της οντότητας. Για παράδειγμα, ο ριζικός κόμβος είναι ένα κινητό τηλέφωνο, που αποτελεί την οντότητα, ενώ χαρακτηριστικά του τηλεφώνου θεωρούνται τόσο τα μέρη (όπως είναι, για παράδειγμα, η μπαταρία) όσο και τα χαρακτηριστικά όπως ορίστηκαν σε προηγούμενες ενότητες (για παράδειγμα, η διάρκεια της μπαταρίας).

Ο ορισμός του συναισθήματος, όπως τον είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, μπορεί επίσης να απλοποιηθεί. Στις περισσότερες εφαρμογές, ο θετικός (+1), ο αρνητικός (-1) και ουδέτερος προσανατολισμός (0) είναι επαρκέστατοι (Liu, 2015). Πέντε επίπεδα βαθμολογίας είναι επαρκή (1-5

αστέρια) για τις υπόλοιπες εφαρμογές. Και στις δύο περιπτώσεις όμως, το συναίσθημα μπορεί να αναπαρασταθεί με μία μόνο τιμή. Αυτό το απλοποιημένο πλαίσιο είναι αυτό που χρησιμοποιείται στην πλειοψηφία των συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος (Liu, 2015).

Με βάση τα παραπάνω, μπορεί να τροποποιηθεί ο κλασικός ορισμός της άποψης (Hu & Liu, 2004, Liu, 2010) ως εξής: Η γνώμη είναι μια πεντάδα, (ο, χ, σ, κ, τ), όπου ο είναι η οντότητα - στόχος, χ είναι το χαρακτηριστικό - στόχος της οντότητας ο για την οποία έχει εκφραστεί η άποψη, σ είναι το συναίσθημα της άποψης σχετικά με το χαρακτηριστικό χ της οντότητας ο, κ είναι ο κάτοχος της άποψης και τ είναι ο χρόνος έκφρασης της άποψης. Το σ μπορεί να είναι θετικό ή αρνητικό, θετικό αρνητικό ή ουδέτερο, ή βαθμολογία (π.χ. 1-5 αστέρια) (Liu, 2017). Η ανάλυση συναισθήματος που βασίζεται σε αυτόν τον ορισμό ονομάζεται *ανάλυση συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών* (Aspect-Based Sentiment Analysis, ABSA).

Σε ορισμένες εφαρμογές, μπορεί να μην είναι εύκολο να γίνει διάκριση οντότητας και άποψης, ή μπορεί να μην χρειάζεται να γίνει αυτή η διάκριση. Τέτοιες περιπτώσεις συμβαίνουν συχνά όταν οι άνθρωποι συζητούν πολιτικά ή κοινωνικά ζητήματα. Σε πολλές εφαρμογές μπορεί να μη χρειάζεται καθόλου το επίπεδο των χαρακτηριστικών, όπως για παράδειγμα σε μια εφαρμογή που αφορά εμπορικές μάρκες (brands). Αυτού του τύπου η ανάλυση συναισθήματος είναι μάλλον η πιο συνηθισμένη εφαρμογή καθώς η ανάλυση συναισθήματος που βασίζεται σε χαρακτηριστικά είναι μια κοπιαστική διαδικασία. Σε ορισμένες άλλες εφαρμογές, μπορεί να μην είναι γνωστός ο κάτοχος της άποψης, ή να μην ενδιαφέρει πρακτικά στο πλαίσιο της εφαρμογής, ή η ώρα της άποψης. Σε αυτές τις περιπτώσεις τα στοιχεία αυτά μπορούν απλά να αγνοηθούν, όπως συμβαίνει συχνά στην πράξη.

2.2.5 Αιτία και προσδιοριστής της άποψης

Μια ακόμη πιο λεπτομερής ανάλυση θα μπορούσε να συμπεριλαμβάνει την αιτία και τον προσδιοριστή της άποψης. Για την κατανόηση των εννοιών αυτών, ας χρησιμοποιήσουμε το παράδειγμα “το κινητό αυτό είναι πολύ μεγάλο για να το χειριστεί άνετα κάποιος με μικρά χέρια”. Η πρόταση αυτή εκφράζει ένα αρνητικό συναίσθημα σχετικά με το μέγεθος του κινητού. Ωστόσο, μόνο η αναφορά του αρνητικού αισθήματος για το μέγεθος δεν επαρκεί για να εξηγήσει κανείς τι ακριβώς τι εκφράζεται στην κριτική. Το μέγεθος “πολύ μικρό” αφορά την αιτία του αρνητικού συναισθήματος σχετικά με το μέγεθος. Επίσης, η πρόταση δεν λέει ότι το κινητό είναι απαραίτητα πολύ μεγάλο για όλους, αλλά για εκείνους που έχουν μικρά χέρια. Η αιτία της άποψης είναι, λοιπόν, η εξήγηση για την άποψη που εκφράζεται (Liu 2017).

Στην πράξη, αν και αποτελεί απαιτητικό πρόβλημα στην ΕΦΓ, η ανακάλυψη της αιτίας για κάθε θετική ή αρνητική άποψη μπορεί να είναι πολύ σημαντική. Για παράδειγμα, όπως αναφέρει ο Liu (2015) η πρόταση “δεν μου αρέσει η ποιότητα της εικόνας αυτής της κάμερας” δεν είναι τόσο χρήσιμη όσο η πρόταση “δεν μου αρέσει η ποιότητα της εικόνας αυτής της κάμερας, *επειδή οι εικόνες είναι αρκετά σκοτεινές*”. Η πρώτη πρόταση δεν αναφέρει τον λόγο για το αρνητικό συναίσθημα σχετικά, και είναι επομένως δύσκολο, όπως αναφέρει ο Liu (2015) να γνωρίζουμε τι μπορούμε να κάνουμε για να βελτιώσουμε την ποιότητα της εικόνας. Η δεύτερη πρόταση είναι πιο κατατοπιστική επειδή αναφέρει τον λόγο (δηλαδή την αιτία) για το αρνητικό συναίσθημα. Ο κατασκευαστής της κάμερας μπορεί επομένως να χρησιμοποιήσει αυτές τις πληροφορίες για να βελτιώσει την ποιότητα της εικόνας της κάμερας.

Ο προσδιοριστής μιας άποψης, από την άλλη, προσδιορίζει, περιορίζει ή τροποποιεί τη σημασία της άποψης. Η γνώση του προσδιοριστή είναι επίσης σημαντική στην πράξη. Για παράδειγμα, η άποψη που είδαμε “το κινητό αυτό είναι πολύ μεγάλο για να το χειριστεί άνετα κάποιος με μικρά χέρια” δεν λέει

ότι το κινητό είναι πολύ μεγάλο, αλλά ότι είναι πολύ μεγάλο για ανθρώπους με μικρά χέρια. Για ένα άτομο που δεν έχει μικρά χέρια, ενδεχομένως αυτή η άποψη να μην ισχύει.

Ωστόσο, είναι σαφές πως κάθε γνώμη δε συνοδεύεται πάντοτε από αιτία ή/και προσδιοριστή. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρει ο Liu (2015: 25) η πρόταση “η ποιότητα της εικόνας αυτής της κάμερας δεν είναι καλή” δεν έχει αιτία ή προσδιοριστή της άποψης. Η πρόταση “η ποιότητα της εικόνας αυτής της κάμερας δεν είναι καλή για νυχτερινές λήψεις” έχει έναν προσδιοριστή (για νυχτερινές λήψεις), αλλά δε δίνεται κάποια συγκεκριμένη αιτία για το αρνητικό συναίσθημα. Από την άλλη, η άποψη “Η ποιότητα της εικόνας αυτής της κάμερας δεν είναι καλή για νυχτερινές λήψεις, καθώς οι εικόνες είναι αρκετά σκοτεινές” έχει αιτία για το αρνητικό συναίσθημα που εκφράζεται (οι εικόνες είναι αρκετά σκοτεινές) και επίσης έναν προσδιοριστή (για νυχτερινές λήψεις).

Μερικές φορές ο προσδιοριστής ή/και η αιτία μπορεί να μην είναι στην ίδια πρόταση ή μπορεί να αναφέρεται μόνον εμμέσως, όπως για παράδειγμα, “Πρόσφατα έκανα τρίτο παιδί. Ο χώρος αποσκευών του αυτοκινήτου είναι πολύ μικρός για μένα”. Τέτοιες αιτίες και προσδιοριστές είναι εξαιρετικά δύσκολο να εντοπιστούν και να εξαχθούν στην ΑΣ.

2.3 Εξόρυξη των προθέσεων στην ανάλυση συναισθήματος

Παρ'όλο που η εξόρυξη πρόθεσης και η ανάλυση συναισθήματος δεν είναι σε καμία περίπτωση συνώνυμα, στην πράξη συνδέονται στενά. Ο Liu (2015: 12), για παράδειγμα, αναφέρει πως από τη φράση “I want to buy an iPhone” είναι εύλογο να εξαγάγουμε μία θετική αξιολόγηση για το iPhone. Αντίστοιχα φράσεις όπως “θέλω να επιστρέψω το προϊόν” ή “θα το πετάξω στα σκουπίδια”, συνδέονται με μια αρνητική αξιολόγηση.

Η εξόρυξη πρόθεσης έχει πολλές εφαρμογές, όπως για παράδειγμα στην ανάπτυξη λογισμικού (Di Sorbo et al., 2015), την πολιτική (Liu, 2015), και τη διαφήμιση και το μάρκετινγκ (Chen et al., 2013). Όπως αναφέρουν οι Chen et al. (2013), οι διαφημιστές μπορούν να χρησιμοποιούν προτάσεις όπως “Ψάχνω ένα καινούργιο αυτοκίνητο για να αντικαταστήσω το παλιό μου Ford”, για να επιλέξουν τις κατάλληλες διαφημίσεις που θα εμφανίζονται στους χρήστες. Σύμφωνα με τους Akulick & Mahmoud (2017: 493), παρόλο που είναι σημαντικό για τις εταιρίες να καταλάβουν τι αρέσει και τι όχι σε ένα προϊόν στα ΜΚΔ, η αναγνώριση των προθέσεων των πελατών είναι ακόμη πιο σημαντικές σε ό,τι αφορά το μάρκετινγκ και την εξυπηρέτηση πελατών.

Αν και η εξόρυξη πρόθεσης έχει μεγάλες δυνατότητες, δεν έχει μελετηθεί ιδιαίτερα στη βιβλιογραφία (Chen et al. 2013, Liu, 2015: 12), σε αντίθεση με την ΑΣ, που αποτελεί σήμερα ένα από τα πιο καλά μελετημένα προβλήματα στην ΕΦΓ (Cambria et al., 2017). Η αιτία γι’αυτό μάλλον είναι ότι η εξόρυξη πρόθεσης είναι ένα αρκετά πιο δύσκολο πρόβλημα. Ενώ, διαισθητικά, είναι πιο εύκολη η κατηγοριοποίηση σε κατηγορίες θετικό/αρνητικό/ουδέτερο, η πρόθεση είναι δύσκολο να οριστεί με ακρίβεια, γιατί ένα μεγάλο κομμάτι των προθέσεων που φαίνεται να μπορούμε να εξαγάγουμε από τα ΜΚΔ δεν διατυπώνεται με ρητό τρόπο, αλλά υπονοείται. Όπως αναφέρει ο Liu (2015: 253), τα όρια μεταξύ της πρόθεσης που εκφράζεται ρητά (explicit) και αυτής που υπονοείται (implicit) δεν είναι σαφή, και ο τρόπος που οι άνθρωποι αντιλαμβάνομαστε αυτά τα ζητήματα σχετίζονται με την πραγματολογία και την κοινή λογική.

Στην παρούσα μελέτη, η πρόθεση μας απασχολεί στον βαθμό που σχετίζεται με την ανάλυση συναισθήματος. Για παράδειγμα, τη φράση “σίγουρα θα επιστρέψω το κινητό στο κατάστημα και θα αγοράσω κάποιο άλλο” θα πρέπει να τη συσχετίσουμε με μια αρνητική αξιολόγηση.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η πρόθεση έχει και μια δεύτερη σημασία, συγκεκριμένα σχετίζεται με τον σκοπό για τον οποίο γράφουμε μια κριτική. Για παράδειγμα, όπως αναφέρει ο Liu (2015: 251), την πρόταση “λατρεύω αυτό το αυτοκίνητο, είναι το καλύτερο του κόσμου!”, ο συγγραφέας της μπορεί να την έγραψε έχοντας δύο διαφορετικές προθέσεις. Η πρώτη είναι να θέλει να παραθέσει μια ειλικρινή κριτική για να ενημερώσει άλλους υποψήφιους αγοραστές, ενώ η δεύτερη πρόθεση μπορεί να είναι να παροτρύνει υποψήφιους αγοραστές να αγοράσουν ένα αυτοκίνητο, γράφοντας μια ψεύτικη κριτική.

2.4 Στόχοι της ανάλυσης συναισθήματος

Σε ένα κείμενο άποψης κ, ο στόχος της ΑΣ είναι να βρεθούν όλα τα στοιχεία της πεντάδας (ο, χ, σ, κ, τ) του κ, όπως την ορίσαμε στην Ενότητα 2.2.4. Για μια πιο λεπτομερή ανάλυση, θα πρέπει να βρούμε επίσης την αιτία και τον προσδιοριστή του συναισθήματος σε κάθε πεντάδα γνώμης, καθώς και να αναγνωρίσουμε τις προθέσεις του συγγραφέα του κειμένου άποψης.

Στην πράξη, ο στόχος της ΑΣ είναι να βρεθούν εκείνα τα στοιχεία της πεντάδας (ο, χ, σ, κ, τ) που μας είναι κατ'ελάχιστο απαραίτητα για την εφαρμογή - στόχο μας. Αυτό συμβαίνει γιατί η ΑΣ είναι δύσκολο και χρονοβόρο πρόβλημα, ειδικά στο επίπεδο της επεξεργασίας των χαρακτηριστικών της κάθε οντότητας (Liu, 2015), ενώ πολλές φορές είναι αδύνατο να γνωρίζουμε και άλλα στοιχεία της πεντάδας, όπως ο κάτοχος της άποψης και η ώρα που γράφτηκε η άποψη. Έτσι, η κάθε εφαρμογή χρησιμοποιεί εκείνα τα στοιχεία για την ανάλυση που είναι επαρκή, απαραίτητα και φυσικά, διαθέσιμα, για τους στόχους της εφαρμογής.

2.5 Η θέση της ανάλυσης συναισθήματος στην ΕΦΓ

Η αυτόματη ανάλυση συναισθήματος είναι σήμερα ένα από τα πλέον διαδεδομένα προβλήματα που μελετώνται στον κλάδο της ΕΦΓ (Cambria et al., 2017). Αυτό όμως δεν οφείλεται μόνο στις πρακτικές δυνατότητες που προσφέρει. Η έρευνα των τελευταίων ετών, όπως αναφέρει ο Liu (2015: 14), έχει αναδείξει ότι η ΑΣ δεν είναι απλά ένας επιμέρους κλάδος της ΕΦΓ, όπως είναι, για παράδειγμα, η Περίληψη Θέματος (Topic Summarization). Η ΑΣ μπορεί να αντιμετωπιστεί ως μια “mini” εκδοχή του κλάδου της ΕΦΓ. Όπως αναφέρει ο Liu (2015), κάθε υποπρόβλημα της ΕΦΓ είναι υποπρόβλημα της ΑΣ, και το αντίστροφο: κάθε υποπρόβλημα της ΑΣ, είναι υποπρόβλημα και της ΕΦΓ. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό, είναι επειδή η ανάλυση συναισθήματος αγγίζει τον πυρήνα σχεδόν κάθε προβλήματος της ΕΦΓ.

Η δημοφιλία της ΑΣ δεν έγκειται απλά στο γεγονός της επιτυχημένης πρακτικής εφαρμογής της, στην επίλυση απλών προβλημάτων και την κάλυψη αναγκών, όπως αυτές προέκυψαν χάρη στην ανάπτυξη και τη διάδοση του διαδικτύου την τελευταία εικοσαετία. Η αυτόματη ανάλυση συναισθήματος ως επιτυχημένος ερευνητικός κλάδος, προέκυψε επειδή, εκτός από την πρακτική εφαρμογή της, προσφέρεται ως μια ιδανική πλατφόρμα για όλους τους ερευνητές της ΕΦΓ, ώστε να σημειώσουν πρόοδο σε κάθε ένα από τα συγκεκριμένα υποπροβλήματα της έρευνάς τους, έχοντας ταυτόχρονα επιτυχημένα αποτελέσματα στην πρακτική εφαρμογή της ΑΣ. Με άλλα λόγια, κάθε ερευνητής της ΕΦΓ μπορεί να ασχοληθεί με τα ερευνητικά του προβλήματα στο πλαίσιο της ΑΣ, χωρίς να αλλάξει ιδιαίτερα την κατεύθυνση της έρευνάς του.

Στην ΑΣ δεν είναι απαραίτητη η πλήρης κατανόηση του κειμένου σε όλα τα επίπεδα. Η μελέτη είναι πολύ πιο στοχευμένη. Συχνά, ένα σύστημα αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος χρειάζεται να κατανοεί, για παράδειγμα, μόνο την πολικότητα σε θετικές και αρνητικές γνώμες, καθώς και τον στόχο ή το θέμα, δηλαδή το αντικείμενο στο οποίο αναφέρονται τα

συναισθήματα. Αν και φαίνεται πως απέχουμε ακόμη από την επίλυση του γενικού προβλήματος της κατανόησης της φυσικής γλώσσας, ίσως είμαστε πολύ κοντά στην επίλυση του προβλήματος της ΑΣ (Liu, 2015).

3. Είδη και επίπεδα ταξινόμησης συναισθήματος

3.1 Επίπεδα ταξινόμησης συναισθήματος

Η ΑΣ, με βάση όσα συζητήσαμε στο Κεφάλαιο 2, αποτελεί ένα είδος υπολογιστικής επεξεργασίας κειμένου φυσικής γλώσσας, με βασικό στόχο την αναγνώριση της πολικότητας του συναισθήματος, καθώς και τον στόχο στον οποίο το συναίσθημα έχει εφαρμογή.

Χάρη στην ΑΣ, μπορούμε να κάνουμε εξόρυξη ενός μεγάλου όγκου δεδομένων από τα πλούσια σε υποκειμενικές πληροφορίες κείμενα του διαδικτύου. Συχνά αυτά τα κείμενα προέρχονται από έναν μεγάλο αριθμό συγγραφέων, ενώ το περιεχόμενο των κειμένων έχει πολύ μεγάλο εύρος. Η ΑΣ έχει εφαρμογές στην πολιτική, το μάρκετινγκ, το χρηματιστήριο, στον κλάδο της υγείας, σε κοινωνικά θέματα και εν τελεί σε κάθε σχεδόν τομέα της ζωής και της καθημερινότητας των πολιτών, οι οποίοι ως χρήστες του διαδικτύου δεν είναι απλά παθητικοί αποδέκτες πληροφοριών, αλλά αποκτούν ενεργό ρόλο εκφράζοντας τις απόψεις τους.

Η ΑΣ έχει εφαρμογή σε τρία επίπεδα (Agarwal & Mittal, 2016):

- Στο επίπεδο του *εγγράφου* (document-level sentiment classification): αναγνωρίζεται η πολικότητα του συνόλου του κειμένου
- Στο επίπεδο της *πρότασης* (sentence-level sentiment classification): αναγνωρίζεται η πολικότητα κάθε πρότασης σε ένα κείμενο
- Στο επίπεδο των *χαρακτηριστικών* (aspect-level sentiment classification): οι προτάσεις υποδιαιρούνται περαιτέρω και αναγνωρίζονται τα χαρακτηριστικά και οι οντότητες ως στόχοι της πολικότητας του συναισθήματος

3.1.1 Ταξινόμηση στο επίπεδο του εγγράφου

Η ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου είναι το εκτενέστερα μελετημένο θέμα στον τομέα της ΑΣ (βλ. Pang et al. 2002, Pang & Lee 2008, Liu 2012). Στόχος της ανάλυσης συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου είναι η αυτόματη ταξινόμηση ενός εγγράφου γνώμης, όπως για παράδειγμα είναι μια κριτική ενός προϊόντος, σε σχέση με το αν εκφράζεται στο περιεχόμενό του μια θετική ή αρνητική γνώμη. Με απλά λόγια, αφορά την απλή ταξινόμηση με βάση την πολικότητα του κειμένου (θετική ή αρνητική).

Ονομάζεται *ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου* (document-level sentiment analysis) επειδή εξετάζει κάθε έγγραφο ως σύνολο, ως ολότητα, και δεν ασχολείται με συγκεκριμένες πτυχές μέσα στο έγγραφο (πχ οντότητες ή χαρακτηριστικά) ούτε ενδιαφέρεται για τα επιμέρους συναισθήματα που εκφράζονται γι' αυτά. Οι περιορισμοί της έρευνας σε αυτό το επίπεδο οδήγησαν αρκετούς ερευνητές να στραφούν στην ανάλυση συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών (aspect-based sentiment analysis) (πρβλ. Pontiki et al. 2016).

Η ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο ολόκληρου του εγγράφου θεωρείται η απλούστερη διεργασία ανάλυσης συναισθήματος, καθώς αντιμετωπίζει την ταξινόμηση συναισθήματος ως ένα παραδοσιακό πρόβλημα ταξινόμησης κειμένου με τις δύο διαφορετικές τάξεις να αποτελούν την πολικότητα, τον συναισθηματικό προσανατολισμό κειμένου (θετικό ή αρνητικό). Έτσι, πρακτικά οποιοσδήποτε αλγόριθμος εποπτευόμενης μάθησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση του προβλήματος (Liu, 2015).

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στην ταξινόμηση είναι τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιούνται και στην παραδοσιακή ταξινόμηση κειμένου, όπως είναι για παράδειγμα τα ν-γράμματα (n-grams). Λόγω του απλού ορισμού του προβλήματος αλλά και

της ισοδυναμίας με την ταξινόμηση κειμένου γενικότερα, έχει χρησιμεύσει ως το βασικό μοντέλο πολλών άλλων ερευνητικών κατευθύνσεων στη γενική ταξινόμηση κειμένων, και ειδικότερα στην ανάλυση συναισθήματος, όπως είναι, για παράδειγμα, η διαγλωσσική ανάλυση συναισθήματος (cross-language sentiment classification) και η διατομεακή ανάλυση συναισθήματος (cross-domain sentiment classification), ζητήματα που εξετάζονται σε ξεχωριστά κεφάλαια της διατριβής.

Η ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου βασίζεται εν πολλοίς στην υπόθεση ότι ένα έγγραφο γνώμης, όπως για παράδειγμα μια κριτική προϊόντος, εκφράζει απόψεις για μια μεμονωμένη οντότητα και περιέχει απόψεις ενός κατόχου γνώμης (Liu 2010). Επομένως, η ταξινόμηση κειμένων αυτού του τύπου πρακτικά μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα συγκεκριμένο τύπο εγγράφων γνώμης μόνο, όπου, δεδομένου ενός εγγράφου γνώμης που αξιολογεί μια οντότητα, αρκεί να προσδιοριστεί η συνολική άποψη του κατόχου της γνώμης για την οντότητα. Άλλα συστατικά στοιχεία της ανάλυσης συναισθήματος, όπως συζητήθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια, όπως ο χρόνος, ο κάτοχος της άποψης αλλά και συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της οντότητας μπορούν να θεωρηθούν ότι είναι αδιάφορα.

Με βάση τα παραπάνω, μπορούμε να δούμε εξ αρχής κάποιους περιορισμούς στην ταξινόμηση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου. Καταλαβαίνουμε ότι ένα έγγραφο γνώμης μπορεί συχνά να αξιολογεί περισσότερες από μία οντότητες και οι πολικότητα σε διαφορετικές οντότητες μπορεί να είναι διαφορετική. Ο κάτοχος γνώμης μπορεί να είναι θετικός για κάποια οντότητα και αρνητικός για άλλη. Σε αυτήν την περίπτωση, η ταξινόμησης συναισθήματος εγγράφου δεν μπορεί να επιτύχει την κατάλληλη αντιστοίχιση μεταξύ των διαφορετικών συναισθημάτων που εκφράζονται στο κείμενο με μία και μόνο συγκεκριμένη πολικότητα για όλο το κείμενο, όπως έχει συζητηθεί από τους ορισμούς που δόθηκαν παραπάνω.

Επίσης, πρόβλημα αποτελεί και η περίπτωση όπου διαφορετικοί κάτοχοι άποψης εκφράζουν διαφορετικές απόψεις σε ένα κείμενο, για παράδειγμα στην περίπτωση που ο συγγραφέας ταυτίζεται μόνο με έναν από τους κατόχους άποψης: “αγόρασα αυτό το κινητό επειδή η ξαδέρφη μου το έχει πολλούς μήνες και είναι πολύ ικανοποιημένη, αλλά εγώ το μετάνιωσα. Οι φωτογραφίες που βγάζει δε μου αρέσουν, ούτε και η διάρκεια της μπαταρίας του”. Συνήθως η ανάλυση σε αυτό το επίπεδο αφορά την αξιολόγηση προϊόντων ή υπηρεσιών, ενώ είναι πιο δύσκολη στην ανάλυση κειμένων σε φόρουμ και ιστολόγια, επειδή σε αυτά τα κείμενα οι συντάκτες είναι πιο πιθανό να δίνουν περισσότερες πληροφορίες, να κάνουν συχνότερα παράθεση τρίτων κατόχων γνώμης, να πραγματοποιούν συγκρίσεις με άλλες οντότητες, και ούτω καθεξής.

3.1.2 Ταξινόμηση στο επίπεδο της πρότασης

Ο στόχος στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης, είναι να ταξινομηθεί κάθε πρόταση σε ένα έγγραφο γνώμης, όπως είναι για παράδειγμα μια κριτική ενός προϊόντος, σε σχέση με το αν εκφράζεται στο περιεχόμενό της μια θετική, αρνητική ή ουδέτερη γνώμη. Από αυτό καταλαβαίνουμε ότι μπορεί να θεωρηθεί ένα ενδιάμεσο επίπεδο μεταξύ της ανάλυσης συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου, και της ανάλυσης συναισθήματος με βάση τα χαρακτηριστικά του κειμένου γνώμης, που αποτελεί μια ακόμη πιο λεπτομερή ανάλυση.

Η ταξινόμηση σε επίπεδο πρότασης είναι περίπου η ίδια με την ταξινόμηση σε επίπεδο εγγράφου, επειδή οι προτάσεις μπορούν να θεωρηθούν σύντομα έγγραφα (Liu, 2015). Η ταξινόμηση σε επίπεδο πρότασης, ωστόσο, είναι συχνά πιο δύσκολη επειδή οι πληροφορίες που περιέχονται σε μια μέση πρόταση είναι τυπικά λιγότερες από αυτές που περιέχονται συνήθως σε ένα έγγραφο λόγω της διαφοράς μήκους μεταξύ των δύο. Οι περισσότερες

έρευνες για την ταξινόμηση συναισθήματος σε επίπεδο εγγράφου δε λαμβάνουν υπόψη την ουδέτερη τάξη, κυρίως επειδή είναι πιο δύσκολο να γίνει με ακρίβεια η ταξινόμηση τριών κατηγοριών (θετική, ουδέτερη και αρνητική) σε αυτήν την περίπτωση. Ωστόσο, για την ταξινόμηση στο επίπεδο της πρότασης, η ουδέτερη τάξη δεν μπορεί να αγνοηθεί τόσο εύκολα. Ένα κείμενο γνώμης μπορεί να περιέχει αρκετές προτάσεις που δεν εκφράζουν κάποιο συναίσθημα ή γνώμη. Η ουδέτερη γνώμη, εξάλλου, συχνά σημαίνει ότι δεν εκφράστηκε καθόλου γνώμη ή συναίσθημα και όχι απαραίτητα ότι το συναίσθημα δεν είναι ούτε θετικό, ούτε αρνητικό. Έτσι, η ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης συνδέεται συχνά με την ανάλυση υποκειμενικότητας, ώστε να αποκλειστούν, σε πρώτη φάση, προτάσεις οι οποίες δεν εκφράζουν κάποιο συναίσθημα ή άποψη.

Η γενική παραδοχή, έστω και σιωπηρή, παρόμοια με την ταξινόμηση στο επίπεδο του εγγράφου, είναι ότι μια πρόταση εκφράζει ένα μόνο συναίσθημα. Με απλά λόγια, ο ορισμός της ανάλυσης συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης είναι ότι, με δεδομένη μια πρόταση, να οριστεί αν σε αυτήν την πρόταση εκφράζεται ένα θετικό, αρνητικό ή ουδέτερο συναίσθημα. Φυσικά, όπως ακριβώς και στην ανάλυση στο επίπεδο του εγγράφου, δεν καλύπτονται περιπτώσεις που εκφράζονται μεικτές ή συγκριτικές απόψεις, ενώ οι προτάσεις που καλύπτονται τείνουν να είναι πιο απλές δομικά (Liu, 2015). Όμως, όπως αναφέρει ο Liu (2015) αυτός ο περιορισμός δεν είναι τόσο σημαντικός, καθώς οι περισσότερες προτάσεις, στην πράξη, εκφράζουν μόνο μία άποψη ή ένα μόνο συναίσθημα. Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις, χρειάζεται πιο λεπτομερής ανάλυση (ανάλυση συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών).

Η ταξινόμηση συναισθήματος στις προτάσεις μπορεί να αντιμετωπιστεί με δύο τρόπους (Liu, 2015): είτε ως πρόβλημα ταξινόμησης τριών κατηγοριών (θετικό, αρνητικό, ουδέτερο), είτε, συνηθέστερα, ως δύο ξεχωριστά

προβλήματα ταξινόμησης δύο κατηγοριών. Σε αυτήν την περίπτωση, το πρώτο πρόβλημα είναι να ταξινομηθεί εάν σε μια πρόταση εκφράζεται μια άποψη ή όχι. Το δεύτερο πρόβλημα ταξινομεί αυτές τις προτάσεις άποψης σε θετικές και αρνητικές κατηγορίες. Το πρώτο πρόβλημα ονομάζεται ταξινόμηση ή ανάλυση υποκειμενικότητας στην ερευνητική βιβλιογραφία. Η ανάλυση υποκειμενικότητας έχει ως στόχο να καθορίσει εάν μια πρόταση περιέχει υποκειμενικές πληροφορίες ή αντικειμενικές (βλ. Hatzivassiloglou & Wiebe, 2000 και Riloff & Wiebe, 2003, μεταξύ άλλων). Οι υποκειμενικές πληροφορίες υπάρχουν στο μυαλό ενός ατόμου και όχι στον εξωτερικό κόσμο. Οι αντικειμενικές πληροφορίες τεκμηριώνονται, αντιθέτως, από την πραγματικότητα. Με απλά λόγια, μια αντικειμενική πρόταση δηλώνει ορισμένες πραγματικές πληροφορίες, ενώ μια υποκειμενική πρόταση εκφράζει κάποια προσωπικά συναισθήματα, απόψεις, κρίσεις ή πεποιθήσεις.

Αξίζει να τονιστεί πως αν και υπάρχει κάποια σύγχυση στους όρους, και πολλές φορές η υποκειμενικότητα θεωρείται παρόμοια με το συναίσθημα, αυτό είναι προβληματικό, καθώς πολλές αντικειμενικές προτάσεις μπορεί να υπονοούν απόψεις και πολλές υποκειμενικές προτάσεις δεν περιέχουν θετικές ή αρνητικές απόψεις. Έτσι, στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης είναι πολύ χρήσιμο στο πρώτο βήμα της ταξινόμησης αυτή να αφορά όχι την υποκειμενικότητα/αντικειμενικότητά της, αλλά το κατά πόσο η κάθε πρόταση φέρει ή δε φέρει άποψη (*opinionated sentence*) (Liu, 2010), ανεξάρτητα από το αν πρόκειται για υποκειμενική ή αντικειμενική πρόταση.

Σύμφωνα με τον Liu (2015), μια πρόταση θεωρείται ότι φέρει άποψη (*opinionated*) εάν εκφράζει ή υπονοεί ένα θετικό ή αρνητικό συναίσθημα. Μια πρόταση, αντίστοιχα, δεν φέρει άποψη εάν δεν εκφράζει ή υπονοεί κάποιο θετικό ή αρνητικό συναίσθημα. Σε κάθε περίπτωση, για το παραπάνω

πρόβλημα, εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ο όρος ανάλυση υποκειμενικότητας.

Αν μια πρόταση ταξινομηθεί ως υποκειμενική, τότε μπορεί να προσδιοριστεί αν εκφράζει θετική ή αρνητική γνώμη. Η εποπτευόμενη μάθηση και πάλι μπορεί να εφαρμοστεί για την επίλυση του προβλήματος όπως και στην ταξινόμηση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου, αλλά και μη εποπτευόμενες μέθοδοι χρησιμοποιούνται περιστασιακά, κυρίως αυτές που βασίζονται σε λεξικό.

3.1.3 Ταξινόμηση στο επίπεδο των χαρακτηριστικών

Η ανάλυση συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών αναφέρεται στην ταξινόμηση συναισθήματος σε οντότητες και χαρακτηριστικά. Η ταξινόμηση ενός κειμένου γνώμης σε επίπεδο εγγράφου ή σε επίπεδο πρότασης ως θετικού ή αρνητικού περιεχομένου είναι μερικές φορές ανεπαρκής, καθώς αυτές οι ταξινομήσεις δεν προσδιορίζουν τους στόχους των συναισθημάτων ώστε να τους αποδώσουν την κατά περίπτωση κατάλληλη πολικότητα.

Ακόμη και στην περίπτωση που ένα έγγραφο αξιολογεί θετικά ή αρνητικά μια συγκεκριμένη οντότητα, δε συνεπάγεται αυτό ότι ο συγγραφέας έχει θετική ή αρνητική γνώμη αντίστοιχα για κάθε πτυχή της οντότητας. Για μια πιο λεπτομερή ανάλυση, πρέπει να εξαγάγουμε συγκεκριμένες πτυχές της οντότητας και να καθορίσουμε εάν το συναίσθημα είναι θετικό, αρνητικό ή ουδέτερο για κάθε πτυχή ξεχωριστά. Για να γίνει αυτό εφικτό, χρειάζεται να εφαρμόσουμε μια μέθοδο ανάλυσης συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών.

Οι αναλύσεις αυτές ενώ μπορούν να γίνουν αρκετά λεπτομερείς είναι πιο απαιτητικές, πιο δύσκολες καθώς και πιο χρονοβόρες συγκριτικά με την ταξινόμηση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου καθώς και συγκριτικά με την ταξινόμηση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης.

3.2 Ανάλυση συναισθήματος στο Twitter

Τα τελευταία χρόνια πολλές μελέτες στην ΑΣ έχουν πραγματοποιηθεί πάνω σε δεδομένα του Twitter. Το Twitter είναι ένα μέσο κοινωνικής δικτύωσης στο οποία οι χρήστες δημοσιεύουν και αλληλεπιδρούν με μηνύματα που ονομάζονται "tweets". Οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να δημοσιεύουν, να κάνουν "like" καθώς και "retweet", ενώ οι μη εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν μόνο τη δυνατότητα ανάγνωσης δημόσιων tweets. Οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το Twitter μέσω ενός προγράμματος περιήγησης ή αντίστοιχα κάποιας εφαρμογής για κινητά.

Το Twitter δημιουργήθηκε από τους Jack Dorsey, Noah Glass, Biz Stone και Evan Williams τον Μάρτιο του 2006 και ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Ιούλιο του ίδιου έτους. Η Twitter, Inc. εδρεύει στο Σαν Φρανσίσκο της Καλιφόρνια. Μέχρι το 2014, υπήρχαν πάνω από 200 εκατομμύρια χρήστες της πλατφόρμας, το Twitter είχε γίνει ήδη ένας από τους δέκα ιστότοπους με τις περισσότερες επισκέψεις, ενώ τα tweets ξεπερνούσαν το ένα δισεκατομμύριο κάθε τρεις ημέρες (Danneman & Heimann, 2014).

Το κάθε tweet είναι αρκετά σύντομο, καθώς υπάρχει μέγιστο όριο 280 χαρακτήρων (140 μέχρι το 2017). Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε ότι ακροβατεί μεταξύ του εγγράφου και της πρότασης, ενώ πολλά tweets όντως αποτελούνται από μία μόνο πρόταση. Παρόλα αυτά, οι συντομογραφίες, η χρήση αργκό, τα πολύ συχνά λάθη, η χρήση emoticons αλλά και σημείων στίξεως με σκοπό την έκφραση συναισθημάτων, η χρήση hashtags αλλά και άλλων ιδιαίτερων χαρακτηριστικών, κάνουν τα δεδομένα από το Twitter διαφορετικά στην ανάλυση από τις παραδοσιακές μεθόδους που αφορούσαν είτε την ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης, είτε εκείνη στο επίπεδο του εγγράφου, καθώς τα παραπάνω χαρακτηριστικά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

3.2.1 Περιορισμοί και προβλήματα στα δεδομένα του Twitter

Τα δεδομένα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης χαρακτηρίζονται από διάφορες πολυπλοκότητες (Stieglitz et al., 2018: 158), και παρά τις ευκαιρίες για ανάλυση που προσφέρουν, υπάρχουν κάποιες προκλήσεις που πρέπει να έχουμε υπόψη. Οι περιορισμοί αυτοί είναι αρκετά σημαντικοί, και δεν είναι πάντα δυνατό να τους αποφύγουμε, όμως είναι σημαντικό να τους γνωρίζουμε για την ανάλυση των δεδομένων (Danneman & Heimann, 2014: 43). Τα προβλήματα αυτά συνοψίζονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Προβλήματα και προκλήσεις στα δεδομένα των ΜΚΔ

Είδος προβλήματος	Πρόβλημα	Πηγή
Αντιπροσωπευτικότητα (του κοινωνικού συνόλου) στα ΜΚΔ	Οι χρήστες των κοινωνικών δικτύων είναι συχνά νέοι, κάτοικοι αστικών περιοχών, και ανήκουν στη μεσαία τάξη.	Tufekci (2013)
Πρόσβαση στα δεδομένα	Υψηλό κόστος ποιοτικών δεδομένων	Hino & Fahey (2019)
Συλλογή δεδομένων	Καλά ορισμένες ορθές πρακτικές συλλογής δεδομένων από τους ερευνητές	Hino & Fahey (2019), (Tromble, Storz & Stockmann, 2017)
Συλλογή δεδομένων	Αδιαφανής διαδικασία συλλογής και φιλτραρίσματος δεδομένων	Lomborg & Bechmann (2014)
Συλλογή δεδομένων	Πιθανές αλλαγές στη διαδικασία συλλογής δεδομένων εν αγνοία του ερευνητή	(Neuhaus & Webmoor, 2012)
Ιδιωτικότητα	Έχουν δικαίωμα οι ερευνητές να συλλέγουν τα δεδομένα χρηστών στα ΜΚΔ;	Danneman & Heimann (2014)

Μεγάλο κομμάτι της έρευνας πάνω σε δεδομένα που προέρχονται από ΜΚΔ αφορά στην πραγματικότητα δεδομένα από το Twitter, λόγω της σχετικής ευκολίας συλλογής μεγάλου όγκου δεδομένων. Όμως, αυτός ο πλούτος δεδομένων δεν είναι απαραίτητα αντιπροσωπευτικός του κοινωνικού συνόλου. Οι χρήστες των κοινωνικών δικτύων είναι συχνά νέοι, κάτοικοι αστικών περιοχών, και ανήκουν στη μεσαία τάξη (Tufekci 2013). Οι Hino & Fahey (2019: 175-184) αν και αναγνωρίζουν τη θετική συμβολή του μεγάλου όγκου διαθέσιμων δεδομένων από τα ΜΚΔ, αναφέρονται σε διάφορα προβλήματα των δεδομένων από το Twitter, όπως το υψηλό κόστος της πρόσβασης σε ποιοτικά δεδομένα και την έλλειψη συγκεκριμένων, καλά ορισμένων καλών πρακτικών συλλογής δεδομένων.

Οι Lomborg & Bechmann (2014) αναφέρουν συγκεκριμένα προβλήματα σχετικά με τη συλλογή δεδομένων. Η διαδικασία επιλογής και φιλτραρίσματος των διαθέσιμων δεδομένων προς συλλογή από το Twitter θεωρούν πως είναι αδιαφανής. Αλλαγές στη διαδικασία συλλογής μπορεί να συμβαίνουν χωρίς να το γνωρίζει αυτός που συλλέγει τα δεδομένα (Neuhaus & Webmoor, 2012). Επίσης, δεν υπάρχουν καλά ορισμένες καλές πρακτικές συλλογής δεδομένων (Tromble, Storz & Stockmann, 2017). Σε σχέση με τα προβλήματα στη συλλογή δεδομένων, έχουν προταθεί διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης (Sampson et al., 2015, Joseph et al., 2014, μεταξύ άλλων). Αυτοί συμπεριλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη χρήση keywords και πολλαπλών streaming πηγών, καθώς και το φιλτράρισμα βάσει ομάδων πληθυσμού.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως υπάρχει προβληματισμός σε σχέση με το ζήτημα της ιδιωτικότητας στα ΜΚΔ, του Twitter συμπεριλαμβανομένου. Όπως αναφέρουν οι Danneman & Heimann (2014: 44), το γεγονός ότι οι χρήστες των ΜΚΔ εκφράζουν δημόσια τις σκέψεις τους, δε συνεπάγεται

απαραίτητα ότι αυτό μας δίνει το δικαίωμα να τραβάμε την προσοχή σε αυτούς και τα κείμενά τους.

3.3 Εποπτευόμενη και μη εποπτευόμενη μάθηση στην ανάλυση συναισθήματος

Οι μελέτες πάνω στην ΑΣ στα διάφορα επίπεδα που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, μπορούν να διακριθούν σε αυτές που κάνουν χρήση μεθόδων εποπτευόμενης μάθησης για την εκπαίδευση ενός ταξινομητή, καθώς και σε εκείνες που κάνουν χρήση μεθόδων μη εποπτευόμενης μάθησης. Υπάρχουν και κάποιες μεικτές μέθοδοι που χρησιμοποιούν και τους δύο τρόπους.

Καθώς οι μελέτες πάνω στην ΑΣ την τελευταία εικοσαετία είναι πολυάριθμες, θα ήταν αδύνατο να συζητηθούν όλες στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης. Στις επόμενες ενότητες παρουσιάζονται οι βασικότερες μελέτες εποπτευόμενης και μη εποπτευόμενης μάθησης στην ΑΣ, ταξινομημένες βάσει του επιπέδου ανάλυσης.

3.3.1 Εποπτευόμενη μάθηση στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου

Η ταξινόμηση συναισθήματος συνήθως είναι ένα πρόβλημα ταξινόμησης δύο κατηγοριών (binary classification problem): υπάρχει μια θετική και μια αρνητική κατηγορία. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση (training) και τον έλεγχο (testing) του αλγόριθμου μηχανικής μάθησης είναι συχνά κριτικές προϊόντων. Επειδή κάθε διαδικτυακή κριτική έχει μια βαθμολογία αξιολόγησης, για παράδειγμα, 1–5 αστέρια, οι θετικές και οι αρνητικές κατηγορίες μπορούν να προσδιοριστούν εύκολα χρησιμοποιώντας τις βαθμολογίες αυτές. Μια κριτική με 4 ή 5 αστέρια θεωρείται θετική κριτική και μια κριτική με 1 έως 2 αστέρια θεωρείται αρνητική κριτική (Liu, 2015). Οι

περισσότεροι ερευνητές δε χρησιμοποιούν την ουδέτερη κατηγορία (αξιολογήσεις 3 αστέρων) για να διευκολύνουν το πρόβλημα ταξινόμησης.

Η ταξινόμηση συναισθημάτων είναι, όπως ήδη αναφέρθηκε, ένα πρόβλημα ταξινόμησης κειμένου. Ωστόσο, η παραδοσιακή ταξινόμηση κειμένων αφορά κυρίως έγγραφα διαφορετικών κατηγοριών, με βάση το θέμα, για παράδειγμα, την πολιτική, τις επιστήμες, την τεχνολογία και ούτω καθεξής. Σε αυτές τις ταξινομήσεις, οι λέξεις που σχετίζονται με το θέμα του κειμένου είναι τα βασικά χαρακτηριστικά. Στην ταξινόμηση των συναισθημάτων, οι λέξεις συναισθήματος που υποδεικνύουν θετικές ή αρνητικές απόψεις είναι σημαντικές, όπως είναι οι λέξεις “καλό”, “υπέροχο”, “εξαιρετικό”, “εκπληκτικό”, “φρικτό”, “κακό”, “απαίσιο”, “χειρότερο”, και ούτω καθεξής.

Τα τελευταία είκοσι χρόνια περίπου έχουν γίνει πάρα πολλές έρευνες στην ταξινόμηση κειμένων με βάση το συναίσθημα που εκφράζουν στο επίπεδο του εγγράφου. Επειδή η ανάλυση συναισθήματος είναι ένα πρόβλημα ταξινόμησης κειμένου, οποιοσδήποτε υπάρχον αλγόριθμος εποπτευόμενης μάθησης μπορεί να εφαρμοστεί, όπως ο Naive Bayes (NB) και οι Support Vector Machines (SVMs) (βλ. Liu 2015 και τις εκεί αναφορές). Οι Pang et al. (2002) ακολούθησαν αυτή την προσέγγιση ταξινομώντας κριτικές ταινιών σε θετικές και αρνητικές κατηγορίες, και έδειξαν ότι η χρήση μονογραμματών χαρακτηριστικών (λέξεις) στην ταξινόμηση απέδωσε αρκετά καλά, τόσο με χρήση Naive Bayes όσο και με SVMs.

Η επιλογή των κατάλληλων χαρακτηριστικών είναι εξαιρετικά σημαντική στην ανάλυση συναισθήματος. Ο Liu (2015) αναφέρει μια σειρά από χαρακτηριστικά που έχουν δοκιμαστεί. Συγκεκριμένα, αναφέρονται τα παρακάτω:

α) Όροι και η συχνότητά τους. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι μεμονωμένες λέξεις (μονογράμματα) και τα ν-γράμματά τους με σχετιζόμενες μετρήσεις συχνότητας. Είναι τα πιο κοινά χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή ταξινόμηση κειμένων με βάση το θέμα, την οποία συζητήσαμε παραπάνω. Σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί επίσης να ληφθεί υπόψη η θέση των λέξεων στο κείμενο, καθώς επίσης να εφαρμοστεί το σύστημα στάθμισης tf-idf. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν αποδειχθεί ότι είναι πολύ αποτελεσματικά για την ταξινόμηση συναισθήματος.

β) Μέρη του λόγου. Το μέρος του λόγου (Part of Speech, POS) κάθε λέξης είναι μια άλλη κατηγορία χαρακτηριστικών. Έχει αποδειχθεί ότι τα επίθετα είναι σημαντικοί δείκτες γνώμης και συναισθήματος στα κείμενα, όπου τα επίθετα, όπως και τα επιρρήματα, λειτουργούν ως προσδιοριστές άλλων μερών του λόγου (για παράδειγμα, “ωραίο κινητό”, “το κινητό δε δουλεύει σωστά”, κτλ.). Έτσι, ορισμένοι ερευνητές χρησιμοποιούν τα επίθετα ως χαρακτηριστικά με ιδιαίτερο βάρος. Μια άλλη τακτική μπορεί να είναι η χρήση όλων των ετικετών των μερών του λόγου (POS tags) και τα ν-γράμματά τους ως χαρακτηριστικά.

γ) Λέξεις και φράσεις με συναισθηματικό περιεχόμενο. Οι λέξεις συναισθήματος είναι χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύλογα στην ανάλυση συναισθήματος, καθώς αφορούν λέξεις που έχουν σκοπό την έκφραση θετικών ή αρνητικών συναισθημάτων. Για παράδειγμα, το “καλό” και το “καταπληκτικό” είναι λέξεις θετικού συναισθήματος και το “κακό” ή το “απαίσιο” είναι λέξεις αρνητικού συναισθήματος. Οι περισσότερες συναισθηματικές λέξεις είναι, φυσικά, επίθετα και επιρρήματα, αλλά υπάρχουν και ρήματα (για παράδειγμα, “αγαπώ”, “λατρεύω”, “μισώ”, “απεχθάνομαι”) αλλά και ολόκληρες φράσεις (για παράδειγμα, “για πέταμα”) που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν συναισθήματα.

δ) Κανόνες. Εκτός από τις λέξεις και τις φράσεις συναισθήματος, υπάρχουν πολλές άλλες κατασκευές (constructs) ή γλωσσικές συνθέσεις (language compositions) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκφράσουν ή να υπονοήσουν συναίσθημα ή γνώμη. Συνήθως αυτές οι κατασκευές είναι δύσκολες στη χρήση (Liu 2010) και χρησιμοποιούνται παράλληλα με ένα λεξικό όρων συναισθήματος. Συχνότερα χρησιμοποιούνται σε πιο εξελιγμένα συστήματα εμπορικής χρήσης. Σε αυτό το πλαίσιο, ένας κανόνας σύνθεσης συναισθήματος αντιπροσωπεύει ένα σενάριο που υποδηλώνει θετικό ή αρνητικό συναίσθημα. Μπορεί να είναι σχετικά απλός, για παράδειγμα, μια λέξη με συναισθηματικό περιεχόμενο με συγκεκριμένο προσανατολισμό ή πιο περίπλοκος, όπως για παράδειγμα μια σύνθετη έκφραση που μπορεί να απαιτεί εξοικείωση με το θέμα που αφορά το σύστημα για να προσδιοριστεί επακριβώς ο συναισθηματικός προσανατολισμός της. Ένας τρόπος αναπαράστασης αυτών των κανόνων είναι με χρήση των αρχών συνθετικής σημασιολογίας (compositional semantics) (Montague 1974, Dowty et al. 1981). Σε αυτό το πλαίσιο, θεωρείται ότι η σημασία μιας σύνθετης έκφρασης είναι συνάρτηση της σημασίας των συστατικών της και των συντακτικών κανόνων που την απαρτίζουν. Γενικά, τα σχήματα αναπαράστασης που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα δεν θεωρούνται απολύτως επαρκή για την πολυπλοκότητα που απαιτείται για την αναπαράσταση των περισσότερων κανόνων σύνθεσης συναισθήματος.

ε) Όροι που μεταβάλλουν την πολικότητα. Αυτές είναι εκφράσεις που χρησιμοποιούνται για την αλλαγή των συναισθηματικών προσανατολισμών, για παράδειγμα, από θετικό σε αρνητικό ή το αντίστροφο. Οι λέξεις άρνησης είναι μια σημαντική κατηγορία λέξεων που μεταβάλλουν την πολικότητα. Για παράδειγμα, η πρόταση “Δεν μου αρέσει αυτό” είναι αρνητική, αν και η φράση “μου αρέσει” είναι θετική. Υπάρχουν βέβαια κι άλλες κατηγορίες τέτοιων όρων που μεταβάλλουν την πολικότητα, και είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι λέξεις αυτές, όπως και στην περίπτωση της άρνησης, δε

συνεπάγονται πάντοτε μεταβολή της πολικότητας. Για παράδειγμα στη φράση “δεν είναι απλά ένα καλό παγωτό ... (αλλά το καλύτερο)” η άρνηση δεν αλλάζει την πολικότητα της φράσης.

στ) Συντακτική εξάρτηση. Σε κάποιες περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εξάρτηση των λέξεων από άλλες λέξεις ως χαρακτηριστικό για την ανάλυση συναισθήματος.

Από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, οι Mullen & Collier (2004) δοκίμασαν ένα σύνολο χαρακτηριστικών σε συνδυασμό με ν-γράμματα. Αυτά τα χαρακτηριστικά κατηγοριοποιούνται σε τρεις βασικά κατηγορίες: (α) χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το συναίσθημα λέξεων ή φράσεων που υπολογίζονται με τη χρήση σημειακής αμοιβαίας πληροφορίας (Pointwise Mutual Information, PMI), μια στατιστική μέθοδο για τον ποσοτικό προσδιορισμό της σχέσεως μεταξύ δύο λέξεων (βλ. Turney 2002). (β) σημασία των επιθέτων για τους τρεις παράγοντες των Osgood et al. (1957) και (γ) το συναίσθημα λέξεων ή φράσεων στα (α) και (β) που βρίσκονται κοντά στην πρόταση ή εντός αυτής που αναφέρει τις οντότητες που εξετάζονται. Αυτά τα χαρακτηριστικά επέφεραν κάποια βελτίωση σε σχέση με τα λήμματα.

Στην έρευνα των Joshi & Penstein-Rose (2009), οι σχέσεις εξάρτησης και οι γενικεύσεις τους χρησιμοποιήθηκαν ως χαρακτηριστικά μαζί με τα μονογράμματα (λέξεων). Η σχέση εξάρτησης σε μία πρόταση είναι ένα σύνολο τριών στοιχείων (triples), καθένα από τα οποία περιλαμβάνει μια γραμματική σχέση και ένα ζευγάρι λέξεων όπου υπάρχει σχέση εξάρτησης μεταξύ των δύο λέξεων. Η μία λέξη θεωρείται, σε αυτό το πλαίσιο, ως η κύρια λέξη και η άλλη λέξη συνήθως θεωρείται η τροποποιητική λέξη. Έτσι, εξάγεται το χαρακτηριστικό από τη σχέση εξάρτησης, που μπορεί έπειτα να χρησιμοποιηθεί σε ένα bag-of-words μοντέλο. Για παράδειγμα, στη φράση “είναι ένα εξαιρετικό κινητό” υπάρχει το τροποποιητικό στοιχείο με τη μορφή

επιθέτου “εξαιρετικό”, όπου μπορεί να εξαχθεί ένα χαρακτηριστικό ΕπιθΤΡΟΠ_κινητό_εξαιρετικό. Καθώς το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι πολύ συγκεκριμένο, αφορά μόνο το κινητό δηλαδή, υπάρχει η δυνατότητα να τροποποιηθεί ώστε να έχει πιο γενικευτική ισχύ, με τη χρήση ετικετών POS, για παράδειγμα: ΕπιθΤΡΟΠ_Ον_εξαιρετικό, όπου το Ον αναφέρεται σε όλα τα ονόματα.

Οι Mejova & Srinivasan (2011) συνέκριναν διάφορους μηχανισμούς χαρακτηριστικών επιλογής. Πειραματίστηκαν με το stemming, τη συχνότητα όρου έναντι της δυαδικής στάθμισης, τα χαρακτηριστικά ευαίσθητα στην άρνηση και τα ν-γραμματα ή φράσεις, και στη συνέχεια με τη συχνότητα, τις τεχνικές με χρήση ετικετών POS και το λεξικό πάνω σε σώματα δεδομένων διαφορετικού μεγέθους. Ανακάλυψαν πως ορισμένες τεχνικές είχαν καλύτερα αποτελέσματα σε μεγαλύτερα σύνολα δεδομένων σε σχέση με τα μικρότερα. Για μεγάλα σύνολα δεδομένων, ένας ταξινομητής που έχει εκπαιδευτεί μόνο σε έναν μικρό αριθμό χαρακτηριστικών που κατατάσσονται ψηλά με χρήση της αμοιβαίας πληροφόρησης (mutual information, MI) είχε καλύτερη αποτελεσματικότητα σε σύγκριση με αυτόν που εκπαιδεύτηκε σε όλα τα χαρακτηριστικά. Ωστόσο, σε μικρά σύνολα δεδομένων δεν υπήρχαν τα ίδια αποτελέσματα.

Οι Cui et al. (2006) περιέγραψαν τη χρήση διαφόρων αλγορίθμων ταξινόμησης καθώς και διαφορετικές εφαρμογές ν-γραμμάτων, έως και 6-γράμματα. Η έρευνά τους έδειξε ότι τα ν-γράμματα υψηλής τάξης (high-order n-grams) βοηθούν στην επίτευξη καλύτερης ακρίβειας στην ταξινόμηση. Ν-γράμματα υψηλής τάξης, όπου $n \geq 3$, χρησιμοποιήθηκαν επίσης με επιτυχία στους Bespalov et al. (2011) σε συνδυασμό με ένα μοντέλο βαθμών νευρωνικών δικτύων. Οι Abbasi et al. (2008), εκτός από ν-γράμματα, χρησιμοποίησαν υφομετρικά χαρακτηριστικά όπως ο πλούτος του λεξιλογίου και οι λειτουργικές λέξεις.

Οι Kouloumpis et al. (2011) χρησιμοποίησαν τέσσερις τύπους χαρακτηριστικών για την ταξινόμηση χαρακτηριστικών: (1) ν-γράμματα, (2) ένα λεξικό υποκειμενικότητας (βλ. Wilson et al. 2009), (3) τον αριθμό των ρημάτων, επιρρημάτων, επιθέτων, ουσιαστικών και άλλων μερών του λόγου και (4) χαρακτηριστικά που καταγράφουν την παρουσία θετικών, αρνητικών και ουδέτερων emoticons και συντομογραφιών, καθώς και στοιχείων που λειτουργούν ενισχυτικά, όπως τα κεφαλαία γράμματα.

Αντί να χρησιμοποιήσουν ολόκληρη την κριτική για ταξινόμηση, οι Pang & Lee (2004) πρότειναν να εφαρμοστεί μια μέθοδος μηχανικής μάθησης μόνο στα υποκειμενικά τμήματα κάθε κριτικής. Αυτά τα μέρη είναι πιο πιθανό να περιέχουν απόψεις ή συναισθήματα σε σχέση με το σύνολο μιας κριτικής που μπορεί να περιέχει διάφορες πληροφορίες. Για τον προσδιορισμό των υποκειμενικών τμημάτων, μια απλή προσέγγιση είναι η χρήση ενός αλγόριθμου για την ταξινόμηση κάθε μεμονωμένης πρότασης στην κριτική ως υποκειμενική ή αντικειμενική. Ωστόσο, οι γειτονικές προτάσεις συχνά σχετίζονται η μία με την άλλη σε ένα έγγραφο, και επομένως δεν μπορούν να θεωρηθούν εντελώς ανεξάρτητες. Η εξέταση των σχέσεων εγγύτητας μεταξύ των προτάσεων επιτρέπει στον αλγόριθμο να αξιοποιεί αυτήν την πληροφορία, καθώς οι αποστάσεις μεταξύ των προτάσεων που εμφανίζονται η μία κοντά στην άλλη μπορεί να μοιράζονται την ίδια κατάσταση υποκειμενικότητας (υποκειμενική ή αντικειμενική). Για να λάβουν υπόψη τη σχέση εγγύτητας, οι Pang & Lee (2004) χρησιμοποίησαν γράφους για την αναπαράσταση των προτάσεων. Η ταξινόμηση που δημιουργήθηκε με αυτόν τον τρόπο αποδείχθηκε πιο ακριβής από αυτή που χρησιμοποιήθηκαν ολόκληρες οι κριτικές.

Άλλες έρευνες χρησιμοποιούν την επισημείωση, είτε από ανθρώπους είτε από αυτοματοποιημένες μεθόδους που βασίζονται σε λεξικά

συναισθηματικών όρων, ώστε να βοηθήσουν στην ταξινόμηση κειμένων (Zaidan et al. 2007, Yessalina et al. 2010). Η επισημείωση αυτή αφορά σημαντικά τμήματα σε ένα κείμενο τα οποία είναι ενδεικτικά για το θετικό ή αρνητικό συναίσθημα που φέρει το κείμενο, τα οποία τμήματα έχουν κάποια αλληλοκάλυψη με το υποκειμενικό κομμάτι του κειμένου.

Οι Becker & Aharonson (2010) πρότειναν ότι η ταξινόμηση των συναισθημάτων θα πρέπει να επικεντρώνεται στο τελευταίο μέρος του κειμένου (π.χ. την τελευταία πρόταση σε μια ανασκόπηση), έχοντας ως βάση πειράματα ψυχολογολογίας. Όμως δεν πραγματοποίησαν συγκεκριμένες υπολογιστικές μελέτες για την επαλήθευση του ισχυρισμού τους.

Οι περισσότερες έρευνες στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος χρησιμοποιούν n-γράμματα ως χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με διάφορα συστήματα στάθμισης (weighting schemes) (Kim et al., 2009, Paltoglou & Thelwall, 2010). Το σχήμα στάθμισης tf-idf χρησιμοποιείται πολύ συχνά, καθώς πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η μέθοδος αυτή μπορεί να αυξήσει σημαντικά την ακρίβεια ταξινόμησης των συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος (Paltoglou & Thelwall, 2010).

Το σύστημα στάθμισης tf-idf εκτιμά την πληροφόρηση ενός δεδομένου όρου σε ένα δεδομένο έγγραφο συνδυάζοντας δύο βαθμολογίες: το βάρος του tf και το βάρος του idf. Το tf ορίζει το μέτρο της σημασίας του όρου στο συγκεκριμένο έγγραφο και υπολογίζεται διαιρώντας τον αριθμό των εμφανίσεων ενός δεδομένου όρου στον αριθμό των λέξεων στο έγγραφο. Το idf εκτιμά τη σπανιότητα ενός όρου σε ολόκληρη τη συλλογή εγγράφων και υπολογίζεται διαιρώντας τον συνολικό αριθμό των εγγράφων με τον αριθμό των εγγράφων στα οποία εμφανίζεται ένας όρος. Η βασική ιδέα πίσω από το idf είναι ότι οι λέξεις που εμφανίζονται σπάνια σε μια συλλογή εγγράφων τείνουν να είναι πιο πληροφοριακές από τις λέξεις που εμφανίζονται συχνά

σε πολλά έγγραφα. Κάθε όρος σε ένα έγγραφο λαμβάνει ένα συγκεκριμένο βάρος πολλαπλασιάζοντας αυτές τις δύο βαθμολογίες.

Στους Martineau & Finin (2009), επιπλέον, προτάθηκε ένα νέο σχήμα στάθμισης όρων που ονομάζεται Delta tf-idf, το οποίο απέδωσε αρκετά καλά, καθώς συμπεριλαμβάνει έναν μετασχηματισμό που ενισχύει τη σημασία των λέξεων που κατανέμονται άνισα μεταξύ των θετικών και αρνητικών κατηγοριών και μειώνει τις ομοιόμορφα κατανεμημένες λέξεις. Με αυτόν τον τρόπο αντιπροσωπεύει καλύτερα την πραγματική τους σημασία στο έγγραφο για την ταξινόμηση συναισθημάτων.

Στους Li et al. (2010a), προσωπικές (εγώ, εμείς) και απρόσωπες (αυτό, αυτό το προϊόν) προτάσεις αξιοποιήθηκαν για να βοηθήσουν στην ταξινόμηση. Συγκεκριμένα, οι συγγραφείς όρισαν μια πρόταση ως προσωπική εάν το υποκείμενο της πρότασης είναι (ή αντιπροσωπεύει) ένα πρόσωπο και απρόσωπη εάν το υποκείμενο της πρότασης δεν αντιπροσωπεύει ένα πρόσωπο. Τρεις ταξινομητές κατασκευάστηκαν στη συνέχεια χρησιμοποιώντας μόνο τις προσωπικές προτάσεις, μόνο τις απρόσωπες προτάσεις και όλες τις προτάσεις αντίστοιχα. Οι τρεις βασικοί ταξινομητές στη συνέχεια συνδυάστηκαν για την ταξινόμηση των κειμένων.

Οι Li et al. (2010b) διερεύνησαν την άρνηση και ορισμένους άλλους μετατοπιστές συναισθήματος για να οδηγήσουν στη βελτίωση της ταξινόμησης συναισθήματος. Σε αντίθεση με την προσέγγιση βασισμένη στο λεξικό που χρησιμοποιείται στους Kennedy & Inkpen (2006), οι συγγραφείς ακολούθησαν μια προσέγγιση εποπτευόμενης μάθησης, η οποία δεν προσδιορίζει ρητά μεμονωμένες λέξεις ή φράσεις που μετατοπίζουν το συναίσθημα. Αντίθετα, η προσέγγισή τους διαχωρίζει τις προτάσεις ενός εγγράφου σε προτάσεις με μετατόπιση συναισθήματος και σε προτάσεις χωρίς μετατόπιση. Η ταξινόμηση δεν απαιτούσε δεδομένα με μη αυτόματα

επισημειωμένα δεδομένα. Απλώς εκμεταλλεύτηκε τις αρχικές ετικέτες συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου και μια μέθοδο επιλογής χαρακτηριστικών. Στη συνέχεια, οι δύο τύποι προτάσεων χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία δύο ανεξάρτητων ταξινομητών συναισθημάτων, οι οποίοι συνδυάστηκαν για να παράγουν τα τελικά αποτελέσματα.

Στους Qiu et al. (2009), προτάθηκε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση μεθόδων που βασίζονται στο λεξικό και μεθόδων αυτο-μάθησης. Η μέθοδος που βασίζεται σε λεξικό χρησιμοποιεί λέξεις και φράσεις συναισθήματος για να προσδιορίσει το συναίσθημα ενός εγγράφου ή μιας πρότασης. Ο αλγόριθμος στους Qiu et al. (2009) αποτελείται από δύο φάσεις. Η πρώτη φάση χρησιμοποιεί μια μέθοδο που βασίζεται στο λεξικό, στην οποία ορισμένες κριτικές ταξινομούνται αρχικά με βάση ένα λεξικό συναισθημάτων και στη συνέχεια, περισσότερες κριτικές ταξινομούνται μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας με έλεγχο αρνητικής/θετικής αναλογίας. Στη δεύτερη φάση, ένας ταξινομητής εποπτευόμενης μάθησης εκπαιδεύεται λαμβάνοντας ορισμένες αξιολογήσεις που ταξινομούνται στην πρώτη φάση ως δεδομένα εκπαίδευσης. Ο ταξινομητής εφαρμόζεται στη συνέχεια σε άλλες κριτικές για να αναθεωρηθούν οι ταξινομήσεις που παράγονται στην πρώτη φάση. Το πλεονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι δεν χρειάζεται δεδομένα επισημειωμένα με μη αυτόματο τρόπο, επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως ουσιαστικά είναι μια μέθοδος χωρίς επίβλεψη που χρησιμοποιεί μια εποπτευόμενη τεχνική και μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιονδήποτε τομέα, σε αντίθεση με τις μεθόδους ταξινόμησης που βασίζονται σε σώματα δεδομένων, οι οποίες χρειάζονται μη αυτόματες επισημειώσεις σε θετικές και αρνητικές κριτικές από κάθε διαφορετικό τομέα στον οποίο εφαρμόζεται ο αλγόριθμος.

Οι Li & Zong (2008) πρότειναν δύο τρόπους ταξινόμησης συναισθημάτων αξιοποιώντας δεδομένα εκπαίδευσης από πολλαπλούς τομείς. Η πρώτη

προσέγγιση συνδυάζει χαρακτηριστικά από πολλαπλούς τομείς εκπαίδευσης. Η δεύτερη προσέγγιση χρησιμοποιεί διαφορετικούς ταξινομητές οι οποίοι έχουν δημιουργηθεί από μεμονωμένους τομείς. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι ο συνδυασμός είχε καλύτερη απόδοση από την ταξινόμηση ενός τομέα (χρησιμοποιώντας τα δεδομένα εκπαίδευσης μόνο από τον δικό του τομέα).

Άλλες έρευνες σχετικά με την ταξινόμηση συναισθημάτων σε επίπεδο εγγράφου περιλαμβάνουν τη χρήση ημι-εποπτευόμενης μάθησης ή/και ενεργητικής μάθησης (Dasgupta & Ng, 2009, Zhou et al., 2010; Li et al., 2011), την επισημείωση χαρακτηριστικών αντί εγγράφων (He, 2010), τα διανύσματα λέξεων με σκοπό να συλλάβουν λανθάνουσες πτυχές των λέξεων ώστε να βοηθήσουν στην ταξινόμηση (Maas et al., 2011) και την ομαδοποίηση λέξεων σε πρώτη φάση για μείωση της αραιότητας (sparsity) των χαρακτηριστικών και στη συνέχεια δημιουργία μοντέλων ταξινόμησης χρησιμοποιώντας τα συμπλέγματα λέξεων ως χαρακτηριστικά (Porat et al., 2013).

3.3.2 Μη εποπτευόμενη ανάλυση συναισθήματος

Αν και τα τελευταία χρόνια στην ΑΣ έχει επικρατήσει η διαδικασία της εποπτευόμενης μάθησης, σποραδικά χρησιμοποιούνται και μη εποπτευόμενες μέθοδοι, οι οποίες ήταν πιο συχνές στις πρώιμες έρευνες. Καθώς οι λέξεις και οι φράσεις συναισθήματος είναι συχνά ο κυρίαρχος παράγοντας για την ταξινόμηση των συναισθημάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ταξινόμηση συναισθήματος χωρίς επίβλεψη. Δύο μέθοδοι κυρίως χρησιμοποιούνται. Η πρώτη, με βάση τη μέθοδο του Turney (2002), πραγματοποιεί ταξινόμηση χρησιμοποιώντας ορισμένα σταθερά συντακτικά μοτίβα που είναι πιθανό να εκφράζουν απόψεις. Η δεύτερη βασίζεται σε ένα λεξικό συναισθημάτων, το οποίο με απλά λόγια είναι μια

λίστα θετικών και αρνητικών λέξεων και φράσεων. Παρακάτω εξετάζονται συνοπτικά οι δύο μέθοδοι.

Στον Turney (2002), κάθε συντακτικό μοτίβο είναι μια ακολουθία ετικετών μερών του λόγου (POS) με συγκεκριμένους περιορισμούς. Ο αλγόριθμος αποτελείται από τρία βήματα:

Στο πρώτο βήμα εξάγονται δύο διαδοχικές λέξεις εάν οι ετικέτες POS τους συμμορφώνονται με κάποιο από τα μοτίβα. Για παράδειγμα, μπορεί να εξάγονται δύο διαδοχικές λέξεις εάν η πρώτη λέξη είναι επίρρημα, η δεύτερη λέξη είναι επίθετο και η τρίτη λέξη (που δεν εξάγεται) δεν είναι ουσιαστικό. Ο λόγος που χρησιμοποιούνται αυτά τα μοτίβα είναι γιατί συχνά τα επιρρήματα και τα επίθετα σχετίζονται με την αξιολόγηση, και φέρουν κάποιο συναίσθημα. Τα ουσιαστικά ή τα ρήματα λειτουργούν ως συμπραζόμενα επειδή σε διαφορετικά περιβάλλοντα μπορεί να εκφράζουν διαφορετικά συναισθήματα.

Στο δεύτερο βήμα εκτιμάται ο προσανατολισμός συναισθήματος (ΠΣ, Sentiment Orientation, SO) των εξαγόμενων φράσεων χρησιμοποιώντας το μέτρο PMI (Pointwise Mutual Information). Το PMI μετρά τον βαθμό στατιστικής εξάρτησης μεταξύ δύο όρων. Ο ΠΣ μιας φράσης υπολογίζεται με βάση τη συσχέτισή του με τη θετική λέξη αναφοράς “εξαιρετικό” (excellent) και την αρνητική λέξη αναφοράς “φτωχό” (poor). Οι πιθανότητες υπολογίζονται με τη χρήση μιας μηχανής αναζήτησης. Έτσι, αναζητώντας τους δύο όρους μαζί και χωριστά, μπορούν να εκτιμηθούν οι πιθανότητες. Στον Turney (2002) χρησιμοποιήθηκε η μηχανή αναζήτησης AltaVista επειδή είχε έναν τελεστή NEAR για να περιορίσει την αναζήτηση ώστε να επιστρέφει έγγραφα που περιέχουν τις λέξεις σε απόσταση δέκα λέξεων ή μία από την άλλη με οποιαδήποτε σειρά.

Στο τρίτο βήμα, σε ό,τι αφορά μια δεδομένη κριτική, υπολογίζεται η μέση βαθμολογία SO για όλες τις φράσεις της και η αξιολόγηση ταξινομείται ως θετική εάν η μέση τιμή SO είναι θετική και αρνητική στην αντίθετη περίπτωση. Η τελική ακρίβεια ταξινόμησης σε κριτικές από διάφορους τομείς κυμαίνεται από 84% για κριτικές αυτοκινήτων έως 66% για κριτικές ταινιών.

Μια δεύτερη μέθοδος βασίζεται σε λεξικά συναισθημάτων (lexicon-based sentiment classification). Το βασικό χαρακτηριστικό αυτής της προσέγγισης είναι ότι πραγματοποιεί την ταξινόμηση με βάση ένα λεξικό με λέξεις και φράσεις συναισθήματος (λεξικό συναισθήματος ή λεξικό γνώμης), οι οποίοι όροι έχουν συγκεκριμένο συναισθηματικό προσανατολισμό και ισχύ (intensity). Συχνά λαμβάνεται υπόψη και η άρνηση για τον υπολογισμό μιας βαθμολογίας συναισθήματος για κάθε έγγραφο (βλ. Kennedy & Inkpen 2006, Taboada et al. 2006, 2011). Αυτή η προσέγγιση συναντάται πιο συχνά στην ταξινόμηση συναισθήματος σε επίπεδο πρότασης (Kim & Hovy, 2004) ή στην ανάλυση συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών. Σε αυτήν την προσέγγιση, σε κάθε θετική έκφραση, που μπορεί να είναι λέξη ή φράση, αποδίδεται μια θετική τιμή (positive SO) και σε κάθε αρνητική έκφραση αποδίδεται μια αρνητική τιμή.

Για την ταξινόμηση ενός εγγράφου, συνοψίζονται οι τιμές SO όλων των εκφράσεων συναισθήματος στο έγγραφο. Το SO του εγγράφου θεωρείται θετικό εάν το άθροισμα είναι θετικό, αρνητικό εάν το άθροισμα είναι αρνητικό και ουδέτερο εάν το τελικό άθροισμα είναι 0. Υπάρχουν πολλές παραλλαγές αυτής της προσέγγισης (Liu 2015), οι οποίες διαφέρουν κυρίως ως προς την τιμή που αποδίδεται σε κάθε έκφραση συναισθήματος, πώς αντιμετωπίζονται οι αρνήσεις και εάν λαμβάνονται υπόψη πρόσθετες πληροφορίες. Στους Hu and Liu (2004), καθώς και στους Kim & Hovy (2004), σε κάθε έκφραση θετικού συναισθήματος δίνεται η τιμή SO του +1 και σε

κάθε αρνητική έκφραση συναισθήματος δίδεται η τιμή SO -1 . Λέξεις άρνησης αντιστρέφουν την τιμή SO. Για παράδειγμα, το καλό είναι $+1$ και το όχι καλό είναι -1 . Όμως, οι Polanyi και Zaenen (2004) έδειξαν ότι και άλλοι παράγοντες εκτός από τις λέξεις άρνησης μπορούν να επηρεάσουν αν μια συγκεκριμένη έκφραση είναι θετική ή αρνητική. Αυτοί οι παράγοντες ονομάζονται μετατοπιστές συναισθήματος.

Στους Taboada et al. (2011) η τιμή SO για κάθε έκφραση συναισθήματος υπολογίζεται σε ένα εύρος -5 (εξαιρετικά αρνητική) έως $+5$ (εξαιρετικά θετική). Η τιμή του 0 δεν χρησιμοποιείται. Κάθε ενισχυτής (intensifier) ή μειωτής (diminisher) σχετίζεται με ένα θετικό ή αρνητικό ποσοστό “βάρους” αντίστοιχα. Για παράδειγμα, το ελαφρώς είναι -50 , το πολύ είναι $+25$, το εξαιρετικά είναι $+50$, κοκ. Οι ενισχυτές και οι ελαττωτές εφαρμόζονται αναδρομικά ξεκινώντας από το πλησιέστερο στην έκφραση με τιμή SO. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι περιπτώσεων εντατικοποίησης και ελάττωσης. Η πρώτη περίπτωση αφορά ένα επίθετο με έναν επιρρηματικό τροποποιητή (για παράδειγμα, πολύ καλό), ενώ η δεύτερη, ένα ουσιαστικό με έναν τροποποιητή επιθέτου (για παράδειγμα, απόλυτη αποτυχία). Εκτός από τα επιρρήματα και τα επίθετα, στους Taboada et al. (2011) χρησιμοποιούνται επίσης οι ποσοδείκτες, τα κεφαλαία γράμματα και τα θαυμαστικά.

Αξίζει να σημειωθεί εδώ πως όπως αναφέρει ο Liu (2015), η απλή αντιστροφή της πολικότητας στην περίπτωση της άρνησης είναι συχνά προβληματική. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του επιθέτου εξαιρετικό, που μπορούμε να το βαθμολογήσουμε με $+5$ σύμφωνα με όσα είπαμε στην προηγούμενη παράγραφο, αν συνδυαστεί με την άρνηση (για παράδειγμα, δεν είναι εξαιρετικό), σε καμία περίπτωση δεν έχουμε μια φράση ισάξια του επιθέτου “φρικτό” ή “απαίσιο” (-5). Στην πραγματικότητα, η φράση “δεν είναι εξαιρετικό” φαίνεται να είναι πιο θετική από τη φράση “δεν είναι καλό”, που θα τη βαθμολογούσαμε με αυτόν τον τρόπο, δηλαδή την αντιστροφή

πολικότητας, -3. Για τη διαχείριση αυτού του προβλήματος, συνήθως, αντί να αλλάξει το πρόσημο, η τιμή SO μετατοπίζεται προς την αντίθετη πολικότητα κατά ένα σταθερό ποσό (π.χ. 4). Έτσι, ένα επίθετο +2 μεταβάλλεται σε -2, αλλά η άρνηση ενός επιθέτου -3 είναι μόνο ελαφρώς θετική (+1).

Σύμφωνα με τους Kennedy & Inkpen (2006), οι ταξινομητές συναισθημάτων που βασίζονται στο λεξικό γενικά τείνουν να έχουν θετική προκατάληψη. Για να αντισταθμιστεί αυτή η μεροληψία, οι αρνητικές εκφράσεις, που είναι συνήθως πιο σπάνιες, έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα στους Taboada et al. (2011) αυξάνοντας την τελική τιμή SO οποιασδήποτε αρνητικής έκφρασης κατά 50%. Υπάρχει επίσης ένας αριθμός δεικτών που υποδεικνύουν ότι οι λέξεις που εμφανίζονται σε μια πρόταση μπορεί να μην είναι αξιόπιστες για τους σκοπούς της ανάλυσης συναισθήματος. Τέτοιοι είναι για παράδειγμα οι υποθετικοί όροι (αν) και συχνά αγνοούνται στην ΑΣ, όπως συμβαίνει με άλλες λέξεις (stop words). Αυτό δεν σημαίνει, φυσικά, ότι δεν εκφράζουν ποτέ κάποιο συναίσθημα. Ωστόσο, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με αξιοπιστία πότε εκφράζουν συναισθήματα και πότε όχι. Γι' αυτό τον λόγο συνήθως αγνοούνται στην ανάλυση συναισθήματος.

3.3.3 Μελέτες στην ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης

Οι Yu & Hatzivassiloglou (2003) χρησιμοποίησαν μια μέθοδο παρόμοια με αυτή του Turney (2002) που αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Μια στατιστική μέθοδος (log-likelihood ratio), συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε για να καθορίσει τον θετικό ή αρνητικό προσανατολισμό για κάθε επίθετο, επίρρημα, ουσιαστικό ή ρήμα. Για να οριστεί ο προσανατολισμός σε κάθε πρόταση, χρησιμοποιήθηκαν οι μέσες βαθμολογίες λογαριθμικής πιθανότητας των λέξεών της. Το ίδιο πρόβλημα μελετήθηκε επίσης στους Hatzivassiloglou & Wiebe (2000), λαμβάνοντας υπόψη τα επίθετα, ενώ οι Kim & Hovy (2004) επίσης ακολούθησαν μια παρόμοια προσέγγιση, όπου όμως ο συναισθηματικός προσανατολισμός μιας πρότασης προσδιορίστηκε

πολλαπλασιάζοντας τις βαθμολογίες των συναισθηματικών λέξεων στην πρόταση.

Στη μελέτη των Gamon et al. (2005), ένας ημι-εποπτευόμενος αλγόριθμος μάθησης χρησιμοποιήθηκε για τη μάθηση από ένα μικρό σύνολο προτάσεων με ετικέτα και ένα μεγάλο σύνολο προτάσεων χωρίς ετικέτα. Ο αλγόριθμος μάθησης βασίστηκε στον Naive Bayes και αφορούσε μια ταξινόμηση τριών τάξεων, θετική, αρνητική και “άλλη” (χωρίς γνώμη ή ανάμεικτη γνώμη).

Στην έρευνα των McDonald et al. (2007), ένα μοντέλο μάθησης ιεραρχικής ακολουθίας παρόμοιο με το CRF (Lafferty et al. 2001) προτάθηκε για την από κοινού εκμάθηση του συναισθήματος τόσο σε επίπεδο πρότασης όσο και σε επίπεδο εγγράφου. Στα δεδομένα εκπαίδευσης, κάθε πρόταση συσχετίστηκε με ένα συναίσθημα και κάθε ολόκληρο έγγραφο συσχετίστηκε επίσης με ένα συναίσθημα. Έδειξαν ότι η εκμάθηση και των δύο επιπέδων από κοινού βελτίωσε την ακρίβεια και για τα δύο επίπεδα ταξινόμησης. Οι Tackstrom & McDonald (2011) επίσης μελέτησαν μια μέθοδο που μαθαίνει μόνο από την επισημείωση σε επίπεδο εγγράφου, αλλά μπορεί να εκτελέσει ταξινόμηση συναισθήματος και στο επίπεδο της πρότασης.

Από τους Hassan et al. (2010) προτάθηκε ένας αλγόριθμος για τον εντοπισμό στάσεων σχετικά με τους συμμετέχοντες σε διαδικτυακές συζητήσεις. Επειδή οι συγγραφείς ενδιαφέρονταν μόνο για τον αποδέκτη της συζήτησης, ο αλγόριθμος χρησιμοποιούσε μόνο τμήματα προτάσεων με αντωνυμίες δεύτερου προσώπου. Στο πρώτο βήμα η μέθοδός τους βρίσκει προτάσεις με στάσεις χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο εποπτευόμενης μάθησης, ενώ τα χαρακτηριστικά εξάγονται χρησιμοποιώντας μοντέλα Markov. Το δεύτερο βήμα τους καθορίζει τον προσανατολισμό (θετικό ή αρνητικό) των στάσεων χρησιμοποιώντας μια μέθοδο βασισμένη στο λεξικό.

Στη μελέτη των Socher et al. (2013), μια μέθοδος βαθιάς μάθησης προτάθηκε για την εκτέλεση της ταξινόμησης συναισθημάτων σε επίπεδο προτάσεων και φράσεων. Το δίκτυο βασικά παράγει μια συνάρτηση σύνθεσης για φράσεις που αναπαρίστανται σε δέντρα ανάλυσης. Η εκπαίδευση χρησιμοποιεί τη δεδομένη ετικέτα συναισθήματος και την έξοδο ενός ταξινομητή softmax λαμβάνοντας ως είσοδο το διάνυσμα που δημιουργείται από τη συνάρτηση σύνθεσης νευρωνικού δικτύου. Ο ταξινομητής softmax εκπαιδεύεται επίσης με βάση το διάνυσμα του κόμβου του δέντρου ανάλυσης και τη δεδομένη ετικέτα του κόμβου. Έδειξαν ότι η μεθοδός τους παρήγαγε καλύτερα αποτελέσματα από άλλες μεθόδους εποπτευόμενης μάθησης.

3.4 Ανάλυση συναισθήματος: θέμα, τομέας, διαθεματικότητα

Η ταξινόμηση συναισθημάτων είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στο θέμα ή τον τομέα από τον οποίο εξάγονται τα δεδομένα εκπαίδευσης (Liu 2015). Ένας ταξινομητής που έχει εκπαιδευτεί σε δεδομένα από έναν τομέα συχνά έχει κακή απόδοση σε δεδομένα ενός άλλου τομέα, καθώς οι λέξεις και ακόμη και οι γλωσσικές κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την έκφραση απόψεων σε διαφορετικούς τομείς μπορεί να είναι αρκετά διαφορετικές. Ενίστε, η ίδια λέξη μπορεί να είναι θετική σε έναν τομέα αλλά αρνητική σε έναν άλλο. Επομένως, απαιτείται είτε προσαρμογή του συστήματος ανάλυσης είτε μεταφορά μάθησης (transfer learning).

Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις στο πρόβλημα: Στην πρώτη περίπτωση, χρειάζεται μια μικρή ποσότητα δεδομένων εκπαίδευσης με επισημείωση για τον νέο τομέα (Aue & Gamon, 2005). Στη δεύτερη, δεν χρειάζονται επισημειωμένα δεδομένα για τον νέο τομέα (Blitzer et al., 2007, Tan et al., 2007). Ο αρχικός τομέας με επισημειωμένα δεδομένα εκπαίδευσης ονομάζεται τομέας προέλευσης ή πηγή (source domain) και ο νέος τομέας ονομάζεται τομέας στόχος (target domain) (βλ. Liu 2015 για την ορολογία).

Στους Aue & Gamon (2005), οι συγγραφείς πρότειναν τη μεταφορά του ταξινομητή συναισθήματος σε νέους τομείς χωρίς μεγάλες ποσότητες επισημειωμένων δεδομένων σε αυτούς τους τομείς. Πειραματίστηκαν με τέσσερις στρατηγικές: (1) εκπαίδευση σε ένα μείγμα επισημειωμένων κριτικών από άλλους τομείς (όπου τέτοια δεδομένα είναι διαθέσιμα) και δοκιμή στον τομέα στόχο. (2) εκπαίδευση ενός ταξινομητή, όπως στη στρατηγική (1), αλλά περιορίζοντας το σύνολο των χαρακτηριστικών μόνο σε εκείνα που παρατηρούνται στον τομέα-στόχο. (3) Χρήση συνόλων ταξινομητών από τομείς με διαθέσιμα δεδομένα και δοκιμή στον τομέα στόχο. (4) Συνδυασμός μικρών ποσοτήτων δεδομένων με μεγάλες ποσότητες δεδομένων χωρίς επισημείωση στον τομέα-στόχο. Στην έρευνα των Aue & Gamon (2005) χρησιμοποιήθηκε ένας αλγόριθμος SVM για τις τρεις πρώτες στρατηγικές ενώ στην τελευταία έγινε χρήση του Expectation Maximization (EM) για ημι-εποπτευόμενη μάθηση. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η τελευταία στρατηγική είχε καλύτερη απόδοση.

Οι Blitzer et al. (2007) χρησιμοποίησαν μια μέθοδο που ονομάζεται μάθηση δομικής αντιστοιχίας (Structural Correspondence Learning, SCL) για την προσαρμογή του τομέα. Λαμβάνοντας υπόψη τις επισημειωμένες κριτικές από έναν τομέα προέλευσης και τις αξιολογήσεις (χωρίς επισημείωση) τόσο από τον τομέα προέλευσης όσο και από τον τομέα προορισμού, η SCL αρχικά επιλέγει ένα σύνολο χαρακτηριστικών που εμφανίζονται συχνά και στους δύο τομείς και είναι επίσης καλοί δείκτες πρόβλεψης των ετικετών προέλευσης. Στη συνέχεια, το SCL υπολογίζει τις συσχετίσεις μεταξύ των χαρακτηριστικών και δημιουργεί μια αντιστοιχία μεταξύ των δύο τομέων. Ο ταξινομητής που δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας τις συνδυασμένες δυνατότητες και τα δεδομένα με ετικέτα στον τομέα προέλευσης θα πρέπει να λειτουργεί τόσο στον τομέα προέλευσης όσο και στον τομέα προορισμού.

Οι Pan et al. (2010) πρότειναν μια μέθοδο παρόμοια με την παραπάνω για την περίπτωση που υπάρχουν μόνο επισημειωμένα δεδομένα στον τομέα προέλευσης και μη επισημειωμένα δεδομένα στον τομέα-στόχο. Ο στόχος είναι η ευθυγράμμιση λέξεων ενός τομέα από τη μία και διαφορετικών τομέων από την άλλη σε ενοποιημένα συμπλέγματα, με λέξεις οι οποίες εμφανίζονται ανεξάρτητα ως προς τον τομέα, που λειτουργούν ως γέφυρες.

Αντίστοιχα, οι He et al. (2011) χρησιμοποίησαν κοινή θεματική μοντελοποίηση (joint topic modeling) για να προσδιορίσουν τα διαφορετικά θέματα γνώμης. Τα θέματα που προκύπτουν, τα οποία καλύπτουν και τους δύο τομείς, χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα χαρακτηριστικά για να αυξήσουν το αρχικό σύνολο χαρακτηριστικών για ταξινόμηση. Στους Gao & Li (2011), χρησιμοποιήθηκε επίσης η μοντελοποίηση θεμάτων για να βρεθεί ένας κοινός σημασιολογικός χώρος με βάση τις αντιστοιχίες όρων τομέων και τις συνεμφάνσεις όρων στους δύο τομείς. Αυτός ο κοινός σημασιολογικός χώρος χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια για την εκπαίδευση ενός ταξινομητή, ο οποίος εφαρμόστηκε στον τομέα-στόχο.

Οι Yoshida et al. (2011) πρότειναν μια μέθοδο για τη μεταφορά από τομείς πολλαπλών πηγών σε πολλαπλούς τομείς-στόχους, αναγνωρίζοντας λέξεις συναισθημάτων που εξαρτώνται από τον τομέα (domain-dependent) και λέξεις συναισθημάτων που είναι ανεξάρτητες από τον τομέα. Οι Andreevskaja & Bergler (2008) χρησιμοποίησαν δύο ταξινομητές. Ο πρώτος ταξινομητής κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας ένα λεξικό και ο δεύτερος χρησιμοποιώντας μια μικρή ποσότητα δεδομένων εκπαίδευσης του τομέα. Στους Wu et al. (2009) παρουσιάστηκε μια μέθοδος βασισμένη σε γράφους που χρησιμοποιεί τη διάδοση της ετικέτας (label propagation) σε έναν γράφο. Στον γράφο, κάθε έγγραφο είναι ένας κόμβος και κάθε σύνδεσμος μεταξύ δύο κόμβων είναι ένα ειδικό βάρος που υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την ομοιότητα των δύο εγγράφων.

Οι Ponomareva & Thelwall (2012) συνέκριναν μεθόδους που βασίζονται σε γραφήματα με πολλές άλλες μεθόδους τελευταίας τεχνολογίας και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αναπαραστάσεις που βασίζονται σε γραφήματα προσφέρουν μια ανταγωνιστική λύση στο πρόβλημα προσαρμογής τομέα. Οι Xia & Zong (2011) διαπίστωσαν ότι σε διαφορετικούς τομείς, τα χαρακτηριστικά ορισμένων ετικετών POS συνήθως εξαρτώνται από τον τομέα, ενώ άλλα χαρακτηριστικά είναι ανεξάρτητα. Με βάση αυτή την παρατήρηση, παρουσίασαν ένα μοντέλο που βασίζεται σε ετικέτες POS χαρακτηριστικών για τη βελτίωση της απόδοσης της ταξινόμησης.

4 Σύγχρονα θέματα μελέτης στην ανάλυση συναισθήματος

Τα τελευταία χρόνια, μεγάλο κομμάτι της έρευνας στην ανάλυση συναισθήματος έχει μετατοπιστεί από τις κριτικές προϊόντων και υπηρεσιών, τομείς που αποτελούσαν τα συχνότερα αντικείμενα μελέτης κατά τα προηγούμενα χρόνια, στη μελέτη κοινωνικών ζητημάτων που απασχολούν τους πολίτες στην καθημερινότητά τους. Σε αυτό βέβαια συνέβαλε η όλο και αυξανόμενη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης από τους πολίτες, οι οποίοι άρχισαν να εκφράζουν όλο και πιο μαζικά τις απόψεις τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για τα θέματα που τους απασχολούν. Ταυτόχρονα, φάνηκε ότι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια θεσμών, κρατικών αρχών και κυβερνητικών παραγόντων, τόσο για να επικοινωνήσουν τις υπό υλοποίηση πολιτικές τους, όσο και για να μετρήσουν τον παλμό της κοινωνίας απέναντι σε αυτές, με τρόπο αντίστοιχο με τις παραδοσιακές δημοσκοπήσεις.

Τα τελευταία χρόνια, τόσο η πανδημία COVID-19 όσο και η προσφυγική κρίση, αποτέλεσαν ζητήματα που σχολιάστηκαν έντονα από τους πολίτες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ τα φλέγοντα αυτά θέματα μάλλον αποτέλεσαν τα πιο συστηματικά μελετημένα αντικείμενα έρευνας στην ανάλυση συναισθήματος. Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά οι σημαντικότερες μελέτες.

4.1 Ανάλυση συναισθήματος στην εποχή του COVID-19

Τα ΜΚΔ γενικά, και το Twitter ειδικότερα, είχαν αποδειχθεί πολύ χρήσιμη πηγή δεδομένων για την υγεία, ήδη πριν την εμφάνιση της πανδημίας COVID-19 . Οι πρώτες μελέτες περιλάμβαναν τη χρήση των μηνυμάτων του Twitter για τον εντοπισμό ασθενειών με γριποειδή συμπτώματα στο Ηνωμένο Βασίλειο (Lampos & Cristianini, 2010) και την ανάλυση περιεχομένου των tweets κατά τη διάρκεια της επιδημίας H1N1 του 2009 (Chew & Eysenbach,

2010). Άλλες μελέτες ανέλυσαν tweets που σχετίζονται με τα ηλεκτρονικά τσιγάρα (Cole-Lewis et al., 2015), την παρηγορητική φροντίδα (Nwosu et al., 2015), τη σκλήρυνση κατά πλάκας (Ramagopalan et al., 2014) και τη νεφρική νόσο (Desai et al., 2012).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, οι ερευνητές ανέλυσαν μηνύματα στο Twitter για διάφορους λόγους. Καταρχάς, για να εξερευνήσουν και να καταπολεμήσουν την παραπληροφόρηση σχετικά με την πανδημία (Shahi et al., 2021). Δεύτερον, για να αποκτήσουν μια εικόνα για τα συναισθήματα του κοινού κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Xue et al., 2020). Τρίτον, για να μελετήσουν τη διαχείριση των κυβερνητικών φορέων κατά την πανδημία μέσω της χρήσης της πλατφόρμας Twitter (Rufai & Bunce, 2020, Haman, 2020). Τέταρτον, για να εξερευνήσουν τα αυτοαναφερόμενα συμπτώματα της νόσου του COVID-19 (Sarker et al., 2020). Πέμπτον, για να παρακολουθήσουν και να μετρήσουν τη γνώμη του κοινού σχετικά με τα εμβόλια για τον ιό της νόσου COVID-19 (Lyu et al., 2021), μεταξύ άλλων.

Προηγούμενες έρευνες έχουν δείξει ότι έως και το 40% των tweets σχετικών με την υγειονομική περίθαλψη περιέχουν κάποια μορφή συναισθήματος (Kent et al., 2015). Ωστόσο, η ανάλυση συναισθήματος στο ιατρικό περιβάλλον μπορεί να έχει δυσκολίες, καθώς οι όροι μπορεί να έχουν διαφορετική χρήση και σημασία. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία του συναισθήματος στα δεδομένα υγείας είναι πιθανό να είναι διαφορετική σε σύγκριση με τη γλώσσα που χρησιμοποιείται για ένα προϊόν και τα συναισθήματα μπορεί να εκφράζονται διαφορετικά σε αυτό το πλαίσιο (Denecke & Deng, 2015).

Αν και το Twitter αποτέλεσε μια καλά μελετημένη πλατφόρμα κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Xue et al., 2020, Rufai & Bunce, 2020, Haman, 2020, Sarker et al., 2020), η μελέτη δεδομένων υγείας στην ανάλυση

συναισθήματος δεν ήταν ένα νέο φαινόμενο, με τις σχετικές μελέτες να εμφανίζονται ήδη πάνω από μια δεκαετία πριν. Με περίπου 200 εκατομμύρια χρήστες το 2011 (Doan et al., 2012), το Twitter ήταν ήδη μια εξαιρετική επιλογή πλατφόρμας για τους ερευνητές που είχαν στόχο να μελετήσουν τα tweets που σχετίζονται με την υγεία, καθώς προσέφερε ήδη μεγάλο όγκο δεδομένων. Επομένως, οι βάσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη των δεδομένων του COVID-19 είχαν τεθεί παλαιότερα, και αξίζει να αναφερθούν συνοπτικά πριν τη συζήτηση για την ανάλυση συναισθήματος σε δεδομένα που σχετίζονται με την πανδημία.

Οι Chew & Eysenbach (2010) διερεύνησαν tweets που σχετίζονται με τη γρίπη κατά τη διάρκεια της επιδημίας H1N1 του 2009. Μεταξύ της 1ης Μαΐου και της 31ης Δεκεμβρίου 2009, αρχειοθέτησαν τουλάχιστον 2 εκατομμύρια μηνύματα από το Twitter που περιείχαν τις λέξεις-κλειδιά “γρίπη των χοίρων” ή/και “H1N1”. Σύμφωνα με τη μελέτη τους, τα tweets που περιέχουν τη λέξη-κλειδί “H1N1” αυξήθηκαν από 8,8% σε 40,5%, υποδηλώνοντας μια σταδιακή υιοθέτηση της ορολογίας που συνιστά ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. Επιλέχθηκαν τυχαία 5.395 tweets από 9 ημέρες, με διαφορά 4 εβδομάδων και κωδικοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ένα τριαξονικό σχήμα κωδικοποίησης. Για να παρακολουθήσουν το περιεχόμενο των tweets, δημιούργησαν ερωτήματα βάσεων δεδομένων για λέξεις-κλειδιά και συσχέτισαν αυτά τα αποτελέσματα με τη μη αυτόματη κωδικοποίησή τους. Η ανάλυση περιεχομένου έδειξε ότι οι αναρτήσεις που σχετίζονται με πόρους κοινοποιήθηκαν με μεγαλύτερη συχνότητα (52,6%). Το 4,5% των περιπτώσεων στα δεδομένα τους αναγνωρίστηκε ως παραπληροφόρηση. Οι ειδησεογραφικοί ιστότοποι ήταν οι πιο δημοφιλείς πηγές (23,2%), ενώ οι κρατικοί και οι υγειονομικοί φορείς αποτέλεσαν μόνο το 1,5% των περιπτώσεων. Αρκετές κορυφές δραστηριότητας στο Twitter συνέπεσαν με σημαντικές ειδήσεις. Τα αποτελέσματά τους συσχετίστηκαν καλά με τα δεδομένα επίπτωσης της H1N1. Τα tweets που σχετίζονταν με

τον H1N1 χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για τη διάδοση πληροφοριών από αξιόπιστες πηγές και πηγές απόψεων και εμπειριών. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα tweets θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για ανάλυση περιεχομένου σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στις υγειονομικές αρχές να ανταποκρίνονται στις ανησυχίες του κοινού.

Οι Desai et al. (2012) συζήτησαν τη διάδοση πληροφοριών μέσω του Twitter, καθώς και το κατά πόσο η πλατφόρμα θα μπορούσε να θεωρηθεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τη νεφρική νόσο. Υπέθεσαν ότι οι αναλύσεις περιεχομένου, παραπομπών και συναισθημάτων των tweets που δημιουργήθηκαν σχετικά με την Εβδομάδα Νεφρού 2011 θα αποκάλυπταν πολλά εκπαιδευτικά tweets που διαδόθηκαν στο κοινό. Ενημερωτικό περιεχόμενο βρέθηκε στο 29% των μηνυμάτων, πιο σημαντικό από ό,τι σε παρόμοια ιατρικά συνέδρια. Τα ενημερωτικά tweets είχαν περισσότερες βαθμολογίες με αρνητικό πρόσημο από τα μη πληροφοριακά tweets. Η έρευνά τους ανέδειξε σημαντικούς τομείς βελτίωσης στη χρήση του Twitter για τη διάδοση ιατρικών πληροφοριών για συνέδρια και οργανισμούς που επιθυμούν να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση του κοινού.

Οι Grieves et al. (2012) διερεύνησαν τα σχόλια των ασθενών στο Twitter σχετικά με την εμπειρία τους στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η μέθοδός τους ήταν μια μικτή μελέτη που περιελάμβανε μια ποσοτική ανάλυση 198.499 tweets που στάλθηκαν για αγγλικά νοσοκομεία κατά τη διάρκεια ενός έτους και μια ποιοτική έρευνα με ανάλυση περιεχομένου 1000 τυχαίων tweets. Διαπίστωσαν ότι το 11% των tweets περιείχαν πληροφορίες σχετικά με την ποιότητα της περίθαλψης, με το πιο συχνό θέμα να είναι η εμπειρία του ασθενούς. Σχόλια σχετικά με την αποτελεσματικότητα της περίθαλψης ή την ασφάλεια ήταν επίσης παρόντα, αλλά ήταν πολύ λιγότερο συχνά. Το 77% των tweets σχετικά με την ποιότητα

της περίθαλψης ήταν θετικά. Άλλα θέματα που αναφέρονται στα tweets περιελάμβαναν μηνύματα υποστήριξης στους ασθενείς καθώς και διάδοση πληροφοριών για την υγεία, μεταξύ άλλων. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα tweets περιέχουν πολύτιμες πληροφορίες για τη βελτίωση της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να είναι προσεκτικοί στη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης ως εργαλείο ποιοτικής παρακολούθησης και βελτίωσης, και μια τέτοια δραστηριότητα θα πρέπει να υπόκειται σε συστηματική αξιολόγηση.

Παρόμοια με τους Grieses et al. (2012), οι Hawkins et al. (2015) μελέτησαν επίσης την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης όπως την αντιλαμβάνονται οι ασθενείς χρησιμοποιώντας το Twitter, αλλά στόχευσαν το νοσοκομειακό περιβάλλον των Ηνωμένων Πολιτειών αντί για του Ηνωμένου Βασιλείου. Η μελέτη τους περιελάμβανε 404.065 tweets που αφορούσαν 2.349 νοσοκομεία των ΗΠΑ σε διάστημα ενός έτους που ταξινομήθηκαν σχετικά με την εμπειρία των ασθενών χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση μηχανικής μάθησης. Εφαρμόστηκε ανάλυση συναισθήματος για αυτά τα tweets. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι περίπου τα μισά νοσοκομεία στις ΗΠΑ έχουν κάποια παρουσία στο Twitter. Από τα tweets που απευθύνονται σε αυτά τα νοσοκομεία, 34.725 (9,4%) σχετίζονταν με την εμπειρία των ασθενών και κάλυπταν διάφορα θέματα. Οι αναλύσεις που αφορούν νοσοκομεία με tweets ≥ 50 ασθενών αποκάλυψαν ότι ήταν πιο ενεργά στο Twitter, πιο πιθανό να είναι κάτω από τον εθνικό διάμεσο όρο των ασθενών του Medicare και πάνω από τον εθνικό μέσο όρο αναλογίας νοσηλευτών/ασθενών, καθώς και ότι ήταν μη κερδοσκοπικά νοσοκομεία. Διαπίστωσαν ότι το συναίσθημα στο Twitter δεν συσχετίστηκε με τις αξιολογήσεις στο σύστημα HCAHPS. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα tweets που περιγράφουν τις εμπειρίες ασθενών στα νοσοκομεία αντιπροσωπεύουν έναν δυνητικά αναξιοποίητο δείκτη ποιότητας και μπορεί να είναι πολύτιμα για τους

ασθενείς, τους ερευνητές, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους διαχειριστές των νοσοκομείων.

Οι Bhattacharya et al. (2014) επίσης διερεύνησαν tweets που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία. Ανέλυσαν 164.104 tweets από 130 λογαριασμούς από 25 Ομοσπονδιακούς Οργανισμούς Υγείας στις Ηνωμένες Πολιτείες, προκειμένου να διερευνήσουν την εμπλοκή των υπηρεσιών μέσω Twitter. Οι στόχοι τους ήταν να μελετήσουν παράγοντες που σχετίζονται με α) τον αριθμό των retweet, β) τον χρόνο μεταξύ του tweet του πρακτορείου και του πρώτου retweet και γ) του χρόνου μεταξύ του tweet του πρακτορείου και του τελευταίου retweet. Έλαβαν υπόψη χαρακτηριστικά λογαριασμών όπως το πλήθος των tweets, τον αριθμό των φίλων, ακολούθων και αγαπημένων. Τα χαρακτηριστικά του tweet που έλαβαν υπόψη περιελάμβαναν την ηλικία, τη χρήση hashtag, τις αναφορές χρηστών, τις διευθύνσεις URL, το συναίσθημα και το περιεχόμενο στο tweet που σχετίζεται με δεκαπέντε σημασιολογικές ομάδες. Διαπίστωσαν ότι το ένα τρίτο των tweet (53.556) είχαν μηδενικά retweet και λιγότερο από το 1% (613) είχαν περισσότερα από 100 retweets (μέσος όρος = 284). Η ανάλυσή τους έδειξε ότι τα hashtags, οι διευθύνσεις URL και οι αναφορές χρηστών συσχετίστηκαν θετικά με τα retweets και το συναίσθημα δεν είχε καμία σχέση με τα retweets, ενώ ο αριθμός των tweet συσχετίστηκε αρνητικά με τα retweets.

Οι Nwosu et al. (2015) μελέτησαν τη σχέση μεταξύ των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και της παρηγορητικής φροντίδας, σκοπεύοντας να καθορίσουν τη συχνότητα, το συναίσθημα και τις τάσεις στα μηνύματα του Twitter που περιέχουν hashtags ή φράσεις που σχετίζονται με την παρηγορητική φροντίδα, μελετώντας δεδομένα από ένα διάστημα δύο ετών, από την 1η Αυγούστου 2011 έως 31 Ιουλίου 2013. Δεκατρείς όροι εντοπίστηκαν και αναλύθηκαν για τον όγκο, τη συχνότητα και το συναίσθημα των tweet. Αναλύθηκαν συνολικά 683.500 tweets που περιείχαν κάποιον συνδυασμό 13

όρων παρηγορητικής φροντίδας. Διαπίστωσαν ότι ο όγκος των tweets για όλους τους όρους αυξήθηκε κατά 62,3% μεταξύ 2011-2012 και 2012-2013. Οι πιο δημοφιλείς όροι στη μελέτη τους περιελάμβαναν τους όρους end of life, με περισσότερα από 200.000 tweets, καθώς και το hashtag #hpm και τον όρο παρηγορητική φροντίδα. Ο όρος Liverpool Care Pathway παρουσίασε τη μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση στα tweets (55% αύξηση), φτάνοντας στο αποκορύφωμά του τον Ιούλιο του 2013. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αποτελούν μια ουσιαστική ευκαιρία για συνεχή διάλογο με το κοινό από τους επαγγελματίες υγείας.

Στους Black et al. (2015) στόχος ήταν να εξακριβωθεί εάν οι αναλύσεις των τάσεων των μέσων κοινωνικής δικτύωσης μετά από μια μεγάλη καταστροφή σχετίζονται με τυχόν στόχευση στους πόρους της δημόσιας υγείας και στα θύματα καταστροφών. Για τον σκοπό αυτό, ανέλυσαν δεδομένα στο Twitter πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον σεισμό και το τσουνάμι στην Ιαπωνία τον Μάρτιο 2011. Οργάνωσαν τα tweets σε κατηγορίες ετοιμότητας, απόκρισης έκτακτης ανάγκης και δημόσιας υγείας, αποκαλύπτοντας ότι το 49% των tweets ήταν είτε θετικά είτε ελαφρώς θετικά ως προς την ετοιμότητα και μόνο το 7% ήταν αρνητικά ή ελαφρώς αρνητικά. Η μελέτη τους έδειξε μια ταχεία έναρξη δραστηριότητας σε tweets που σχετίζονται με όλες τις λέξεις-κλειδιά ακολουθούμενη από γρήγορη εκθετική πτώση. Η έρευνα στους Black et al. (2015) ανέφερε ότι υπάρχουν ευκαιρίες για τη βελτίωση της ευαισθητοποίησης για τη δημόσια υγεία μέσω της μόχλευσης των επικοινωνιών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για έως και 5 ημέρες μετά από μια καταστροφή, υποδεικνύοντας τον κρίσιμο χρόνο για την επικοινωνία μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης για τη δημόσια υγεία για την προώθηση της απόκρισης σε ζητήματα έκτακτης ανάγκης.

Οι Doan et al. (2012) περιελάμβανε επίσης ανάλυση των μηνυμάτων Twitter στον σεισμό του Τοχόκου το 2011. Διερεύνησαν πάνω από 1,5 εκατομμύριο

μηνύματα στο Twitter μεταξύ 9 Μαρτίου 2011 και 31 Μαΐου 2011 για να παρακολουθήσουν τα επίπεδα ευαισθητοποίησης και άγχους στη μητροπολιτική περιοχή του Τόκιο μέχρι τον σεισμό του Τοχόκου του 2011 και τις επακόλουθες έκτακτες ανάγκες για τσουνάμι και πυρηνική καταστροφή. Αυτά τα τρία συμβάντα παρακολουθήθηκαν χρησιμοποιώντας τόσο αγγλικά όσο και ιαπωνικά tweets. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν στενή αντιστοιχία μεταξύ των δεδομένων Twitter και των σεισμών και μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ αγγλικών και ιαπωνικών tweets για τα ίδια γεγονότα. Ανέφεραν ότι τα tweets στη μητρική γλώσσα παίζουν σημαντικό ρόλο στην έγκαιρη προειδοποίηση. Έδειξαν πόσο γρήγορα το άγχος των Ιαπώνων επέστρεψε σε φυσιολογικά επίπεδα μετά τον σεισμό. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα δεδομένα του Twitter θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην παρακολούθηση των συναισθημάτων των πληθυσμών που επλήγησαν από φυσικές καταστροφές καθώς και να εργαλειοποιηθούν ως ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, πολλές μελέτες βασίστηκαν σε δεδομένα από το Twitter που αναφέρονται σχετικά με την κρίση υγείας σε διαφορετικά επίπεδα. Στους Xue et al. (2020) στόχος ήταν να εξεταστούν οι συζητήσεις, οι ανησυχίες και τα συναισθήματα που σχετίζονται με τον COVID-19 χρησιμοποιώντας tweets που δημοσιεύτηκαν από χρήστες του Twitter. Στη μελέτη τους, ανέλυσαν 4 εκατομμύρια μηνύματα στο Twitter που σχετίζονται με την πανδημία COVID-19 χρησιμοποιώντας μια λίστα με 20 hashtags, όπως “coronavirus”, “COVID-19” και “quarantine”, από τις 7 Μαρτίου έως τις 21 Απριλίου 2020. Χρησιμοποίησαν μια προσέγγιση μηχανικής μάθησης για να αναγνωρίσουν δημοφιλή μονογράμματα και διγράμματα. Τα δημοφιλή μονογράμματα περιελάμβαναν τις λέξεις “virus”, “lockdown” και “quarantine”. Τα δημοφιλή διγράμματα περιελάμβαναν τις φράσεις “COVID-19”, “stay home”, “corona virus”, “social distancing” και “new cases”. Προσδιόρισαν 13 θέματα συζήτησης και τα κατηγοριοποίησαν

σε 5 διαφορετικά θέματα: (1) μέτρα δημόσιας υγείας, (2) κοινωνικό στίγμα που σχετίζεται με τον COVID-19, (3) ειδήσεις, κρούσματα και θάνατοι από COVID-19, (4) COVID-19 στις Ηνωμένες Πολιτείες και (5) COVID-19 στον υπόλοιπο κόσμο. Σε όλα τα θέματα που προσδιορίστηκαν, τα κυρίαρχα συναισθήματα για την εξάπλωση του COVID-19 ήταν η αναμονή για τα μέτρα που θα μπορούσαν να ληφθούν, ακολουθούμενα από ανάμεικτα συναισθήματα εμπιστοσύνης, θυμού και φόβου. Τα tweets αποκάλυψαν ένα σημαντικό αίσθημα φόβου όταν οι άνθρωποι συζητούσαν νέα κρούσματα COVID-19 και θανάτους σε σύγκριση με άλλα θέματα.

Οι Rufai & Bunce (2020) επικεντρώθηκαν στη χρήση του Twitter από τους παγκόσμιους ηγέτες κατά την πανδημία COVID-19. Στη μελέτη τους, χρησιμοποίησαν δημοφιλή tweets από παγκόσμιους ηγέτες της G7, τα οποία προσέλκυαν τουλάχιστον 500 αντιδράσεις “μου αρέσει”, με λέξεις-κλειδιά “COVID-19” ή “coronavirus” και ημερομηνίες αναζήτησης από 17 Νοεμβρίου 2019 έως 17 Μαρτίου 2020. Πραγματοποιώντας ανάλυση περιεχομένου κατηγοριοποίησαν τα tweets σε διάφορα θέματα. Η μελέτη τους διαπίστωσε ότι οκτώ στους εννέα παγκόσμιους ηγέτες της G7 είχαν επαληθευμένους και ενεργούς λογαριασμούς Twitter, με συνολικό αριθμό παρακολούθησης 85,7 εκατομμυρίων χρηστών. Από ένα σύνολο 203 “viral” tweets, 166 (82,8%) ταξινομήθηκαν ως “πληροφοριακά”, εκ των οποίων 48 (28,6%) είχαν συνδέσμους σε κυβερνητικές πηγές, ενώ 19 (9,4%) ανήκαν στην κατηγορία “ενίσχυση του ηθικού” και 14 (6,9%) στην κατηγορία “πολιτικά”. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το Twitter μπορεί να καταστεί ένα ισχυρό εργαλείο για τους παγκόσμιους ηγέτες ώστε να κοινοποιούν γρήγορα πληροφορίες για τη δημόσια υγεία στους πολίτες.

Η εργασία του Haman (2020) ήταν παρόμοια στο ότι επικεντρώθηκε στη χρήση του Twitter από τους ηγέτες των κρατών. Συνέλεξε 50.872 tweets από 143 ηγέτες πολιτειών και δημιούργησε ένα πρωτότυπο σύνολο δεδομένων

που περιέχει πληροφορίες για την αύξηση των ακολούθων. Διαπίστωσε ότι το 64,8% των κρατών μελών του ΟΗΕ είχαν έναν ηγέτη που έστελνε tweets για τον COVID-19. Σημαντική αύξηση στον αριθμό των ακολούθων τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας σε σύγκριση με μήνες πριν σημειώθηκε από τον Haman (2020). Διαπίστωσε ότι από τον Μάρτιο του 2020, η πανδημία είναι κυρίαρχο θέμα στο Twitter. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19, το υψηλότερο ποσοστό αύξησης στην απόκτηση ακόλουθων στο Twitter σημειώθηκε από τους πολιτικούς που έκαναν συχνά tweet. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι πολίτες ενδιαφέρονται να ενημερώνονται για έκτακτα περιστατικά μέσω των κοινωνικών δικτύων και ότι οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι θα πρέπει να τις χρησιμοποιούν.

Στο Sarker et al. (2020), ο στόχος ήταν η εξόρυξη δεδομένων του Twitter για την ποσοτική ανάλυση των συμπτωμάτων της νόσου του COVID-19 που αναφέρθηκαν από τους ίδιους τους χρήστες. Χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά για την ανάκτηση των μηνυμάτων που σχετίζονται με τον COVID-19, εντόπισαν 203 θετικούς χρήστες που ανέφεραν 1002 συμπτώματα χρησιμοποιώντας 668 μοναδικές εκφράσεις. Τα πιο συχνά αναφερόμενα συμπτώματα ήταν πυρετός (66,1%), βήχας (57,9%), πόνος στο σώμα (42,7%), κόπωση (42,1%), πονοκέφαλος (37,4%) και δύσπνοια (36,3%) μεταξύ των χρηστών που ανέφεραν τουλάχιστον ένα σύμπτωμα. Ήπια συμπτώματα, όπως η ανοσμία (28,7%) και η αγευσία (28,1%), αναφέρθηκαν επίσης συχνά στο Twitter. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα συμπτώματα του COVID-19 που εντοπίζονται στο Twitter μπορεί να συμπληρώνουν αυτά που προσδιορίζονται στο κλινικό περιβάλλον.

Οι Lyu et al. (2021) διερεύνησαν σχόλια σχετικά με το εμβόλιο COVID-19 στο Twitter. Η μελέτη τους επικεντρώθηκε σε tweets που περιείχαν τις λέξεις-κλειδιά “vaccination”, “vaccinations”, “vaccines”, “vaccine”, “immunization”, “vaccinate”, και “vaccinated”. Το σύνολο δεδομένων στην ανάλυσή τους

αποτελείτο από 1.499.421 tweets από 583.499 διαφορετικούς χρήστες. Για την ανάλυση συναισθήματος χρησιμοποίησαν το Λεξικό Συναισθήματος του Εθνικού Ερευνητικού Συμβουλίου του Καναδά. Διαπίστωσαν ότι οι απόψεις σχετικά με τον εμβολιασμό και η εξέλιξη του εμβολιασμού ήταν τα θέματα που συζητήθηκαν περισσότερο. Οι εβδομαδιαίες μέσες βαθμολογίες συναισθήματος της μελέτης τους έδειξαν ότι, παρά τις διακυμάνσεις, το συναίσθημα για τον εμβολιασμό κατά του COVID-19 ήταν ολοένα και πιο θετικό. Μέσω της εφαρμογής τεχνικών της ανάλυσης συναισθήματος, αποδείχθηκε περαιτέρω ότι η εμπιστοσύνη ήταν το κυρίαρχο συναίσθημα, ακολουθούμενο από την προσμονή, τον φόβο και τη λύπη.

Τέλος, οι Shahi et al. (2021) επικεντρώθηκαν στην παραπληροφόρηση σχετικά με την πανδημία COVID-19. Συνέλεξαν 1500 tweets που αφορούσαν 1274 ψευδείς και 226 μερικώς ψευδείς ισχυρισμούς. Διαπίστωσαν ότι οι ψευδείς ισχυρισμοί διαδίδονται πιο γρήγορα από τους μερικώς ψευδείς ισχυρισμούς. Η μελέτη τους έδειξε ότι τα tweets με παραπληροφόρηση συχνά ασχολούνται με την απαξίωση άλλων πληροφοριών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Οι Shahi et al. (2021) τόνισαν την ύπαρξη κενών στην τρέχουσα επιστημονική κάλυψη του θέματος και πρότειναν ενέργειες για τις αρχές και τους χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης για την αντιμετώπιση της παραπληροφόρησης.

4.2 Μελέτες ανάλυσης συναισθήματος σχετικά με την μετανάστευση

Οι μελέτες στην ΑΣ σχετικά με την μετανάστευση άρχισαν να εμφανίζονται κυρίως κατά την τελευταία δεκαετία, σε μεγάλο βαθμό εξαιτίας της προσφυγικής κρίσης στην Ευρώπη αλλά και των πολιτικών εξελίξεων στις ΗΠΑ.

Οι Shalunts & Backfried (2016) μελέτησαν δεδομένα των παραδοσιακών μέσων ενημέρωσης σχετικά με την προσφυγική κρίση του 2015 στην

Ευρώπη, που προέρχονται από έναν αριθμό πολύγλωσσων πηγών παραδοσιακών μέσων. Οι γλώσσες που εξέτασαν ήταν τα αγγλικά, τα γερμανικά, τα ρωσικά και τα ισπανικά. Το χρονικό διάστημα των δεδομένων της μελέτης ήταν ένα τρίμηνο, κατά το καλοκαίρι του 2015. Αρχικά σύγκριναν τον όγκο δεδομένων ανά γλώσσα και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο όγκος των γερμανικών δεδομένων ήταν σημαντικά υψηλότερος από αυτόν των άλλων γλωσσών, Κατέληξαν ότι το κυρίαρχο συναίσθημα στα αγγλικά και ισπανικά σώματα δεδομένων ήταν το αρνητικό, ενώ στα γερμανικά και ρωσικά δεδομένα το ουδέτερο.

Η Flores (2017) εξέτασε την επίδραση του αντιμεταναστευτικού νόμου της Αριζόνα του 2010, Arizona Senate Bill 1070, τόσο στις στάσεις όσο και στις συμπεριφορές του κοινού απέναντι στους μετανάστες. Χρησιμοποιώντας τεχνικές της ανάλυσης συναισθήματος για περισσότερα από 250.000 tweets, η συγγραφέας διαπίστωσε ότι το SB 1070 είχε αρνητικό αντίκτυπο στο μέσο συναίσθημα στο Twitter σχετικά με μετανάστες, Μεξικανούς και Ισπανόφωνους, αλλά όχι σε αυτά που αφορούν Ασιάτες ή μαύρους. Ωστόσο, αυτές οι αλλαγές στον δημόσιο λόγο, σύμφωνα με την Flores (2017) δεν προκλήθηκαν από τη μετατόπιση της στάσης απέναντι στους μετανάστες, αλλά από την κινητοποίηση των χρηστών κατά των μεταναστών και από την παρακίνηση νέων χρηστών να αρχίσουν να κάνουν tweet. Ενώ ορισμένοι μελετητές προτείνουν ότι οι τιμωρητικοί νόμοι μπορούν να διαμορφώσουν τη στάση των ανθρώπων απέναντι σε ομάδες-στόχους, η συγγραφέας πρότεινε ότι οι πολιτικές είναι πιο πιθανό να επηρεάσουν τις συμπεριφορές των πολιτών.

Οι Oztrurk & Ayvaz (2018) διερεύνησαν τις απόψεις και τα συναισθήματα του κοινού για την προσφυγική κρίση της Συρίας, η οποία έχει επηρεάσει εκατομμύρια ανθρώπους και έχει γίνει ένα ευρέως συζητημένο θέμα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης σε όλο τον κόσμο. Συγκέντρωσαν συνολικά

2.381.297 tweets σε δύο γλώσσες, στα Τουρκικά και τα Αγγλικά και πραγματοποίησαν μια συγκριτική ανάλυση συναισθήματος των ανακτημένων tweets. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα συναισθήματα στα τουρκικά tweets ήταν κάπως διαφορετικά από τα συναισθήματα στα αγγλικά tweets, καθώς τα τουρκικά tweets ήταν ελαφρώς πιο θετικά για τους Σύριους και τους πρόσφυγες, ενώ ο μεγαλύτερος αριθμός αγγλικών tweets περιείχε ουδέτερα συναισθήματα.

Ο Mahiuddin (2019) διερεύνησε τις απόψεις και τα συναισθήματα του κοινού για την προσφυγική κρίση, ζήτημα που συζητείται ευρέως σήμερα στην πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης Twitter. Για την ανάλυση συναισθήματος του κοινού σχετικά με το ζήτημα, συλλέχθηκαν στη μελέτη του περίπου 35.000 μηνύματα στο Twitter σε πέντε διαφορετικές γλώσσες (Αγγλικά, Τουρκικά, Κινέζικα και Ουρντού). Χρησιμοποιώντας εποπτευόμενους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, τα αποτελέσματα της έρευνάς του έδειξαν ότι ο αλγόριθμος k-nearest neighbors algorithm (KNN) απέδωσε την καλύτερη ακρίβεια (95%) στα δεδομένα που είχε συλλέξει, σε σύγκριση με τους άλλους ταξινομητές.

Τέλος, οι Vasquez & Perez (2019) ανέφεραν ότι τα γεγονότα που σχετίζονται με την προσφυγική κρίση μπορούν να πυροδοτήσουν τη ρητορική μίσους στο διαδίκτυο, η οποία με τη σειρά της τροποποιεί τη στάση και τη συμπεριφορά των ανθρώπων εκτός διαδικτύου απέναντι στους πρόσφυγες και τους μετανάστες. Στη μελέτη τους, χρησιμοποίησαν διάφορες μεθόδους για την ανάλυση της ροής μηνυμάτων στην πλατφόρμα Twitter στα Ισπανικά που αναφέρονται στο πλοίο *Aquarius* (N = 24.254), και συγκεκριμένα από την απόρριψη από την πλευρά της Ιταλίας του πλοίου, μέχρι την άφιξη στο ισπανικό λιμάνι της Βαλένθια, που αποτέλεσε ορόσημο για την είσοδο των προσφύγων και καλύφθηκε έντονα από τα ΜΜΕ. Διαπίστωσαν ότι τα περισσότερα από τα μηνύματα ήταν κυρίως θετικά, αλλά ένα σημαντικό

μέρος των αρνητικών μηνυμάτων περιελάμβανε ρητορική μίσους απέναντι στους πρόσφυγες και τους πολιτικούς. Οι συγγραφείς, επιπλέον, υποστηρίζουν ότι η διαδικτυακή ρητορική μίσους αυξήθηκε μετά την ανακοίνωση άφιξης, αλλά το γενικό θετικό συναίσθημα επίσης αυξήθηκε.

5. Ανάλυση συναισθήματος και γλώσσα

5.1 Μελέτες ανάλυσης συναισθήματος σε μη αγγλικά δεδομένα

Στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος, ειδικά τα πρώτα χρόνια, οι περισσότερες έρευνες πραγματοποιήθηκαν πάνω σε αγγλικά δεδομένα. Λίγες έρευνες υπήρχαν σε διαφορετικές γλώσσες ή σε πολυγλωσσικά κείμενα. Σταδιακά, ερευνητές από διαφορετικές χώρες άρχισαν να δημιουργούν συστήματα ΑΣ για τις δικές τους γλώσσες. Ωστόσο, υπήρχαν πολλές δυσκολίες, καθώς μεγάλο μέρος της έρευνας ως τότε είχε γίνει πάνω σε αγγλικά δεδομένα, επομένως δεν υπήρχαν πολλοί πόροι ή εργαλεία σε τρίτες γλώσσες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη γρήγορη δημιουργία ταξινομητών συναισθήματος.

Παρουσιάζονται παρακάτω κάποιες από τις σημαντικότερες έρευνες σε τρίτες γλώσσες.

Οι Tan & Zhang (2008) αρχικά συζήτησαν την απουσία ερευνών που έχουν διεξαχθεί σχετικά με την ταξινόμηση συναισθημάτων στα Κινεζικά. Προκειμένου να διορθωθεί αυτή η έλλειψη, παρουσίασαν μια εμπειρική μελέτη ανάλυσης συναισθήματος σε κινεζικά έγγραφα. Πέντε διαφορετικοί αλγόριθμοι (Centroid Classifier, K-Nearest Neighbor, Winnow classifier, Naïve Bayes και SVM) διερευνήθηκαν στην έρευνά τους, σε ένα σώμα κινεζικών δεδομένων με μέγεθος 1021 εγγράφων. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι ο αλγόριθμος SVM παρουσίασε την καλύτερη απόδοση. Τέλος, κατέληξαν στο ότι οι ταξινομητές συναισθήματος είναι πολύ εξαρτημένοι από το κειμενικό θέμα - τομέα, επικυρώνοντας ουσιαστικά τα προηγούμενα ευρήματα στα Αγγλικά για τις δυσκολίες στη διαθεματικότητα στην ανάλυση συναισθήματος.

Οι Zhao et al. (2012) αναφέρθηκαν στην εκρηκτική ανάπτυξη των διαδικτυακών μέσων κοινωνικής δικτύωσης, τα οποία επεκτάθηκαν γρήγορα και εκτός του αγγλόφωνου κόσμου. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους ερευνητές, το Weibo, ένα διαδικτυακό κοινωνικό δίκτυο που μοιάζει με το Twitter, στην Κίνα, είχε ήδη το 2012 προσελκύσει περισσότερους από 300 εκατομμύρια χρήστες σε λιγότερο από τρία χρόνια, με περισσότερα από 1000 tweets να δημιουργούνται κάθε δευτερόλεπτο. Αυτά τα tweets συχνά αντικατοπτρίζουν και τις συναισθηματικές καταστάσεις των συγγραφέων, οι οποίες είναι πολύ σημαντικές για την κατανόηση των συμπεριφορών των χρηστών. Στην έρευνά τους, κατασκεύασαν ένα σύστημα που ονομάζεται MoodLens, το οποίο φαίνεται να είναι το πρώτο σύστημα ανάλυσης συναισθήματος κινεζικών tweet στο Weibo. Στο MoodLens, 95 emoticon αντιστοιχίζονται σε τέσσερις κατηγορίες συναισθημάτων, τα οποία χρησιμεύουν ως ετικέτες κατηγορίας των tweet. Οι Zhao et al. (2012) συνέλεξαν πάνω από 3,5 εκατομμύρια tweets και εκπαίδευσαν έναν ταξινομητή Naive Bayes, με ακρίβεια 64,3%.

Οι Peng et al. (2017) επίσης αναφέρθηκαν στις σημαντικές εξελίξεις στην έρευνα για την ανάλυση συναισθήματος στην αγγλική γλώσσα, τονίζοντας όμως ότι η έρευνα για την ανάλυση συναισθήματος στα Κινεζικά δεν έχει εξελιχθεί σημαντικά παρά την εκθετική ανάπτυξη του κινεζικού ηλεκτρονικού εμπορίου και των ηλεκτρονικών αγορών. Στην έρευνά τους μελετούν την ταξινόμηση συναισθήματος στα Κινέζικα (σε μονόγλωσσα κείμενα) μέσω τριών διαφορετικών πλαισίων ταξινόμησης και έπειτα εισάγουν την ταξινόμηση συναισθήματος με βάση την πολυγλωσσική προσέγγιση. Τέλος, πρότειναν ότι μια γνωστική αναπαράσταση των κινεζικών εννοιών και των διασυνδέσεών τους θα μπορούσε να ξεπεράσει τη σπανιότητα των διαθέσιμων πόρων.

Οι Zheng et al. (2018) μελέτησαν την επιλογή χαρακτηριστικών κινεζικών διαδικτυακών κριτικών με σκοπό να εξερευνήσουν τις επιπτώσεις της στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος. Επιλέχθηκαν ως χαρακτηριστικά ν-γράμματα και ν-POS-γράμματα. Στη συνέχεια, χρησιμοποίησαν μια μέθοδο συχνότητας εγγράφου (Document Frequency, DF) για την επιλογή υποσυνόλων χαρακτηριστικών καθώς και τη μέθοδο Boolean Weighting για τον υπολογισμό του βάρους των χαρακτηριστικών. Με βάση τα παραπάνω, διεξήγαγαν πειράματα που βασίζονται σε δεδομένα από διαδικτυακές αξιολογήσεις κινητών τηλεφώνων. Τα αποτελέσματά τους υποδηλώνουν ότι η ανάλυση συναισθήματος των κινεζικών διαδικτυακών κριτικών έχει υψηλότερη αποτελεσματικότητα με τη χρήση 4-POS-γραμμάτων ως χαρακτηριστικά. Επίσης, τα ν-γράμματα χαμηλής τάξης μπορούν να επιτύχουν καλύτερη απόδοση από τα ν-γράμματα υψηλής τάξης όταν χρησιμοποιούνται ως χαρακτηριστικά τα ν-γράμματα χαρακτήρων.

Στους Yu et al. (2019) μελετήθηκαν τα σχόλια σχετικά με τα κινεζικά αξιοθέατα από τον ιαπωνικό τουριστικό ιστότοπο 4Travel. Για την ανάλυση συναισθήματος των αξιολογήσεων χρησιμοποιήθηκαν τόσο στατιστικές μέθοδοι όσο και μέθοδοι που βασίζονται σε κανόνες. Προτάθηκαν τρεις ομάδες νέων μεθόδων που βασίζονται σε στατιστικά στοιχεία που συνδυάζουν συναρτήσεις επιλογής χαρακτηριστικών και την παραδοσιακή μέθοδο tf-idf, καθώς επίσης και επτά ομάδες διαφορετικών μεθόδων που βασίζονται σε κανόνες. Στην πορεία, έγινε σύγκριση μεταξύ των στατιστικών μεθόδων και των μεθόδων που βασίζονται σε κανόνες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, οι ερευνητές συμπέραναν ότι ο συνδυασμός επιλογής χαρακτηριστικών και σχημάτων σταθμίσεων (weighting schemes) μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την απόδοση των στατιστικών μεθόδων, ενώ οι μέθοδοι που βασίζονται σε κανόνες εμφάνισαν ελαφρώς καλύτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τις στατιστικές μεθόδους στην μελέτη τους.

Η έρευνα των Nakayama & Wan (2019) ανέδειξε τη σημασία της εθνικής κουλτούρας σε σχέση με την ανάλυση συναισθήματος, καθώς και το πόσο σημαντικό είναι να υπάρχουν συστήματα ανάλυσης συναισθήματος για διαφορετικές κουλτούρες. Η κουλτούρα, όπως αναφέρουν οι ερευνητές, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αντίληψη του περιεχομένου και της ποιότητας των κριτικών πελατών. Η μελέτη τους εξέτασε τις κριτικές ιαπωνικών εστιατορίων στα Αγγλικά στο Yelp.com και εκείνες στα Ιαπωνικά στο Yelp.co.jp από μια διαπολιτισμική προοπτική. Χρησιμοποιώντας δίγλωσσο λογισμικό εξόρυξης κειμένου, έδειξαν ότι οι ιάπωνες πελάτες έχουν αρκετά διαφορετικά μοτίβα στην έκφραση συναισθημάτων σε τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά της γαστρονομικής εμπειρίας τους, συγκεκριμένα στην ποιότητα φαγητού, την εξυπηρέτηση, την ατμόσφαιρα και την τιμή) από τους δυτικούς πελάτες. Τα ευρήματά τους δίνουν πληροφορίες για το πώς τα περιεχόμενα και οι αξιολογήσεις των κριτικών μπορεί να διαφέρουν μεταξύ ντόπιων και ξένων πελατών σε πολυεθνικές πλατφόρμες κοινωνικού εμπορίου.

Οι Abdul-Mageed et al. (2011) και οι Duwairi et al. (2014) αντίστοιχα μελέτησαν την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος για τα Αραβικά, δίνοντας έμφαση ειδικά στις ιδιαιτερότητες της Αραβικής. Συγκεκριμένα, τη χρήση της Πρότυπης Αραβικής, τη χρήση των Αραβικών με λατινικούς χαρακτήρες (Arabizi), τη χρήση των διαφορετικών διαλέκτων της Αραβικής, μεταξύ άλλων. Οι Alayba et al. (2017), λαμβάνοντας υπόψη αρκετές από τις ιδιαιτερότητες της Αραβικής όπως αναφέρονται στις δύο παραπάνω έρευνες, συνέλεξαν και δημιούργησαν ένα σύνολο δεδομένων στην αραβική γλώσσα που αφορά απόψεις για υπηρεσίες υγείας στο Twitter. Στην πορεία, μέσω εκτενών πειραμάτων σύγκριναν διάφορους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης (Naive Bayes, Support Vector Machine και Logistic Regression) για την ανάλυση συναισθήματος στο σύνολο των δεδομένων υγείας που συνέλεξαν, καθώς και μεθόδους που βασίζονται στα νευρωνικά δίκτυα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, οι παραδοσιακοί αλγόριθμοι ήταν εξίσου αποδοτικοί, ή και πιο αποδοτικοί για τα δεδομένα τους από τους αλγόριθμους νευρωνικών δικτύων. Όλες οι μέθοδοι, παρ'όλα αυτά, είχαν υψηλή αποτελεσματικότητα, με accuracy περίπου 85% έως 90%, με την υψηλότερη επίδοση να επιτυγχάνεται με χρήση SVM, με 80%-20% train/test split και χρήση TF-IDF για την επιλογή των 1000 υψηλότερα σταθμισμένων χαρακτηριστικών.

Οι Basiri et al. (2014) πρότειναν ένα πλαίσιο για την εξόρυξη γνώμης στην περσική γλώσσα. Το πλαίσιό τους λαμβάνει υπόψη πολλές γλωσσικές ιδιότητες της περσικής και κάνει χρήση της διόρθωσης της ορθογραφίας για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων στην ανάλυση συναισθήματος. Στη μελέτη τους, προσάρμοσαν το εργαλείο SentiStrength για την περσική γλώσσα και το χρησιμοποίησαν για να εντοπίσουν την πολικότητα των κειμένων σε επίπεδο πρότασης. Η προσέγγισή τους βασίζεται στο λεξικό για την ανάλυση συναισθήματος και υποστηρίζουν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές διαφορετικών τομέων, ενώ οι προσεγγίσεις που βασίζονται στη μηχανική μάθηση συνήθως εξαρτώνται από τον τομέα. Αξιολογώντας την απόδοση του μοντέλου τους σε δύο σύνολα δεδομένων κριτικών κινητών τηλεφώνων και συγκρίνοντάς τα αποτελέσματά τους με εκείνα με χρήση μηχανικής μάθησης (για παράδειγμα, μοντέλα που βασίζονται στον αλγόριθμο NB) καταλήγουν ότι η μέθοδός τους έχει ανταγωνιστικά αποτελέσματα σε σχέση με αυτά.

Η μελέτη των Dashtipour et al. (2021) αφορούσε την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στην περσική γλώσσα, και συγκεκριμένα σε κείμενα κριτικών ταινιών στα Περσικά, με χρήση μοντέλων βαθιάς μάθησης και ταξινόμηση των κριτικών ταινιών ως θετικές ή αρνητικές κριτικές. Δύο αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης, τα συνελικτικά νευρωνικά δίκτυα (convolutional neural networks, CNN) και η μακροπρόθεσμη-βραχυπρόθεσμη μνήμη (long-short-term

memory, LSTM) εφαρμόστηκαν σε μια προσέγγιση βασισμένη σε έναν αλγόριθμο SVM. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους έδειξαν ότι το LSTM είχε καλύτερη απόδοση σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους στα δεδομένα τους.

Οι Carosia et al. (2020) μελέτησαν δεδομένα από το Twitter σχετικά με τη Βραζιλία και τις μεταβολές στο χρηματιστήριο, λαμβάνοντας υπόψη τρεις παραμέτρους: (α) απόλυτος αριθμός tweets, (β) tweets σταθμισμένα με βάση το πόσες φορές επισημάνθηκαν από άλλους ως αγαπημένα και (γ) σταθμισμένα σε σχέση με τα retweets. Η περίοδος που αναλύθηκε ήταν η εκλογική περίοδος της Βραζιλίας του 2018 (01-Οκτ-2018 έως 31-Δεκ-2018). Συνέκριναν τέσσερις διαφορετικούς αλγόριθμους (Naive Bayes, Support Vector Machines, Maximum Entropy και Multilayer Perceptron) και στη συνέχεια χρησιμοποίησαν τον αλγόριθμο με τα καλύτερα αποτελέσματα για να καθορίσουν τη σχέση μεταξύ των tweets και της κίνησης του χρηματιστηρίου της Βραζιλίας. Συμπέραναν ότι με χρήση Multilayer Perceptron επιτεύχθηκαν τα καλύτερα αποτελέσματα για την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στα Πορτογαλικά, σε ό,τι αφορά τα δεδομένα τους.

Οι Souza & Filho (2021) επίσης μελέτησαν την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στα Πορτογαλικά της Βραζιλίας. Στην έρευνά τους, ενοποίησαν πέντε επισημειωμένα σύνολα δεδομένων από κριτικές χρηστών, με ανοιχτή πρόσβαση, για την ανάλυση συναισθήματος. Παρατηρήσαν αρχικά ότι αυτά τα σύνολα δεδομένων είναι πολύ φτωχότερα, δηλαδή περιέχουν μικρότερα λεξιλόγια και μικρότερες προτάσεις) από τα αντίστοιχα αγγλικά δεδομένα. Αξιολογήσανε επίσης διαφορετικές στρατηγικές ενσωμάτωσης εγγράφων. Στην έρευνά τους, τα μοντέλα που χρησιμοποιούν λεξικές ενθέσεις απέδωσαν καλύτερα με τη χρήση του FastText και διανύσματα υψηλότερων διαστάσεων. Ωστόσο, αυτά τα μοντέλα είχαν χειρότερη απόδοση σε σύγκριση με απλά tf-idf μοντέλα με μεγέθη λεξιλογίου ίσα ή

μεγαλύτερα από 1.000 λέξεις. Σε ό,τι αφορά, τέλος, τη γενίκευση των μοντέλων μεταξύ διαφορετικών συνόλων δεδομένων, ένα εύρημα ήταν ότι ένα μεμονωμένο μοντέλο που εκπαιδεύτηκε με όλα τα σύνολα δεδομένων είχε χειρότερη απόδοση από τα μοντέλα που εκπαιδεύτηκαν σε συγκεκριμένα σύνολα δεδομένων, αν και η διαφορά που παρατηρήθηκε ήταν σχετικά μικρότερη από το αναμενόμενο.

Οι Sang & Bos (2012) συνέλεξαν έναν μεγάλο αριθμό ολλανδικών μηνυμάτων στο Twitter και έδειξαν πώς θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων των εκλογών της Ολλανδικής Γερουσίας, που πραγματοποιήθηκαν το 2011. Ωστόσο, ανέφεραν πως η καταμέτρηση των tweets που αναφέρουν απλά τα πολιτικά κόμματα δεν αρκεί ώστε να γίνουν καλές προβλέψεις. Πρότειναν τη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων με την αφαίρεση ορισμένων tweets, συγκεκριμένα tweets που αναφέρουν περισσότερα από ένα πολιτικά κόμματα, πολλαπλά tweets ενός χρήστη, καθώς και tweets με αρνητικό συναίσθημα. Μετά από αυτά τα βήματα, τα αποτελέσματα της έρευνάς τους πλησίαζαν αρκετά τα αποτελέσματα των έμπειρων εταιρειών δημοσκοπήσεων σε σχέση με τα αποτελέσματα των εκλογών.

Οι Wang et al. (2020) επίσης μελετούν την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος σε ολλανδικά δεδομένα, αυτή τη φορά στο πλαίσιο της πανδημίας COVID-19. Πιο συγκεκριμένα, μελετούν την ολλανδική κοινή γνώμη σχετικά με τα κυβερνητικά μέτρα, την κοινωνική απόσταση και τη χρήση μάσκας για τον COVID-19 από δεδομένα που συλλέχθηκαν σε τρεις διαδικτυακές πηγές μέσων (Twitter, Reddit και Nu.nl) από τον Φεβρουάριο έως τον Σεπτέμβριο του 2020. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, φαίνεται ότι ένας μεγάλος αριθμός μηνυμάτων στα ολλανδικά διαδικτυακά μέσα σχετίζονταν με την πανδημία του COVID-19 και η πολικότητα αυτών των μηνυμάτων έτεινε να είναι πιο αρνητική από τα κείμενα γενικού περιεχομένου. Η ανάλυσή τους

έδειξε ότι οι άνθρωποι υποστήριξαν ευρέως την κοινωνική απόσταση όταν ανακοινώθηκε το μέτρο τον Μάρτιο του 2020, ενώ στη συνέχεια η υποστήριξη μειώθηκε μέχρι τον Ιούνιο, και αυξήθηκε ξανά αργότερα. Όσον αφορά τις μάσκες προσώπου, τα δεδομένα τους έδειξαν ότι οι χρήστες τείνουν να πιστεύουν ότι είναι χρήσιμες. Τα ποσοστά εναντίωσης στη χρήση μάσκας παρέμειναν σχετικά σταθερά, σύμφωνα με τα δεδομένα των Wang et al. (2020).

Οι Kaya et al. (2012) μελέτησαν τις τεχνικές ταξινόμησης συναισθήματος στα Τουρκικά, και συγκεκριμένα στον τομέα των πολιτικών ειδήσεων από στήλες σε διαφορετικούς τουρκικούς ιστότοπους ειδήσεων. Συνέκριναν διαφορετικούς αλγόριθμους μηχανικής μάθησης (Naive Bayes, Maximum Entropy, SVM) και ένα μοντέλο ν-γραμμάτων που βασίζεται σε χαρακτήρες για την ταξινόμηση συναισθήματος των τουρκικών πολιτικών στηλών. Συζήτησαν λεπτομερώς το πρόβλημα της ταξινόμησης συναισθήματος ειδικά για τον τομέα των πολιτικών ειδήσεων. Χρησιμοποιώντας διαφορετικά χαρακτηριστικά, όλες οι προσεγγίσεις είχαν σχετικά καλά αποτελέσματα στα δεδομένα τους, με ακρίβεια από 65% έως 77%.

Οι Ersahin et al. (2019) μελέτησαν επίσης την ανάλυση συναισθήματος στα Τουρκικά, χρησιμοποιώντας μια υβριδική μέθοδο για την ανάλυση συναισθήματος, η οποία συνδυάζει τις προσεγγίσεις που βασίζονται στο λεξικό και τη μηχανική μάθηση, για την οποία χρησιμοποιούν παραδοσιακούς αλγόριθμους (Naive Bayes, SVMs). Σε ό,τι αφορά στην προσέγγιση του λεξικού, χρησιμοποίησαν ένα λεξικό συναισθημάτων με επέκταση ενός λεξικού συνωνύμων. Η υβριδική τους μέθοδος συνδυάζει τις δύο προσεγγίσεις δημιουργώντας μια νέα τιμή βασισμένη στο λεξικό σύμφωνα με τον αλγόριθμο δημιουργίας χαρακτηριστικών τους και την τροφοδοτεί ως ένα από τα χαρακτηριστικά των ταξινομητών μηχανικής μάθησης. Παρά τις

γλωσσικές προκλήσεις εξαιτίας της μορφολογικής δομής της Τουρκικής, οι ερευνητές αναφέρουν βελτίωση ακρίβειας κατά 7% στο υβριδικό μοντέλο.

Στα Ισπανικά, λόγω της μεγάλης διάδοσης της γλώσσας, έχουν γίνει αρκετές έρευνες. Οι Pla & Hurtado (2014) παρουσίασαν μια προσέγγιση βασισμένη σε SVMs για ανάλυση συναισθήματος στο Twitter για τα Ισπανικά. Τα αποτελέσματά τους είχαν ακρίβεια 70,25% για τριμερή ανάλυση συναισθήματος. Οι Gonzalez et al. (2014) περιγράφουν ένα σώμα δεδομένων για την ανάλυση συναισθήματος που αποτελείται από κριτικές ξενοδοχείων γραμμένες στα Ισπανικά. Έπειτα περιγράφουν ένα σύνολο πειραμάτων για ανίχνευση της πολικότητας χωρίς επίβλεψη χρησιμοποιώντας διαφορετικά λεξικά, ενώ δίνουν έμφαση και στον έλεγχο σε ό,τι αφορά την προσαρμοστικότητα σε έναν νέο τομέα με σχετικά καλά αποτελέσματα, δεδομένων των δυσκολιών σε ό,τι αφορά τη διαθεματικότητα στην ανάλυση συναισθήματος.

Συνολικά, οι μελέτες στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στα Ισπανικά ξεπερνούν τις 30 (Miranda & Guzman 2017). Σε ό,τι αφορά τις προσεγγίσεις που βασίζονται στη μηχανική μάθηση, η μελέτη των Valdivia et al. (2012) αφορούσε τη χρήση μετα-ταξινομητών που συνδυάζουν εποπτευόμενη και μη εποπτευόμενη μάθηση για την ανάπτυξη ενός συστήματος ταξινόμησης πολικότητας. Η μελέτη χρησιμοποίησε ένα ισπανικό σώμα κριτικών ταινιών μαζί με το παράλληλο σώμα του μεταφρασμένο στα αγγλικά (μία προσέγγιση cross-language sentiment classification). Ο Alfaro (2013) πρότεινε έναν τρόπο συνδυασμού εποπτευόμενων αλγορίθμων μηχανικής εκμάθησης και τεχνικών μάθησης χωρίς επίβλεψη για τον αυτόματο εντοπισμό διαφορετικών τάσεων απόψεων. Η μελέτη του αφορούσε δεδομένα από τα σχόλια που εισάγονται σε ένα ιστολόγιο που σχετίζεται με διοικητικά ζητήματα σε δημόσιο εκπαιδευτικό ίδρυμα. Επιπλέον, η μελέτη του ανέδειξε τις δυνατότητες της αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος για δημόσιους

οργανισμούς και κυβερνήσεις να αποκτήσουν γνώσεις σε σχέση με τις τάσεις που επικρατούν στην κοινή γνώμη.

Η μελέτη των Salas-Zarate et al. (2014) καταπιάστηκε με διαφορετικά πειράματα για τη μελέτη της αποτελεσματικότητας της ταξινόμησης απόψεων σε πέντε κατηγορίες αντί για την παραδοσιακή πολικότητα: πολύ θετικές, πολύ αρνητικές, θετικές, αρνητικές και ουδέτερες χρησιμοποιώντας το LIWC. Το LIWC είναι ένα λεξικό με κατηγορίες συναισθήματος και άλλων ψυχολογικών διαστάσεων. Η ανάλυσή τους χρησιμοποίησε το λεξικό για να μετρήσει τις λεκτικές αυτές κατηγορίες στα κείμενα.

Σε κάποιες μελέτες στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στα Ισπανικά χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός τεχνικών μηχανικής μάθησης και χρήσης λεξικού. Η μελέτη των Fernandez et al. (2014) εισήγαγε μια υβριδική προσέγγιση που χρησιμοποιεί ένα λεξικό από λέξεις επισημειωμένες σύμφωνα με την πολικότητα τους σε συνδυασμό με μηχανική μάθηση. Το λεξικό δημιουργήθηκε αυτόματα από ένα επισημειωμένο σώμα δεδομένων, με μια συγκεκριμένη βαθμολογία να αποδίδεται σε κάθε όρο από το κείμενο για κάθε πολικότητα.

Οι Miranda & Guzman (2017) έκαναν μια εκτενή επισκόπηση της βιβλιογραφίας και ανακάλυψαν πως τα δεδομένα στις μελέτες ανάλυσης συναισθήματος στα Ισπανικά προέρχονται κατά 60% από το Twitter. Σύμφωνα με τους ερευνητές, αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην κοινότητα της ΕΦΓ στην Ισπανία. Όσον αφορά τις τεχνικές ταξινόμησης που χρησιμοποιούνται στις μελέτες στα Ισπανικά, στο 42% των ερευνών που αναφέρονται χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές που βασίζονται στο λεξικό, ακολουθεί δε η μηχανική μάθηση με 35%, ενώ οι υβριδικές τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν στο 15% των μελετών. Το 8% των μελετών χρησιμοποίησε άλλη τεχνική ταξινόμησης σύμφωνα με τους συγγραφείς.

Στα Γαλλικά επίσης εμφανίζονται αρκετές μελέτες, ειδικά από τις αρχές της δεκαετίας του 2010. Οι Ghorbel & Jacot (2011) παρουσίασαν μια εποπτευόμενη ταξινόμηση κριτικών ταινιών και χρησιμοποιούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως η ταμπέλα POS και η άρνηση. Για τη μελέτη τους εξήγαγαν τον σημασιολογικό προσανατολισμό των λέξεων από τον λεξικό πόρο SentiWordNet. Δεδομένου ότι το SentiWordNet είναι ένας πόρος για τα Αγγλικά, χρησιμοποίησαν τη μετάφραση των λέξεων από τα Γαλλικά στα Αγγλικά πριν από την εξαγωγή της πολικότητας. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν μια σχετική βελτίωση στην ταξινόμηση σε σχέση με την απλή χρήση bag-of-words μοντέλων.

Οι Ceron et al. (2014) μελέτησαν τη δυνατότητα χρήσης του ιστού ως μέσο για την εξερεύνηση και την παρακολούθηση πολιτικών προτιμήσεων. Στην εργασία τους, πιο συγκεκριμένα, μελέτησαν τη διαδικτυακή δημοτικότητα των Ιταλών πολιτικών ηγετών το 2011 και την πρόθεση ψήφου των Γάλλων χρηστών του διαδικτύου και στις δύο προεδρικές εκλογές του 2012. Ενώ οι χρήστες του διαδικτύου δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα ολόκληρο τον πληθυσμό των πολιτών μιας χώρας, η ανάλυσή τους έδειξε μια αξιοσημείωτη ικανότητα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης να προβλέψουν τα εκλογικά αποτελέσματα, καθώς και μια αξιοσημείωτη συσχέτιση μεταξύ των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και των αποτελεσμάτων των παραδοσιακών μαζικών ερευνών (δημοσκοπήσεων). Οι συγγραφείς, επίσης, έδειξαν ότι η προγνωστική ικανότητα της ανάλυσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης ενισχύεται καθώς αυξάνεται ο αριθμός των πολιτών που εκφράζουν τη γνώμη τους στο διαδίκτυο, υπό την προϋπόθεση ότι οι πολίτες παραμένουν συνεπείς σε αυτές τις απόψεις τους.

Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα των Wang & Gan (2017), που μελέτησαν την ικανότητα ενός συστήματος να προβλέψει το αποτέλεσμα των γαλλικών

προεδρικών εκλογών του 2017, εξάγοντας και αναλύοντας δεδομένα από το Twitter. Η προτεινόμενη μέθοδός τους έλαβε υπόψη τα ουδέτερα tweets που σχετίζονται με συγκεκριμένους υποψηφίους, κάτι που έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την ακρίβεια της πρόβλεψης του αποτελέσματος (Budiharto & Meiliana 2018).

Στα Γερμανικά, επίσης οι πρώτες έρευνες δε βασίστηκαν σε στατιστικές μεθόδους μηχανικής μάθησης αλλά στο λεξικό και σε συστήματα βασισμένα σε κανόνες. Ο Momtazi (2012) παρουσίασε μια προσέγγιση βασισμένη σε κανόνες για την ανάλυση συναισθήματος στα Γερμανικά. Το προτεινόμενο μοντέλο παρέχει μια λεπτομερή επισημείωση για τα γερμανικά κείμενα, η οποία αντιπροσωπεύει την ισχύ του συναισθήματος του κειμένου χρησιμοποιώντας δύο τιμές: θετική και αρνητική (βαθμολογία βάσει πολικότητας). Οι βαθμολογίες δείχνουν όχι μόνο αν το κείμενο περιέχει οποιαδήποτε θετική ή αρνητική γνώμη αλλά και την ισχύ κάθε θετικής ή αρνητικής γνώμης. Για τους σκοπούς της έρευνάς του, ο συγγραφέας δημιούργησε ένα γερμανικό λεξικό γνώμης 1.864 λέξεων το οποίο συνέκρινε με άλλα λεξικά γνώμης για τη γερμανική γλώσσα. Παράλληλα παρουσίασε ένα σύνολο δεδομένων για ανάλυση συναισθήματος. Το σύνολο δεδομένων του περιείχε 500 κείμενα από μέσα κοινωνικής δικτύωσης για διασημότητες της Γερμανίας, επισημειωμένα από τρεις σχολιαστές. Τα αποτελέσματα της έρευνάς του έδειξαν ότι το μη εποπτευόμενο μοντέλο που προτάθηκε στη μελέτη του ήταν ανταγωνιστικό ως προς τις εποπτευόμενες τεχνικές μηχανικής μάθησης, ενώ το λεξικό του είχε καλύτερη απόδοση από άλλα γερμανικά λεξικά γνώμης.

Οι Shalunts et al. (2014) στη μελέτη τους παρουσίασαν το SentiSAIL, ένα εργαλείο που βασίζεται στο SentiStrength και ενσωματώνει αρκετές επεκτάσεις και τροποποιήσεις. Η έρευνά τους αφορούσε τη συλλογή και δημιουργία ενός σώματος δεδομένων το οποίο καλύπτει τις πλημμύρες της

Κεντρικής Ευρώπης του 2013, ενώ εφάρμοσαν τεχνικής ανάλυσης συναισθήματος στα κείμενα αυτά που σχετίζονται με την πλημμύρα χρησιμοποιώντας το SentiSAIL. Βρήκαν ότι το κυρίαρχο συναίσθημα στο σύνολο των δεδομένων από το Twitter κατά τη διάρκεια της καταστροφής ήταν αρνητικό. Ενώ αυτό ήταν αναμενόμενο, δεδομένης της φύσης του συμβάντος (πλημμύρα), υπάρχουν ορισμένα χρονικά μοτίβα και συγκεκριμένοι χρήστες που παρουσίαζαν αποκλίσεις ως προς τις γενικές τάσεις. Τέτοια απόκλιση εντοπίζεται συχνά εξαιτίας των “bots”, σύμφωνα με τους ερευνητές. Με τον όρο bot αναφέρονται σε εφαρμογές λογισμικού που εκτελούν αυτοματοποιημένες εργασίες μέσω του διαδικτύου, συνήθως με σκοπό να μιμηθούν ανθρώπινη δραστηριότητα. Η διερεύνηση των συγκεκριμένων αποκλίσεων, των χρονικών διακυμάνσεων και των συνδέσεων με τις διάφορες φάσεις καταστροφής εξετάστηκαν συστηματικά στην εργασία. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη τους εστίασε στους ρόλους των χρηστών με βάση τη χρονική εξέλιξη της συμπεριφοράς τους σε συνδυασμό με την ανάλυση συναισθημάτων. Προσπάθησαν, τέλος, να συσχετίσουν την επικοινωνία μεταξύ των μέσων κοινωνικής δικτύωσης σε σχέση με τα παραδοσιακά μέσα, προτείνοντας την εφαρμογή της ανάλυσης συναισθήματος σε όλους τους διαφορετικούς τύπους μέσων.

Καθώς από το καλοκαίρι του 2015 η προσφυγική κρίση είχε εξελιχθεί σε μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που έχει αντιμετωπίσει η Ευρώπη από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, και καθώς η εξέλιξη αυτής της κρίσης ήταν το θέμα των συζητήσεων σε όλη την Ευρώπη και καλυπτόταν από τα μέσα ενημέρωσης σε καθημερινή βάση, οι Backfried & Shalunts (2016) μελέτησαν το ζήτημα σε ό,τι αφορά τα γερμανικά δεδομένα. Στη μελέτη τους, πιο συγκεκριμένα, διερεύνησαν την κάλυψη αυτής της κρίσης τόσο στα παραδοσιακά μέσα όσο και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εφαρμόζοντας την ανάλυση συναισθήματος για τον εντοπισμό τάσεων και συσχετίζοντάς τις τάσεις αυτές με τα γεγονότα του πραγματικού κόσμου. Για τον σκοπό αυτό,

προχώρησαν στη δημιουργία ενός συνόλου δεδομένων που συλλέχθηκαν από υψηλής κυκλοφορίας γερμανικές, αυστριακές και ελβετικές παραδοσιακές πηγές μέσω ενημέρωσης και από μέσα κοινωνικής δικτύωσης κατά τη διάρκεια έξι μηνών από τον Οκτώβριο του 2015 έως τον Μάρτιο του 2016. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, η κατανομή του συναισθήματος στα παραδοσιακά μέσα εμφανίστηκε πολύ διαφορετική από αυτή των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, με πιο ουδέτερο περιεχόμενο να δημοσιεύεται στα παραδοσιακά μέσα. Και οι δύο τύποι μέσων δείχνουν μια τάση για αύξηση του αρνητικού περιεχομένου με την πάροδο του χρόνου. Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, παρατηρείται μείωση των θετικών αναρτήσεων. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να σχετίζονται με τη γενική μετατόπιση της στάσης απέναντι στους πρόσφυγες κατά την περίοδο που παρατηρήθηκε. Τα ποσοστά θετικού, αρνητικού και ουδέτερου συναισθήματος για τις πέντε πιο ενεργές πηγές ειδήσεων στη Γερμανία, την Αυστρία και την Ελβετία είναι παρόμοια, με τις γερμανικές πηγές να παρουσιάζουν ελαφρώς πιο αρνητικά άρθρα. Όπως αναφέρουν, πολλά γεγονότα του πραγματικού κόσμου θα μπορούσαν να συνδεθούν με τις μεταβολές στις τιμές συναισθήματος.

5.2 Ανάλυση συναισθήματος στα Ιταλικά και τα Ελληνικά

Στα Ιταλικά, πολλές σημαντικές έρευνες βασίστηκαν στο SentiTUT, ένα εργαλείο για τον εντοπισμό του συναισθήματος και της ειρωνείας στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η έρευνα των Bosco et al. (2013) εστίασε στα κύρια ζητήματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη του σώματος δεδομένων, μια συλλογή κειμένων από το Twitter με επισημείωση για την πολικότητα συναισθήματος. Περιέγραψαν στη μελέτη τους λεπτομερώς το σύνολο δεδομένων, την επισημείωση, καθώς και τη μεθοδολογία που ακολούθησαν και έδωσαν έμφαση σε σημαντικά χαρακτηριστικά της ειρωνείας, όπως την αντιστροφή πολικότητας. Ανέφεραν τη συστηματική χρήση της ειρωνείας στα κείμενα, ειδικά σε εκείνα που αφορούν την πολιτική.

Αντίστοιχα, η έρευνα των Bosco et al. (2014) εστίασε στην ανάπτυξη ενός σώματος δεδομένων για την Felicitta, μια διαδικτυακή πλατφόρμα που χρησιμοποιεί το Twitter ως πηγή δεδομένων προκειμένου να εκτιμήσει και να εμφανίσει διαδραστικά τον βαθμό ευτυχίας στη ζωή στις ιταλικές πόλεις. Ο απώτερος στόχος των ερευνητών ήταν η δημιουργία ενός ιταλικού σώματος δεδομένων από το Twitter για ανάλυση συναισθήματος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορα πλαίσια με στόχο τον εντοπισμό συναισθημάτων. Οι ερευνητές έκαναν μια επισκόπηση του σώματος αναφοράς που δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση της Felicitta, με ιδιαίτερη έμφαση στα ζητήματα που προέκυψαν από την ανάπτυξή του, στη συζήτηση της συμφωνίας μεταξύ των επισημειωτών και στις συνέπειες για την περαιτέρω ανάπτυξη του σώματος δεδομένων.

Οι Basile & Nissim (2013) περιέγραψαν το TWITA, το πρώτο σώμα ιταλικών tweet, το οποίο δημιουργήθηκε μέσω μιας εντελώς αυτόματης διαδικασίας, η οποία, σύμφωνα με τους ερευνητές, είναι εφικτό να μεταφερθεί και να αξιοποιηθεί σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα. Στη μελέτη τους, οι συγγραφείς πειραματίστηκαν με την ανάλυση συναισθήματος σε δύο σύνολα δεδομένων από το TWITA: ένα σύνολο δεδομένων γενικού θέματος καθώς και ένα σύνολο δεδομένων για συγκεκριμένο θέμα. Ο μόνος πόρος που χρησιμοποίησαν είναι ένα λεξικό πολικότητας, το οποίο δημιούργησαν αντιστοιχίζοντας αυτόματα τρεις υπάρχοντες πόρους, δημιουργώντας έτσι, σύμφωνα με τους ίδιους, την πρώτη βάση δεδομένων πολικότητας για τα ιταλικά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, το σύστημά τους είχε επιδόσεις περίπου αντίστοιχες με αυτές των ανθρώπων κριτών. Ανέφεραν, παρόλα αυτά, προβλήματα εξ αιτίας των πολλών περιπτώσεων ειρωνείας και σαρκασμού, φαινόμενο το οποίο πρέπει στο μέλλον να αντιμετωπιστεί. Τα στοιχεία αυτά τα εντόπισαν οι συγγραφείς κατά τη διάρκεια της μη αυτόματης επισημείωσης.

Οι Porreca et al. (2020) είχαν στόχο να κατανοήσουν εάν και πώς είχε αλλάξει η γνώμη του πληθυσμού στην Ιταλία πριν και μετά από έναν νόμο σχετικά με τον εμβολιασμό, καθώς και σε σχέση με την εκστρατεία για τον εμβολιασμό, χρησιμοποιώντας τους τίτλους των βίντεο που ανέβηκαν στο YouTube σε αυτές τις περιόδους. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο των δικτύων συνεμφάνισης (co-occurrence network, CON) και τις τεχνικές της ανάλυσης συναισθήματος, ανέλυσαν το θέμα των ιταλικών βίντεο του YouTube σχετικά με τα εμβόλια το 2017 και το 2018. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι το κοινό ήταν πιο αρνητικό στους εμβολιασμούς σε σχέση με την εμφάνιση του νέου νόμου για τον εμβολιασμό. Αντίθετα, μετά την επικοινωνιακή εκστρατεία, το κοινό άρχισε να είναι λιγότερο επικριτικό. Τα δεδομένα τους έδειξαν ότι η εκστρατεία εμβολιασμού που προωθείται και από τους γιατρούς ώθησε το συναίσθημα να αλλάξει πολικότητα από μια οριακά επικρατούσα αρνητική γνώμη το 2017 (52% αρνητική) σε μια θετική το 2018 (54% θετική). Οι συγγραφείς ανέφεραν πως στον ιταλικό πληθυσμό η παραπληροφόρηση στα κοινωνικά δίκτυα μπορεί να είναι σημαντική και αποτελεί πραγματικό κίνδυνο για την υγεία, υπογραμμίζοντας ότι οι εκστρατείες εμβολιασμού στα κοινωνικά δίκτυα θα μπορούσαν να αποτελέσουν ουσιαστικό όργανο των πολιτικών υγείας και σε κάθε περίπτωση ένα όπλο για την καταπολέμηση της άγνοιας και των ψευδών ειδήσεων που διασπείρουν άτομα τα οποία δεν έχουν τα απαραίτητα προσόντα, αλλά επηρεάζουν όμως τη λήψη αποφάσεων τρίτων ατόμων.

Οι Pota et al. (2021) επίσης μελέτησαν δεδομένα από το Twitter στα Ιταλικά, στοχεύοντας να εισαγάγουν μια διαφορετική προσέγγιση για την ανάλυση συναισθήματος βασισμένη σε δύο βήματα. Πρώτον, το κείμενο σε κάθε tweet, που συμπεριλαμβάνει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως emoji και των emoticons, μετατρέπεται σε απλό κείμενο, αξιοποιώντας διαδικασίες που είναι ανεξάρτητες από τη γλώσσα και μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα σε διαφορετικές γλώσσες. Δεύτερον, τα tweets που προκύπτουν

ταξινομούνται χρησιμοποιώντας το γλωσσικό μοντέλο BERT, αλλά προεκπαιδεύονται σε απλό κείμενο, αντί για tweets, για δύο λόγους, σύμφωνα με τους ερευνητές: (1) τα προεκπαιδευμένα μοντέλα σε απλό κείμενο είναι εύκολα διαθέσιμα σε πολλές γλώσσες, αποφεύγοντας τη χρονοβόρα εκπαίδευση μοντέλων απευθείας στα tweets από την αρχή. (2) τα διαθέσιμα σώματα απλού κειμένου είναι μεγαλύτερα από αυτά που εμφανίζονται σε κάθε tweet, επιτρέποντας έτσι, σύμφωνα με τους συγγραφείς καλύτερη απόδοση. Παρουσιάστηκε από τους συγγραφείς μια μελέτη περίπτωσης που περιγράφει την εφαρμογή της προσέγγισης στα Ιταλικά, ενώ έγινε σύγκριση με άλλα μοντέλα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν υψηλή αποτελεσματικότητα της προσέγγισης αυτής.

Η μελέτη των Contreras et al. (2021) χρησιμοποίησε την ανάλυση συναισθήματος για να αξιολογήσει την ανάκαμψη μετά την καταστροφή (post-disaster recovery) στη 10η επέτειο του σεισμού της L'Aquila χρησιμοποιώντας δεδομένα από το Twitter. Για την έρευνά τους χρησιμοποίησαν 4349 tweets από τις 4 έως τις 10 Απριλίου 2019 με το hashtag #L'Aquila. Η πολικότητα ορίστηκε αρχικά χρησιμοποιώντας μια εποπτευόμενη ταξινόμηση. Στη συνέχεια, αυτή η πολικότητα συγκρίθηκε με το αποτέλεσμα μιας ταξινόμησης χωρίς επίβλεψη που βασίζεται σε προεκπαιδευμένο αλγόριθμο μηχανικής μάθησης. Οι συγγραφείς βρήκαν μια σχετικά αρνητική αξιολόγηση της διαδικασίας ανάκαμψης μετά την καταστροφή στη L'Aquila. Περίπου το 33,1% των tweets είχαν αρνητική πολικότητα, ακολουθούμενο από 29,3% tweets με ουδέτερη πολικότητα, 28,7% με θετική πολικότητα και 8,9% βρέθηκαν να μην έχουν σχέση με την επέτειο. Σύμφωνα με την ανάλυση των tweets, μετά από 10 χρόνια, η ανοικοδόμηση ήταν ακόμη σε εξέλιξη και υπήρχε έντονη κριτική για την ανάκαμψη. Σύμφωνα με τα δεδομένα τους, η κρίσιμη ημέρα για τη συλλογή των περισσότερων δεδομένων ήταν η ακριβής ημέρα της επετείου, πράγμα μάλλον αναμενόμενο. Όπως ανέφεραν, τα tweets από πολίτες ή/και

πρακτορεία ειδήσεων, τα οποία είναι πιο πιθανό να εκφράζουν την πραγματικότητα, ήταν πιο χρήσιμα για την κατανόηση της ανάκαμψης από τα tweets από κυβερνητικούς αξιωματούχους ή/και κυβερνητικούς θεσμούς. Από τα συνολικά 4349 tweets, τα 2488 (57%) ταξινομήθηκαν σωστά από τον προεκπαιδευμένο αλγόριθμο μηχανικής μάθησης, ενώ 1861 (43%) ταξινομήθηκαν εσφαλμένα. Η συνολική ακρίβεια ανέρχεται στο 57% με ποσοστό εσφαλμένης ταξινόμησης 43% από τον αλγόριθμο.

Η μελέτη των Fernandez et al. (2021) αφορούσε τις συζητήσεις στα δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης, ιδιαίτερα στο Twitter, κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Ανέλυσαν πάνω από 4 εκατομμύρια tweets σχετικά με τον COVID-19 σε τέσσερις γεωγραφικές περιοχές της Ιταλίας με σκοπό να διερευνήσουν εάν οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες σχετίζονται με το ζήτημα, καθώς και το πώς το περιεχόμενο των tweets αλλάζει κατά τη διάρκεια της πανδημίας, καθώς και τη συσχέτιση με συγκεκριμένες αλλαγές πολιτικής (πριν και μετά την απαγόρευση κυκλοφορίας). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η βόρεια Ιταλία βρέθηκε να έχει τον υψηλότερο αριθμό κοινωνικών επιπτώσεων σε σύγκριση με τις άλλες περιοχές. Ωστόσο, η νότια Ιταλία και τα νησιά επλήγησαν περισσότερο από την οικονομική κρίση, πιο συγκεκριμένα εξαιτίας της έλλειψης ιατρικών προμηθειών, των χειρότερων υποδομών, της απώλειας του τουρισμού και του πολύ υψηλού ποσοστού ανεργίας. Έτσι, όπως ανέφεραν οι συγγραφείς, η πανδημία φαίνεται πως διέυρυνε ακόμα περισσότερο το υπάρχον χάσμα μεταξύ της βόρειας και της νότιας Ιταλίας, ενώ τόνισαν και την έλλειψη ετοιμότητας και τις καθυστερήσεις που εφάρμοσαν οι κυβερνήσεις κατά την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης, την έλλειψη ανταπόκρισης σε ένα εθνικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης και επικοινωνίας με το κοινό, καθώς και την αποκέντρωση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης. Η μελέτη τους κατέδειξε την αξία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και ειδικά της ανάλυσης συναισθήματος με βάση τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά για την υποστήριξη της λήψης

αποφάσεων από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους επαγγελματίες υγείας.

Οι Guarino et al. (2021) ανέλυσαν συνομιλίες στα Ιταλικά που σχετίζονται με τον COVID-19 στο Facebook, συλλέγοντας πάνω από 1,5 εκατομμύρια δημοσιεύσεις που κοινοποιήθηκαν από σχεδόν 80.000 δημόσιες σελίδες και ομάδες για μια περίοδο τεσσάρων μηνών από τον Ιανουάριο του 2020. Σύμφωνα με τα ευρήματά τους, η αποπληροφόρηση (disinformation) και η αντιπληροφόρηση (counter-information) προκάλεσαν μια πόλωση σε ομάδες και σελίδες, όπου το περιεχόμενο χαρακτηριζόταν από στοιχεία προπαγάνδας. Οι χρήστες εκτέθηκαν εύκολα σε επιβλαβή προπαγάνδα καθώς και σε επαληθευμένες ως προς την ακρίβεια πληροφορίες για τον ιό, εξυψώνοντας τον ρόλο όχι μόνο των δημοσίων προσώπων και των κυρίαρχων μέσων ενημέρωσης, αλλά και του Facebook, στη διαμόρφωση της κοινής γνώμης.

Σε αντίθεση με τους Ceron et al. (2014), η έρευνα των Di Giovanni & Brambilla (2021) για το δημοψήφισμα του Σεπτεμβρίου του 2020 στην Ιταλία είχε διαφορετικά αποτελέσματα. Οι συγγραφείς δημιούργησαν ένα σύνολο δεδομένων 1,2 εκατομμυρίων tweets που σχετίζονται με το δημοψήφισμα, χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση που βασίζεται στα hashtags για τη συλλογή των δεδομένων, με σκοπό την ταξινόμηση, σε σχέση με το δημοψήφισμα, είτε υπέρ, είτε κατά. Μετά την επισημείωση των δεδομένων χρησιμοποίησαν για την εκπαίδευση έναν ταξινομητή που βασίζεται σε μετασχηματιστές (transformers), προεκπαιδευμένους σε ιταλικά σώματα δεδομένων. Το μοντέλο τους, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, φαίνεται να γενικεύει καλά. Παρ'όλα αυτά, υπήρχε ασυμφωνία μεταξύ του μεγέθους των tweets που εκφράζουν μια συγκεκριμένη στάση και του πραγματικού αποτελέσματος του δημοψηφίσματος, καθώς το δημοψήφισμα εγκρίθηκε τελικά από το 70% των ψηφοφόρων, ενώ ο αριθμός των tweets κατά του δημοψηφίσματος είναι

τέσσερις φορές μεγαλύτερος από τον αριθμό των tweets που το υποστηρίζουν, σύμφωνα με τους συγγραφείς. Συμπέραναν ότι το ιταλικό δημοψήφισμα ήταν ένα παράδειγμα γεγονότος όπου η μειοψηφία είχε εντονότατη παρουσία στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό τα αποτελέσματα του συστήματος αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος. Η ανάλυση συναισθήματος στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μπορεί να οδηγήσει σε εξαιρετικά λανθασμένες προβλέψεις σε τέτοιες περιπτώσεις, σύμφωνα με τους συγγραφείς.

Η έρευνα των Piccinelli et al. (2021) είχε ως στόχο να αξιολογήσει τις ανησυχίες των ταξιδιωτών με αεροπλάνο που επηρεάζονται από την πανδημία του κορωνοϊού, όπως εκφράζονται στα σχόλια που έγραψαν στο διαδίκτυο. Στη μελέτη τους, ένα σύνολο 639 σχολίων που γράφτηκαν στον ιστότοπο της Εθνικής Ένωσης Καταναλωτών της Ιταλίας και σχετίζονται με τον κλάδο των αεροπορικών εταιρειών αξιολογήθηκε με χρήση τεχνικών αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι ανησυχίες των ταξιδιωτών αφορούσαν κυρίως τις αποζημιώσεις για τις χαμένες πτήσεις και τις ακυρώσεις.

Πιο συγκεκριμένα, τα σχόλια που αποτέλεσαν το σύνολο δεδομένων σε αυτήν τη μελέτη βρίσκονταν καταρχάς στη φάση πριν από την υπηρεσία, δηλαδή όπου οι καταναλωτές δεν είχαν ακόμη ταξιδέψει. Έτσι η “αποζημίωση” εμφανίζει την υψηλότερη συχνότητα. Επιπλέον, οι “ακυρώσεις” και το “COVID-19” επίσης εμφανίζονται σε μεγάλη συχνότητα. Τα συναισθήματα για τις καθυστερήσεις και τα ζητήματα προβλημάτων στην επιβίβαση συμβάδισαν με την εξέλιξη της πανδημίας, ενώ τα συναισθήματα που σχετίζονται με τις ακυρώσεις, τις αποζημιώσεις και την εξυπηρέτηση πελατών ήταν πιο απρόβλεπτα στην εμφάνισή τους. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, παρόλο που οι αερομεταφορείς αρχικά δε διαχειρίστηκαν σωστά το πρόβλημα, προσφέροντας κουπόνια αντί για επιστροφές χρημάτων, η

στάση ήταν ελαφρώς αρνητική αρχικλά στις ακυρώσεις ενώ στη συνέχεια ουδέτερη, ενώ η στάση απέναντι στις αποζημιώσεις ήταν κατά μέσο όρο θετική.

Οι De Rosa et al. (2021) επικεντρώθηκαν στα σχόλια για τους μετανάστες στο Twitter. Εξερεύνησαν για τον σκοπό αυτόν 967 tweets στα Ιταλικά, αλλά και 991 στα Αγγλικά με χρήση του Portable System for Textual Data Analysis (SPAD). Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ξεκάθαρα πολωμένες κοινωνικές στάσεις απέναντι στο ζήτημα, που σχετίζονται αντίστοιχα με πολιτικές αποκλεισμού ή ένταξης ανάλογα με την ιδεολογική συσχέτιση. Ανέφεραν ότι το Twitter μπορεί να χρησιμοποιείται ως εργαλείο προπαγάνδας απηχώντας τις πολεμικές θέσεις υπέρ και κατά της μετανάστευσης αντίθετων πολιτικών ηγετών σε αναρτήσεις που τοποθετούνται ενάντια σε σχέση είτε με την προοδευτική είτε με τη συντηρητική ιδεολογία.

Σε ό,τι αφορά τα Ελληνικά, οι έρευνες στην ανάλυση συναισθήματος είναι σχετικά περιορισμένες, ενώ εμφανίζονται με κάποια καθυστέρηση σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές γλώσσες. Οι Kermanidis & Maragkoudakis (2013) μελέτησαν την αυτόματη ανάλυση συναισθήματος στο επίπεδο της πολιτικής με χρήση δεδομένων από μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η εργασία τους χρησιμοποιεί περιορισμένους γλωσσικούς πόρους για τον προσδιορισμό του συναισθήματος από tweets στα Ελληνικά που δημοσιεύτηκαν λίγες ημέρες πριν και λίγες ημέρες μετά τις ελληνικές βουλευτικές εκλογές της 6ης Μαΐου 2012. Αντί για την ακριβή πρόβλεψη των εκλογικών αποτελεσμάτων, ο κύριος στόχος της εργασίας τους είναι η διερεύνηση της ευθυγράμμισης μεταξύ του ιστού και του “πραγματικού” συναισθήματος, δηλαδή ο ενδεχόμενος αντίκτυπος των tweets στις εκλογές καθώς και ο αντίκτυπος των αποτελεσμάτων των εκλογών όπως εκφράζεται στα κείμενα του διαδικτύου, καθώς και η τυχόν μετατόπιση των συναισθημάτων γύρω από το σημαντικό πολιτικό γεγονός.

Οι Markopoulos et al. (2015) μελέτησαν κριτικές ξενοδοχείων γραμμένες στα Ελληνικά, εφαρμόζοντας ένα μοντέλο που βασίζεται στον αλγόριθμο SVM με χρήση μονογράμματος ως χαρακτηριστικών. Πιο συγκεκριμένα, εκπαίδευσαν τον αλγόριθμο μηχανικής μάθησης ακολουθώντας δύο διαφορετικές μεθοδολογίες: (α) τη συχνότητα μεμονωμένων λέξεων χρησιμοποιώντας το σχήμα στάθμισης tf-idf και (β) την εμφάνιση επιλεγμένων λέξεων πολικότητας. Το σύνολο δεδομένων τους αποτελείται από 1.800 κριτικές (900 θετικές και 900 αρνητικές). Κριτικές που μεταφράστηκαν στα ελληνικά δε λήφθηκαν υπόψη καθώς, όπως αναφέρουν οι συγγραφείς, περιείχαν γραμματικά και συντακτικά λάθη. Εξαιρετικά σύντομες (δηλαδή λιγότερο από 30 λέξεις) ή πολύ εκτενείς (δηλαδή περισσότερες από 250 λέξεις) κριτικές επίσης εξαιρέθηκαν από το σώμα δεδομένων. Προκειμένου να διασφαλιστεί ένα σωστό σύνολο εκπαίδευσης, τα δεδομένα στη μελέτη τους ελέγχθηκαν χειροκίνητα (διόρθωση των ορθογραφικών και σφαλμάτων στίξης). Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, η μέθοδος tf-idf bag-of-words κατάφερε να επιτύχει αξιοσημείωτα ικανοποιητική ακρίβεια (accuracy) (95,78%) καθώς ο αλγόριθμος ταξινομήσε σωστά 1.724 από τις 1.800 κριτικές ξενοδοχείων. Τα ποσοστά ανάκλησης (recall) και ορθότητας (precision) ήταν επίσης αρκετά υψηλά, με το ποσοστό ανάκλησης 93,78% (844 από 900 θετικές κριτικές ξενοδοχείων) και το ποσοστό precision 97,69 % (844 από 864 προβλεπόμενες θετικές κριτικές ξενοδοχείων). Σε ό,τι αφορά τα αποτελέσματα της δεύτερης μεθόδου, η ακρίβεια ήταν 71,76%, δηλαδή 1.222 σωστά ταξινομημένες κριτικές. Η τιμή της ανάκλησης (recall) ήταν 100% καθώς όλες οι θετικές κριτικές ταξινομήθηκαν σωστά από τον αλγόριθμο (899 από 899 θετικές κριτικές) ενώ η μέτρηση της ορθότητας ήταν 65,14% (899 σωστά ταξινομημένες ως θετικές από 1.380 που προβλέφθηκαν ως θετικές κριτικές ξενοδοχείων).

Οι Kalamatianos et al. (2015) εστίασαν τη μελέτη τους σε ελληνικά δεδομένα από το Twitter, διερευνώντας μεθόδους εξαγωγής συναισθήματος από μεμονωμένα tweets για την εξαγωγή συναισθήματος του πληθυσμού για διαφορετικά θέματα με χρήση hashtags. Η μέθοδός τους βασίζεται σε ένα λεξικό συναισθημάτων και συγκρίνουν διάφορες προσεγγίσεις για τη μέτρηση της έντασης. Στο πλαίσιο της μελέτης τους, ανέπτυξαν ένα σύνολο δεδομένων από tweets στα Ελληνικά, που βαθμολογήθηκαν χειροκίνητα από δύο ανθρώπους. Τα αυτοματοποιημένα αποτελέσματά τους συσχετίζονται αρκετά καλά με το πραγματικό συναίσθημα των χρηστών.

Οι Spatiotis et al. (2016) πρότειναν μια προσέγγιση ανάλυσης συναισθήματος για την ελληνική γλώσσα που βασίζεται στην εποπτευόμενη μάθηση για να ταξινομήσει τα σχόλια που δημιουργούνται από τους χρήστες στη σωστή κατηγορία πολικότητας. Στο πλαίσιο της έρευνάς τους, διεξήχθη μια εκτενής πειραματική μελέτη πάνω στις απόψεις των χρηστών σχετικά με ηλεκτρονικές διαλέξεις που παρακολούθησαν. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν υψηλή ακρίβεια με τον αλγόριθμο να επιτυγχάνει να ταξινομήσει σωστά τις απόψεις στην κατάλληλη κατηγορία.

Οι Athanasiou & Maragkoudakis (2017) ακολούθησαν μια διαφορετική προσέγγιση που βασίζεται στις τεχνικές του cross-language sentiment classification. Καθώς, όπως αναφέρουν οι συγγραφείς, δεν υπάρχει ευρεία διαθεσιμότητα εργαλείων ΕΦΓ για τα Ελληνικά, το βασικό σκεπτικό της μελέτης τους είναι ότι επειδή τα Αγγλικά έχουν κυριαρχήσει στον τομέα των εργαλείων προεπεξεργασίας και υπάρχουν επίσης αρκετά αξιόπιστες μεταφραστικές υπηρεσίες, είναι εφικτό να τις εκμεταλλευτούμε για να μετατρέψουμε ελληνικά tokens σε αγγλικά, διασφαλίζοντας έτσι την ακρίβεια της μετάφρασης, καθώς η μετάφραση μεγάλων κειμένων δεν είναι πάντα αξιόπιστη. Επιπλέον, για τη συγκεκριμένη εργασία, προσπαθούν να αντιμετωπίσουν επιτυχώς ζητήματα ανισορροπίας τάξης των δεδομένων,

καθώς η κατανομή σε εφαρμογές του πραγματικού κόσμου συχνά εμφανίζει ζητήματα ανισότητας (imbalanced datasets). Για παράδειγμα, όπως αναφέρουν, σε φόρουμ πολιτικής ή ηλεκτρονικές συζητήσεις για τη μετανάστευση ή τη θρησκεία, τα αρνητικά σχόλια πολλές φορές είναι πολύ περισσότερα από τα θετικά. Το πρόβλημα της ανισορροπίας της τάξης αντιμετωπίστηκε στη μελέτη τους χρησιμοποιώντας μια υβριδική τεχνική που εκτελεί μια παραλλαγή της υποδειγματοληψίας (subsampling) της πλειοψηφικής τάξης και της υπερδειγματοληψίας (oversampling) της τάξης μειοψηφίας, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματά τους, μετά από μια πληθώρα διαφορετικών πειραματισμών, έδειξαν ότι το μοντέλο τους μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τόσο σύνολα δεδομένων υψηλών διαστάσεων όσο και μη ισορροπημένα σύνολα δεδομένων, ενώ φαίνεται να αποδίδει κάπως καλύτερα σε σύγκριση με κάποιες παραδοσιακές προσεγγίσεις ταξινόμησης μηχανικής μάθησης στα δεδομένα τους.

Οι Tsakalidis et al. (2018) μελέτησαν τα λεξικά συναισθημάτων, που αποτελούν καθιερωμένους πόρους για την ανάλυση συναισθήματος στα διαδικτυακά μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Παρουσίασαν ένα πλούσιο σύνολο τέτοιων πόρων, που συμπεριλαμβάνουν ένα λεξικό καθώς και επισημειωμένα σύνολα δεδομένων για διαφορετικές εργασίες. Τα πειράματά τους, που χρησιμοποίησαν διαφορετικούς αλγόριθμους και διαφορετικές παραμέτρους, έδειξαν να έχουν ανταγωνιστικά αποτελέσματα για τους πόρους αυτούς σε σύγκριση με την εκπαίδευσή τους σε άλλα μοντέλα με χρήση ν-γραμμάτων. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, ενώ οι πόροι αυτοί δημιουργήθηκαν με πρωταρχική έμφαση στην ανάλυση συναισθήματος (ακόμη και διαθεματικά), δείχνουν επίσης να έχουν σχετικά καλά αποτελέσματα σε άλλες σχετιζόμενες με την ανάλυση συναισθήματος εργασίες, όπως η ανίχνευση σαρκασμού.

Οι Alexandridis et al. (2021) πειραματίστηκαν με διάφορα γλωσσικά μοντέλα για την αναπαράσταση κειμένων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για την

εκπαίδευση ταξινομητών για την ελληνική γλώσσα, συγκεκριμένα για τον εντοπισμό της πολικότητας των απόψεων που εκφράζονται. Τα πειραματικά αποτελέσματά τους σε ένα σύνολο δεδομένων που συλλέχθηκαν από τους συγγραφείς ήταν αρκετά καλά, καθώς οι ταξινομητές που χρησιμοποίησαν (Naive Bayes, Random Forests, SVMs, Logistic Regression, νευρωνικά δίκτυα βαθιάς τροφοδοσίας (deep feed-forward neural networks)) ξεπέρασαν τις βασισμένες σε λεξικές ενθέσεις μεθόδους στα δεδομένα τους (word2vec, GloVe), επιτυγχάνοντας ακρίβεια ταξινόμησης μεγαλύτερη από 80%.

Η μελέτη στο Biliarios (2021) αφορούσε την ανάλυση συναισθήματος των κριτικών προϊόντων γραμμένων στα Ελληνικά. Για το σκοπό αυτό, συγκεντρώθηκε και χρησιμοποιήθηκε ένα μικρό σύνολο δεδομένων 480 θετικών και αρνητικών κριτικών, από δημοφιλή ελληνική ιστοσελίδα ηλεκτρονικού εμπορίου. Αξιολογήθηκαν και συγκρίθηκαν στη μελέτη διαφορετικά υπολογιστικά μοντέλα για την εκπαίδευση του συνόλου δεδομένων, από Naive Bayes με μονογράμματα χαρακτηριστικά έως το BERT. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, το BERT απέδωσε καλύτερα με ακρίβεια 0,97. Ωστόσο πρέπει να σημειωθεί ότι το BERT είναι υπολογιστικά πιο βαρύ σε σύγκριση με την απλότητα των ταξινομητών που βασίζονται σε SVM ή NB. Ο ταξινομητής που βασίζεται σε SVM είχε εξαιρετική απόδοση, ιδιαίτερα με το μοντέλο tf-idf (ακρίβεια: 0.92), και λιγότερο με το μοντέλο που βασίζεται σε μονογράμματα χαρακτηριστικά (ακρίβεια: 0.86). Τα πειραματικά αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο ταξινομητής SVM σε συνδυασμό με το σχήμα στάθμισης tf-idf είναι ισχυρός και αξιόπιστος, και αυτή η μοντελοποίηση παρέχει μια καλή ισορροπία υψηλής απόδοσης από τη μια πλευρά και απλότητα και διαισθητική κατανόηση του μοντέλου από την άλλη. Το μοντέλο με τις χειρότερες επιδόσεις ήταν εκείνο που είχε ως βάση τον NB, αλλά και πάλι κατόρθωσε να επιτύχει καλές επιδόσεις, ιδιαίτερα με το φιλτράρισμα των λέξεων (stop words filtering) ή/και τη χρήση διγραμμάτων, με υψηλή ακρίβεια 0,89,

παράγοντας επομένως εξαιρετικά χρήσιμα αποτελέσματα. Οι ταξινομητές που βασίζονται σε NB με μονογράμματα χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αξιόπιστα ως σημείο εκκίνησης του πειραματισμού, σύμφωνα με τη μελέτη, καθώς η καλή, σε γενικές γραμμές, απόδοσή τους έχει αποδειχθεί από τις πρώιμες μελέτες στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος (Pang et al. 2002).

Παρόλα αυτά, όπως αναφέρεται στην έρευνα, τα εξαιρετικά αποτελέσματα χρειάζονται προσοχή στην ερμηνεία τους λόγω του μικρού μεγέθους του συνόλου δεδομένων, ενώ είναι άγνωστο το πόσο καλά μπορούν να γενικευτούν οι αλγόριθμοι σε νέα, διαφορετικά δεδομένα. Ο περιορισμένος όγκος του συνόλου δεδομένων δεν είναι το μόνο ζήτημα που χρήζει προσοχής σε ό,τι αφορά πιθανά σφάλματα σε σχέση με το δείγμα δεδομένων. Όπως αναφέρεται στη μελέτη, τα δεδομένα μπορεί να είναι αντιπροσωπευτικά της συγκεκριμένης ομάδας που είχε γράψει τις κριτικές, αλλά τα δημογραφικά στοιχεία των κριτικών μπορεί να αλλάξουν στο μέλλον, γεγονός που θα μπορούσε να δημιουργήσει διαφορετικά υφομετρικά μοτίβα έκφρασης θετικού ή αρνητικού συναισθήματος. Εξάλλου, η συλλογή και επεξεργασία περισσότερων δεδομένων προκειμένου να γίνει πιο αντιπροσωπευτικό το σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης μπορεί να είναι επίπονη και χρονοβόρα. Τα δεδομένα, τέλος είναι επισημειωμένα μόνο για το γενικό συναίσθημα, τη συνολική πολικότητα με άλλα λόγια στο επίπεδο του εγγράφου. Η απόδοση των αλγορίθμων ταξινόμησης είναι πολύ υψηλή στο σύνολο δεδομένων, αλλά δεν μας ενημερώνει για τις διαφορετικές πτυχές των προϊόντων ή τους ίδιους τους αναθεωρητές ή ακόμη για την ημερομηνία που γράφτηκε η κριτική. Πράγματι, ένα σύστημα ανάλυσης συναισθήματος που βασίζεται σε όψεις θα παρήγαγε σίγουρα πιο εύχρηστα, λεπτομερή αποτελέσματα, ακόμη και με χαμηλότερη ακρίβεια. Επίσης, τα διανύσματα χαρακτηριστικών μπορεί να περιέχουν πολλά χαρακτηριστικά που είναι άσχετα και θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως θόρυβος, καθώς συχνά περιττές

και άσχετες πληροφορίες εκφράζονται στις κριτικές προϊόντων. Μια εργασία που προηγείται του εκπαιδευτικού αλγόριθμου ανάλυσης συναισθήματος που καθορίζει την υποκειμενικότητα μιας δεδομένης πρότασης θα μπορούσε να ενισχύσει την εμπιστοσύνη στην απόδοση των ταξινομητών, σύμφωνα με τη μελέτη. Τέλος, η εφαρμογή των ταξινομητών σε άλλους τομείς θα πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά καθώς το σύνολο δεδομένων αφορά συγκεκριμένο τομέα, αυτόν των ηλεκτρονικών προϊόντων.

Αντίστοιχα μελετήθηκαν διαφορετικές προσεγγίσεις, στο ίδιο σώμα δεδομένων, στο Μπιλιανός (2021), όπου και πάλι οι SVMs παρουσίασαν εξαιρετική απόδοση σε συνδυασμό με το σχήμα στάθμισης tf-idf. Παρόλα αυτά, σε αυτήν την μελέτη δε χρησιμοποιήθηκαν πιο σύγχρονα μοντέλα γλωσσών, όπως το BERT.

Στη μελέτη των Biliarios & Mikros (2022) επίσης χρησιμοποιούνται τεχνικές cross-language sentiment classification, αντίστοιχες με τους Athanasiou & Maragkoudakis (2017). Η διαγλωσσική ταξινόμηση σε αυτήν την περίπτωση προσπαθεί να αξιοποιήσει την ικανότητα αυτοματοποιημένης μηχανικής μετάφρασης χρησιμοποιώντας την υποδομή γλωσσών πλούσιων σε γλωσσικούς πόρους, κυρίως τα Αγγλικά, για να βοηθήσει στη δημιουργία συστημάτων ανάλυσης συναισθημάτων για γλώσσες λιγοστών πόρων, όπως τα Ελληνικά. Σε αυτή τη μελέτη, διερευνάται πώς η μηχανική μετάφραση επηρεάζει την ταξινόμηση συναισθήματος διαγλωσσικά. Για τον σκοπό αυτό, οι συγγραφείς πραγματοποιούν τρία διαφορετικά πειράματα. Στο πρώτο πείραμα, μεταφράζουν αυτόματα 4.000 θετικές και αρνητικές κριτικές από τα Αγγλικά στα Ελληνικά και τα Ιταλικά, δημιουργώντας έτσι επισημειωμένα σύνολα δεδομένων σε αυτές τις γλώσσες. Στη συνέχεια, εκπαιδεύουν έναν ταξινομητή Naive Bayes και συγκρίνουν την απόδοση με το σύνολο δεδομένων πηγής. Στο δεύτερο πείραμα, οι μεταφρασμένες κριτικές μεταφράζονται αυτόματα στη γλώσσα πηγής (Αγγλικά), με στόχο τη σύγκριση

της ακρίβειας ταξινόμησης με αυτή που υπάρχει στο αρχικό σύνολο δεδομένων. Στην τελευταία προσέγγιση, οι κριτικές μεταφράζονται από την πηγή (Αγγλικά) στα Ιταλικά μέσω μιας ενδιάμεσης μετάφρασης στα Ελληνικά για να εξεταστεί εάν η απόδοση μειώθηκε περαιτέρω σε σύγκριση με την προσέγγιση του πρώτου πειράματος.

Για την αναγνώριση της ποιότητας των μεταφράσεων, λήφθηκε υπόψη η εκτίμηση ποιότητας (quality estimation, QE), η οποία αξιολογεί την ποιότητα της μετάφρασης αυτόματα χωρίς ανθρώπινη μετάφραση αναφοράς (Moon et al. 2020). Με άλλα λόγια, το QE στην αυτόματη μετάφραση είναι μια μέθοδος μέτρησης της ποιότητας των μεταφρασμένων κειμένων χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Συνήθως, για να επιτευχθεί αυτό, η απόδοση ενός συστήματος αυτόματης μετάφρασης αξιολογείται αυτόματα συγκρίνοντας την έξοδο του συστήματος με κάποια αναφορά. Η βαθμολογία BLEU (Papineni et al. 2002) είναι μια από τις πιο δημοφιλείς μετρήσεις. Βασίζεται στον μέσο όρο της βαθμολογίας ακριβείας των n-γραμμάτων μαζί με μια ποινή συντομίας (brevity penalty), η οποία ζυγίζει αρνητικά τις σύντομες μεταφράσεις. Δηλαδή, εάν το μήκος της υποψήφιας πρότασης είναι ακριβώς το ίδιο με την αναφορά, η ποινή συντομίας είναι 1. Εάν είναι μικρότερη, η ποινή συντομίας εισάγεται με χαμηλότερη τιμή. Η βαθμολογία BLEU μπορεί να κυμαίνεται από 0 έως 1, όπου μια μεγαλύτερη τιμή σημαίνει καλύτερη ποιότητα μετάφρασης. Οι βαθμολογίες BLEU έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία σε άλλες μελέτες στην ταξινόμηση συναισθήματος διαγλωσσικά (Balahur & Turchi 2012).

Τα αποτελέσματα των πειραμάτων επιβεβαιώνουν ότι η μηχανική μετάφραση είναι μια βιώσιμη λύση για τη δημιουργία συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος για γλώσσες με λιγοστούς πόρους, καθώς δεν παρατηρήθηκε μείωση της ακρίβειας στα δεδομένα της γλώσσας - στόχου.

5.3 Διαγλωσσική αυτόματη ανάλυση συναισθήματος

Η μελέτη των Biliarios & Mikros (2022) ανήκει σε μία συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος, η οποία σταδιακά άρχισε να γίνεται δημοφιλής στους ερευνητές που θέλουν να φτιάξουν συστήματα ανάλυσης συναισθήματος για γλώσσες με λιγοστούς πόρους. Η όλη ιδέα βασίζεται στο να μετασχηματιστούν (μεταφραστούν) τα δεδομένα της λιγότερο ομιλούμενης γλώσσας σε μια άλλη με μεγαλύτερο εύρος γλωσσικών πόρων (π.χ. Αγγλικά) ώστε να αξιοποιηθούν τα διαθέσιμα εργαλεία και λεξικά που έχουν αναπτυχθεί.

Μεταφρασμένες πηγές έχουν χρησιμοποιηθεί, στο πλαίσιο αυτής της παράδοσης, σε μελέτες ταξινόμησης συναισθήματος και υποκειμενικότητας. Το κίνητρο πίσω από αυτό, όπως ήδη αναφέρθηκε, είναι η έλλειψη γλωσσικών πόρων για πολλές γλώσσες. Η μη αυτόματη δημιουργία αξιόπιστων δεδομένων με ετικέτα συναισθήματος είναι συχνά μια επίπονη και ακριβή εργασία (Wan, 2008: 554). Έτσι, οι ερευνητές έχουν πειραματιστεί με την ιδέα της αξιοποίησης της δυνατότητας αυτοματοποιημένης μηχανικής μετάφρασης και των πόρων ανάλυσης συναισθήματος που διατίθενται στα αγγλικά για να βοηθήσουν στη δημιουργία συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος σε άλλες γλώσσες (Liu, 2015: 66).

Το μεγαλύτερο μέρος της υπάρχουσας έρευνας επικεντρώνεται στην ταξινόμηση συναισθήματος στο επίπεδο του εγγράφου και στην ταξινόμηση συναισθήματος ή υποκειμενικότητας στο επίπεδο της πρότασης, με λιγοστές μελέτες στο επίπεδο των χαρακτηριστικών (aspect-based), όπως στους Guo et al. (2010). Σύμφωνα με τον Liu (2015: 84), τρεις κύριες στρατηγικές έχουν προταθεί στην έρευνα: (α) μετάφραση προτάσεων στη γλώσσα πηγής και ταξινόμηση τους χρησιμοποιώντας έναν ταξινομητή γλώσσας πηγής, (β) μετάφραση ενός σώματος στη γλώσσα-στόχο και δημιουργία ενός ταξινομητή που βασίζεται σε σώματα δεδομένων στη γλώσσα-στόχο και (γ)

μετάφραση ενός λεξικού στη γλώσσα-στόχο και χρήση ενός ταξινομητή που βασίζεται σε λεξικό στη γλώσσα-στόχο.

Σε μια πρώιμη μελέτη, οι Kim & Hovy (2006) πειραματίστηκαν με την πρώτη και την τρίτη στρατηγική. Μετάφρασαν γερμανικά email στα Αγγλικά και χρησιμοποίησαν αγγλικές λέξεις συναισθήματος για να καθορίσουν τον προσανατολισμό του συναισθήματος των κειμένων. Στην ίδια μελέτη, μετέφρασαν επίσης αγγλικές λέξεις συναισθήματος στα Γερμανικά και χρησιμοποίησαν τις μεταφρασμένες λέξεις συναισθήματος για να καθορίσουν τον προσανατολισμό συναισθήματος των γερμανικών email.

Με παρόμοιο τρόπο με τους Kim & Hovy (2006), οι Bautin et al. (2008) υιοθέτησαν τη στρατηγική της μετάφρασης εγγράφων στα Αγγλικά και χρησιμοποίησαν μια μέθοδο βασισμένη στο λεξικό για να προσδιορίσουν το συναίσθημα για κάθε πρόταση που περιέχει μια αντίστοιχη οντότητα.

Ο Wan (2008) πειραματίστηκε με την ταξινόμηση συναισθήματος κινεζικών κριτικών χρησιμοποιώντας αγγλικούς πόρους. Σε αυτήν τη μελέτη, χρησιμοποιήθηκε ένα σύνολο δεδομένων από 886 κριτικές προϊόντων γραμμένες στα Κινέζικα. Αρχικά, οι κινεζικές κριτικές μεταφράστηκαν στα Αγγλικά χρησιμοποιώντας υπηρεσίες αυτόματης μετάφρασης, και στη συνέχεια, εντοπίστηκε η πολικότητα του συναισθήματος των κριτικών αξιοποιώντας απευθείας τους αγγλικούς πόρους. Επίσης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση συναισθήματος τόσο για αγγλικές όσο και για κινεζικές κριτικές με σκοπό να συνδυαστούν τα μεμονωμένα αποτελέσματα. Αποδείχθηκε στη μελέτη ότι ο συνδυασμός των επιμέρους αποτελεσμάτων βελτιώνει την απόδοση.

Στο Wan (2009) χρησιμοποιήθηκε μια μέθοδος συνεκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ένα επισημειωμένο αγγλικό σύνολο

δεδομένων για την ταξινόμηση των κινεζικών κριτικών. Η διαδικασία εκπαίδευσης αποτελείτο από ένα σύνολο κριτικών στα Αγγλικά με ετικέτα (label) και ένα σύνολο κινεζικών κριτικών. Οι κριτικές στα Αγγλικά με ετικέτα μεταφράστηκαν σε κινεζικές κριτικές και οι κινεζικές κριτικές μεταφράστηκαν σε αγγλικές κριτικές. Έτσι, κάθε κριτική συνδέθηκε με μια αγγλική και μια κινεζική εκδοχή. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε ένας αλγόριθμος συνεκπαίδευσης βασισμένος σε SVM για την εκπαίδευση δύο ταξινομητών, συνδυασμένων στη συνέχεια σε έναν μόνο ταξινομητή. Τέλος, οι κινεζικές κριτικές του σετ δοκιμής (test set) μεταφράστηκαν στα Αγγλικά όπου εφαρμόστηκε ο ταξινομητής για τη θετική ή αρνητική ταξινόμηση.

Οι Duh et al. (2011) συζητούν τη χρήση της μηχανικής μετάφρασης για τη δημιουργία εφαρμογών NLP σε περιβάλλοντα λιγοστών πόρων. Θεωρούν το ζήτημα ως ένα πρόβλημα προσαρμογής τομέα, όπου οι μεταφράσεις με ετικέτα και τα δεδομένα δοκιμής εμφανίζουν κάποια αναντιστοιχία. Ισχυρίζονται ότι μέσω της προσέγγισης με χρήση μηχανικής μετάφρασης μπορούν να επιτευχθούν πολύ θετικά αποτελέσματα. Ισχυρίζονται επίσης ότι τα σφάλματα της μηχανικής μετάφρασης δεν προκαλούν αναντιστοιχία και ότι είναι αναμενόμενη κάποια σχετική μείωση της ακρίβειας ακόμη και στην περίπτωση της υποθετικής τέλει μηχανικής μετάφρασης.

Στην εργασία τους, συζητούν δύο αιτίες πιθανής μείωσης της ακρίβειας που εμφανίζεται κατά τη διαγλωσσική προσαρμογή: (α) αναντιστοιχία παρουσίας (instance mismatch) και (β) αναντιστοιχία ετικετών (label mismatch) (Duh et al. 2011: 430). Μια αναντιστοιχία παρουσίας εμφανίζεται όταν τα διανύσματα χαρακτηριστικών (στα δεδομένα εισόδου) έχουν διαφορετικές κατανομές. Για παράδειγμα, οι Duh et al. (2011: 430) αναφέρουν ότι το ένα σύνολο δεδομένων μπορεί να περιέχει τη λέξη “awesome”, ενώ το άλλο μπορεί να χρησιμοποιεί τη λέξη “excellent”. Αυτό οδηγεί σε μείωση της απόδοσης, επειδή οι ταξινομητές που έχουν εκπαιδευτεί στο “εξαιρετικό” ενδέχεται να

μην ξέρουν πώς να ταξινομήσουν κείμενα με τη λέξη “καταπληκτικό”. Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που η μεροληψία της μηχανικής μετάφρασης μπορεί να δημιουργήσει διαφορετικές κατανομές λέξεων όπως η παραπάνω, η μετάφραση μπορεί να είναι έγκυρη παρόλα αυτά.

Από την άλλη πλευρά, η αναντιστοιχία ετικετών εμφανίζεται όταν η μηχανική μετάφραση μεταφράζει μια λέξη με λάθος τρόπο, σε κάτι με διαφορετική πολικότητα, όπως η μετάφραση της λέξης “καλό” στη λέξη “κακό”. Ωστόσο, οι συγγραφείς θεωρούν ότι αυτός ο τύπος αναντιστοιχίας δε συμβάλλει αποφασιστικά στη μείωση της ακρίβειας κατά τη διαδικασία της διαγλωσσικής προσαρμογής (Duh et al. 2011: 432).

Οι Balahur και Turchi (2012) είχαν ως στόχο επίσης να εξετάσουν την πολυγλωσσική ανάλυση συναισθήματος σε τρεις διαφορετικές γλώσσες, συγκεκριμένα στα Γαλλικά, τα Γερμανικά και τα Ισπανικά, στο πλαίσιο της αξιοποίησης της αυτόματης μετάφρασης. Τα ευρήματά τους δείχνουν ότι η μηχανική μετάφραση μπορεί να παράγει αξιόπιστα δεδομένα εκπαίδευσης για άλλες γλώσσες. Επιπλέον, η διαφορά στην απόδοση ταξινόμησης μεταξύ συστημάτων που έχουν εκπαιδευτεί στα Αγγλικά και της απόδοσης των μεταφρασμένων δεδομένων είναι πολύ μικρή.

Με παρόμοιο τρόπο με τους Balahur & Turchi (2012) και Wan (2008, 2009), η μηχανική μετάφραση έχει εφαρμοστεί με επιτυχία για τη δημιουργία συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος για τα Γερμανικά (Lohar et al. 2017), τα Αραβικά (Barhoumi et al. 2018), τα Ισπανικά, τα Ρωσικά, τα Ολλανδικά και τα Τουρκικά (Can et al. 2018), μεταξύ άλλων.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι σε μια συγκριτική μελέτη, οι Araujo et al. (2020) συζήτησαν τη μηχανική μετάφραση στο πλαίσιο της πολυγλωσσικής ανάλυσης συναισθήματος στο επίπεδο της πρότασης. Τα αποτελέσματά

τους υποδηλώνουν ότι η απλή μετάφραση του κειμένου εισόδου μιας συγκεκριμένης γλώσσας στα Αγγλικά και στη συνέχεια η χρήση μιας από τις υπάρχουσες μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί για τα Αγγλικά μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τις τρέχουσες προσεγγίσεις που αφορούν μια τρίτη γλώσσα με λιγότερους πόρους.

6. Μεθοδολογία - Δεδομένα

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, τη σύγκριση διαφορετικών μεθόδων ανάλυσης συναισθήματος σε πολυγλωσσικά κείμενα του Twitter, γίνεται σύγκριση της απόδοσης:

- (α) διαφορετικών μεθόδων σε ίδιο σώμα δεδομένων
- (β) της ίδιας μεθόδου σε διαφορετικά σώματα δεδομένων

Τα δεδομένα προέρχονται από το *Twitter*, είναι γραμμένα σε τρεις γλώσσες (Ελληνικά, Αγγλικά και Ιταλικά) και επικαλύπτουν διαφορετικά θέματα. Αυτό επιτρέπει τόσο τη σύγκριση σε ένα σύνολο δεδομένων ανά γλώσσα με μεγαλύτερη ποικιλία, όσο και την εξέταση της επιμέρους απόδοσης στην κάθε διαφορετική κατηγορία θέματος ανά γλώσσα αλλά και συγκριτικά με άλλες γλώσσες, όπου αυτό είναι εφικτό.

Οι διαφορετικές μέθοδοι που συγκρίνονται είναι οι παρακάτω:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με *n*-γράμματα λέξεων (μονογράμματα, διγράμματα).
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με *n*-γράμματα και το σχήμα στάθμισης *tf-idf*.
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα (CNN, LSTM) σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (Glove, fastText).
- (δ) Το γλωσσικό μοντέλο Bert.

Στην Ενότητα 6.1 παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα, ενώ στην Ενότητα 6.2 εξετάζονται λεπτομερώς ο πειραματικός σχεδιασμός και η μεθοδολογία της διατριβής.

6.1 Δεδομένα

Τα δεδομένα της μελέτης (Πίνακας 3) συμπεριλαμβάνουν 6366 κείμενα συνολικά, τα οποία είναι γραμμένα στο *Twitter* στα Αγγλικά (1276 κείμενα), τα Ελληνικά (1256 κείμενα) και τα Ιταλικά (3834 κείμενα). Από τα 6366 κείμενα, τα 2905 είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ τα 3461 είναι αρνητικού προσανατολισμού.

Πίνακας 3: Τα δεδομένα της έρευνας

Αγγλικά δεδομένα	Θετικά	503 (39.42%)
	Αρνητικά	773 (60.57%)
Ιταλικά δεδομένα	Θετικά	1789 (46.66%)
	Αρνητικά	2045 (53.33%)
Ελληνικά δεδομένα	Θετικά	613 (48.80%)
	Αρνητικά	643 (51.19%)
Σύνολο	Θετικά	2905 (45.63%)
	Αρνητικά	3461 (54.36%)
Σύνολο		6366

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα δεδομένα ανά γλώσσα.

6.1.1 Ιταλικά δεδομένα

Από τα 3834 κείμενα γραμμένα στα Ιταλικά, τα 1789 είναι θετικά, ενώ τα 2045 αρνητικά. Τα δεδομένα αυτά προέρχονται από το σώμα δεδομένων που περιγράφεται από τους Barbieri et al. (2016) και κατασκευάστηκε για το *EVALITA 2016 - SENTIPOLC task*. Η διαδικασία επισημείωσης ενός σημαντικού μέρους του σώματος δεδομένων έγινε μέσω πληθοπορισμού (crowdsourcing). Αν και δόθηκαν σαφείς οδηγίες από τους ερευνητές για τη

διαδικασία της επισημείωσης, αναφέρονται κάποια λάθη, τα οποία, όπου βρέθηκαν, διορθώθηκαν από τους Barbieri et al. (2016).

Τα ιταλικά δεδομένα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες (Πίνακας 4). Τα 1619 από τα 3834 tweets ανήκουν στην κατηγορία “γενικού περιεχομένου”, εκ των οποίων τα 952 είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ τα 667 είναι αρνητικού προσανατολισμού. Αυτά, σύμφωνα με τους Barbieri et al. (2016) είναι τυχαία σχόλια, που περιλαμβάνουν όλες τις κατηγορίες, από απλές αλληλεπιδράσεις μεταξύ χρηστών μέχρι σχόλια για την καθημερινότητα, τη χρήση του Facebook, τα εστιατόρια και ζητήματα της αθλητικής επικαιρότητας. Τα υπόλοιπα 2215 tweets ανήκουν στην κατηγορία “πολιτική”, εκ των οποίων τα 837 είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ τα 1378 είναι αρνητικού προσανατολισμού.

Πίνακας 4: Κατηγορίες ιταλικών δεδομένων

Κατηγορία	Αριθμός tweets
Γενικού περιεχομένου	1619 (42.22%)
Πολιτική	2215 (57.77%)

6.1.2 Αγγλικά δεδομένα

Τα αγγλικά δεδομένα αφορούν συνολικά 1276 tweets, εκ των οποίων τα 773 είναι αρνητικού προσανατολισμού και τα 503 θετικού. Τα δεδομένα αυτά προέρχονται από το *MDSU corpus* (Lu et al., 2017), ένα τρίγωνο σώμα δεδομένων (Αγγλικά, Κινεζικά, Ιαπωνικά) με τέσσερα διακριτά θέματα: iPhone 6, Windows 8, Πούτιν, Ανεξαρτησία της Σκωτίας (Lu et al., 2017).

Για τους σκοπούς της διατριβής, έχουν εξαχθεί από το *MDSU corpus* μόνο τα κείμενα εκείνα που (α) είναι γραμμένα στα Αγγλικά και (β) που είναι

θετικού ή αρνητικού προσανατολισμού. Επίσης, έχουν συγχωνευτεί τα τέσσερα θέματα σε δύο διακριτές κατηγορίες: (α) τεχνολογία (iPhone 6, Windows 8) και (β) πολιτική (Πούτιν, Ανεξαρτησία της Σκωτίας).

Πιο αναλυτικά, από τα 1276 tweets στα Αγγλικά, τα 651 ανήκουν στην κατηγορία “τεχνολογία” (iPhone 6, Windows 8), εκ των οποίων τα 267 είναι θετικού προσανατολισμού και τα υπόλοιπα 384 αρνητικού. Τα υπόλοιπα 625 tweets ανήκουν στην κατηγορία “πολιτική” (Πούτιν, Ανεξαρτησία της Σκωτίας). Από αυτά, 236 είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ 389 είναι αρνητικού προσανατολισμού.

Πίνακας 5: Κατηγορίες αγγλικών δεδομένων

Κατηγορία	Αριθμός tweets
Τεχνολογία	651 (51.01%)
Πολιτική	625 (48.98%)

6.1.3 Ελληνικά δεδομένα

Τα ελληνικά δεδομένα αποτελούνται από 1256 tweets, εκ των οποίων τα 613 θετικού και τα 643 αρνητικού προσανατολισμού. Τα δεδομένα αυτά, σε αντίθεση με τα Αγγλικά και τα Ιταλικά, έχουν συλλεχθεί για τους σκοπούς της μελέτης και χωρίζονται σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες (Πίνακας 6). Η επισημείωσή τους έγινε με βάση τη διαίσθηση του φυσικού ομιλητή. Η συλλογή τους πραγματοποιήθηκε με τη γλώσσα προγραμματισμού *Python*, με χρήση των *NLTK* και *tweepy*.

Πίνακας 6: Κατηγορίες ελληνικών δεδομένων

Κατηγορία	Αριθμός tweets
-----------	----------------

Πίνακας 6: Κατηγορίες ελληνικών δεδομένων

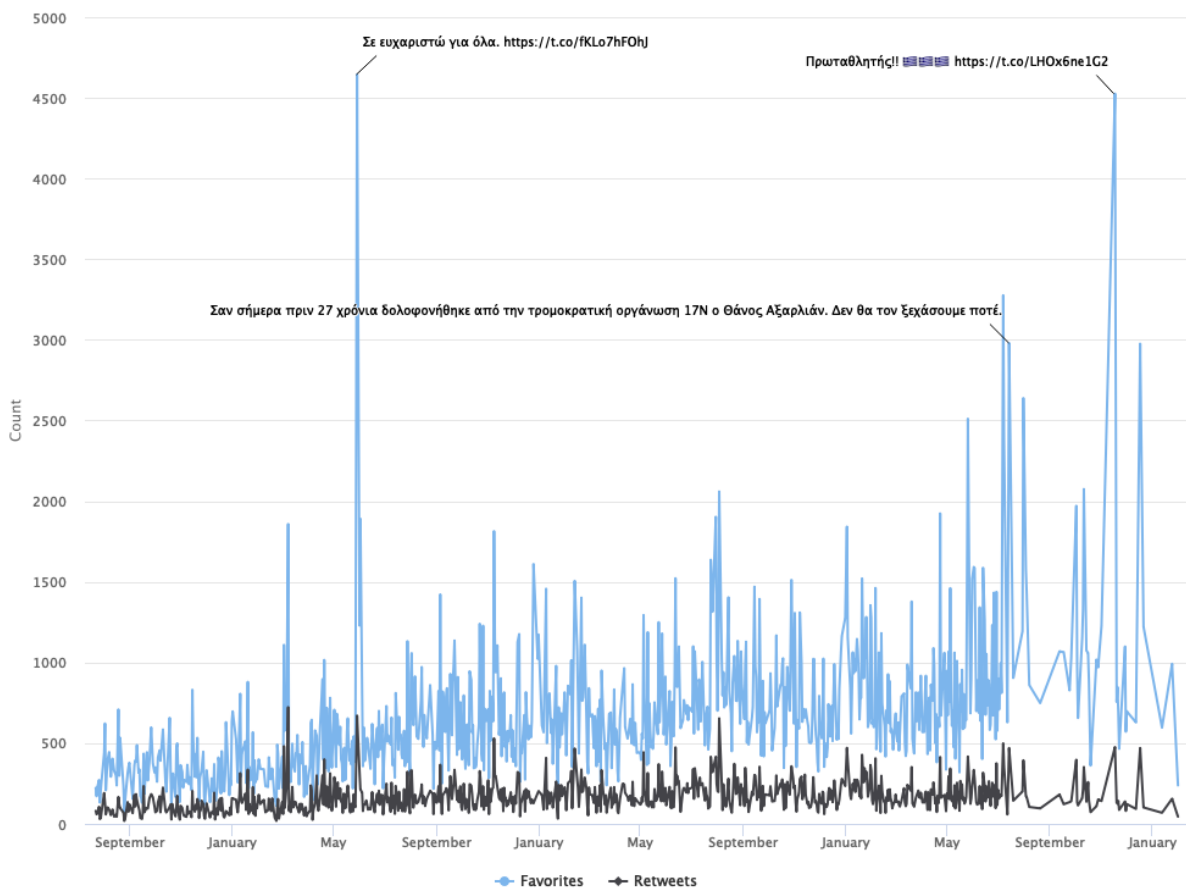
Πολιτική	544 (43.31%)
Μόδα	500 (39.80%)
Γενικού περιεχομένου	212 (16.87%)

Στην κατηγορία της “πολιτικής”, τα δεδομένα προέρχονται από τους λογαριασμούς του Κυριάκου Μητσοτάκη και του Αλέξη Τσίπρα στο Twitter. Πρόκειται για τους λογαριασμούς του πρωθυπουργού, σε ό,τι αφορά τον πρώτο, και του αρχηγού της αξιωματικής αντιπολίτευσης, σε ό,τι αφορά τον δεύτερο, κατά την ημερομηνία συλλογής των δεδομένων (31 Ιανουαρίου 2020). Όμως, καθώς τα κείμενα που συλλέχθηκαν αφορούν την περίοδο από 01/01/2016 έως τις 31/01/2020, κατά τα πρώτα έτη και μέχρι τις ελληνικές βουλευτικές εκλογές του 2019, πρωθυπουργός ήταν ο Αλέξης Τσίπρας, ενώ ο Κυριάκος Μητσοτάκης ήταν ο αρχηγός της αξιωματικής αντιπολίτευσης. Οι συγκεκριμένοι λογαριασμοί επιλέχθηκαν καθώς παρουσιάζουν υψηλή δημοφιλία, ενώ ο πολιτικός λόγος προσφέρεται για ανάλυση συναισθήματος (Liu, 2015).

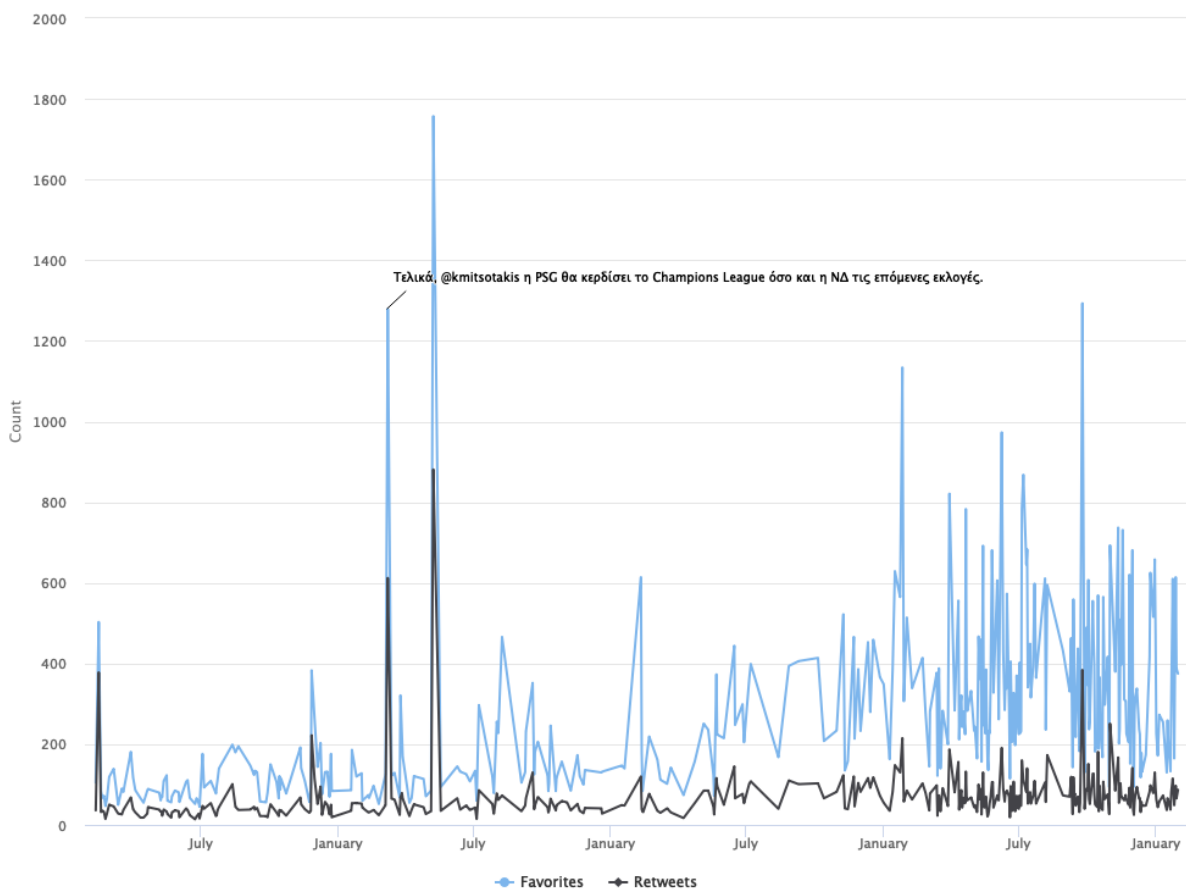
Από τα 544 tweets της κατηγορίας αυτής, τα 257 είναι θετικού προσανατολισμού, ενώ τα 287 είναι αρνητικού προσανατολισμού. Τα κείμενα αυτά έχουν γραφτεί από 01/01/2016 έως 31/01/2020. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε στις 31 Ιανουαρίου 2020. Στην Εικόνα 2 εμφανίζονται ενδεικτικά τα retweets και τα favorites για τα tweets του Κυριάκου Μητσοτάκη, ενώ στην Εικόνα 3 εμφανίζονται αντίστοιχα τα retweets και τα favorites για τα tweets του Αλέξη Τσίπρα.

Στην κατηγορία “μόδα” (Πίνακας 7) συμπεριλαμβάνονται tweets που περιέχουν τον όρο “*shopping star*” ή το hashtag “*#shoppingstar*”. Κατά την περίοδο συλλογής των δεδομένων το *#shoppingstar* αποτέλεσε το πιο

Εικόνα 2: Ο αριθμός των favorites και των retweets του Κ. Μητσotάκη



Εικόνα 3: Ο αριθμός των favorites και των retweets του Α. Τσίπρα



δημοφιλές hashtag στο ελληνικό *Twitter*, σύμφωνα με τις τάσεις της πλατφόρμας¹. Τα tweets αυτά έχουν γραφτεί την εβδομάδα 26 Μαρτίου με 2 Απριλίου 2020 και είναι 500 στο σύνολο, εκ των οποίων τα 263 είναι αρνητικά, ενώ τα 237 θετικά.

Η τρίτη κατηγορία ελληνικών δεδομένων είναι τα tweets “γενικού περιεχομένου”, αντίστοιχα με τα δεδομένα από τα Ιταλικά (βλ. Ενότητα 6.1.1). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 212 κείμενα, 93 αρνητικού και 119 θετικού προσανατολισμού, τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία. Τα κείμενα έχουν γραφτεί στο διάστημα μεταξύ 01/01/2016 και 31/01/2020.

6.1.4 Προεπεξεργασία δεδομένων

Για να δημιουργηθεί ένα σωστό σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης για τα πειράματα της διατριβής, εφαρμόστηκαν κάποιες τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων. Αρχικά, τα σημεία στίξης αφαιρέθηκαν αυτόματα χρησιμοποιώντας κανονικές εκφράσεις (regular expressions) με χρήση της βιβλιοθήκης *re* στη γλώσσα προγραμματισμού *Python*. Επίσης, τα κεφαλαία γράμματα μετατράπηκαν σε πεζά με τη μέθοδο *low()* στη γλώσσα προγραμματισμού *Python*.

Δεν εφαρμόστηκαν φίλτρα για λειτουργικές λέξεις (stop words) στα πειράματα, εκτός από εκείνα στα οποία αναφέρεται ρητά. Σε κάθε περίπτωση, πολλές από τις λειτουργικές λέξεις φαίνεται ότι παίζουν κάποιον ουσιαστικό ρόλο στην ανάλυση συναισθήματος (Liu, 2015) και η χρήση προκατασκευασμένων λιστών για την αφαίρεση λειτουργικών λέξεων φαίνεται πως έχει μεικτά αποτελέσματα (Saif et al., 2014). Ειδικότερα, λέξεις που δηλώνουν την άρνηση σε τέτοιες λίστες μπορεί να επηρεάζουν αρνητικά

¹ <https://help.twitter.com/en/using-twitter/twitter-trending-faqs>

τη διαδικασία ταξινόμησης καθώς είναι χρήσιμες στην αντιστροφή της πολικότητας μιας φράσης (Wankhade et al., 2022).

6.2 Πειραματικός σχεδιασμός

Για να πραγματοποιηθεί η σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων, πρώτο βήμα αποτέλεσε η συγκέντρωση των αγγλικών και ιταλικών δεδομένων καθώς και η συλλογή των ελληνικών δεδομένων. Τα ιταλικά και αγγλικά δεδομένα εξήχθησαν από τα αντίστοιχα σώματα δεδομένων (Βλ. Ενότητες 6.1.1 και 6.1.2), συγκεκριμένα μόνο εκείνα που έχουν θετική ή αρνητική πολικότητα και στην περίπτωση του MDSU corpus, μόνο εκείνα που είναι γραμμένα στα Αγγλικά.

Αφού συγκεντρώθηκαν και συλλέχθηκαν όλα τα δεδομένα, πριν το στάδιο της εκπαίδευσης των διαφορετικών αλγορίθμων, προηγήθηκε η απαραίτητη προεπεξεργασία, όπως περιγράφεται στην Ενότητα 6.1.4. Έπειτα, τα δεδομένα διαχωρίστηκαν σε δεδομένα εκπαίδευσης και δεδομένα ελέγχου (80/20 train/test split) με τη μέθοδο *hold-out*. Δηλαδή, το αρχικό σώμα δεδομένων χωρίζεται σε δύο μέρη (εκπαίδευση και έλεγχος) και η απόδοση στα δεδομένα ελέγχου λογίζεται ως αντιπροσωπευτική της ικανότητας γενίκευσης του μοντέλου.

Για την αξιολόγηση της απόδοσης των διαφορετικών μοντέλων, χρησιμοποιείται κυρίως η ακρίβεια (accuracy), αλλά σε συνδυασμό με άλλες μετρήσεις, όπως η ορθότητα και η ανάκληση, ώστε να υπάρχει καλύτερη εικόνα της απόδοσης του κάθε μοντέλου.

Τα πειράματα αφορούν σε πρώτη φάση τη σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων σε κάθε γλώσσα (Ενότητες 7.1, 7.2, 7.3), συνολικά και ανά

κατηγορία δεδομένων, και έπειτα η σύγκριση της ίδιας μεθόδου διαγλωσσικά (Ενότητα 7.4).

Σε όλα τα πειράματα γίνεται χρήση εξειδικευμένων εργαλείων της γλώσσας προγραμματισμού *Python*. Πιο συγκεκριμένα:

- Για τα πειράματα με Naive Bayes με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά χρησιμοποιείται ο ταξινομητής *MultinomialNB* που παρέχεται από τη βιβλιοθήκη της Python *scikit-learn* (Pedregosa et al., 2011).
- Για τα πειράματα με Support Vector Machines χρησιμοποιείται ο ταξινομητής *LinearSVC* που παρέχεται από τη βιβλιοθήκη της Python *scikit-learn*. Επίσης, από την ίδια βιβλιοθήκη γίνεται χρήση του *TfidfVectorizer* για τη διαδικασία εξαγωγής χαρακτηριστικών στην περίπτωση του συνδυασμού SVM - tf-idf.
- Για τα πειράματα που βασίζονται σε νευρωνικά δίκτυα (CNN, LSTM) σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (Glove, fastText) χρησιμοποιείται η βιβλιοθήκη *keras*.
- Για τα πειράματα με χρήση του Bert χρησιμοποιούνται τα προεκπαιδευμένα γλωσσικά μοντέλα και η βιβλιοθήκη *transformers* που παρέχονται από το *huggingface*.

Οι παραπάνω μέθοδοι εξετάζονται ξεχωριστά στις ενότητες που ακολουθούν.

6.2.1 Naive Bayes

Ο αλγόριθμος Naive Bayes (NB) αποτελεί μια πιθανολογική μέθοδο μάθησης (Manning et al. 2008) που βασίζεται στο θεώρημα του Bayes, το οποίο μπορεί να δηλωθεί ως (1) (Stuart & Ord, 1994):

$$(1) \quad Pr(A | B) = \frac{Pr(B | A)Pr(A)}{Pr(B)}$$

Όπου A και B είναι διαφορετικά γεγονότα και $Pr(B) \neq 0$. $Pr(A | B)$ και $Pr(B | A)$ είναι υπό συνθήκη πιθανότητες, δηλαδή η πιθανότητα να συμβεί το A δεδομένου ότι το B είναι αληθές και η πιθανότητα να συμβεί το B δεδομένου ότι το A είναι αληθές. Οι $Pr(A)$ και $Pr(B)$ είναι οι πιθανότητες παρατήρησης των A και B , αντίστοιχα. Ο στόχος της μεθόδου εκμάθησης είναι να κατασκευάσει έναν ταξινομητή με ένα σύνολο παραδειγμάτων εκπαίδευσης με (δυναμικές, στην περίπτωση αυτή) ετικέτες κλάσεων. Ένα παράδειγμα E αντιπροσωπεύεται από μια πλειάδα τιμών χαρακτηριστικών $(x_1, x_2, \dots, x_n)$, όπου x_i είναι η τιμή του χαρακτηριστικού X_i . Έστω C μεταβλητή ταξινόμησης και έστω c η τιμή της C . Σύμφωνα με το θεώρημα του Bayes που αναφέρεται στο (1), η πιθανότητα ενός παραδείγματος $E = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ να είναι κλάση c είναι (2) (βλέπε Zhang, 2004):

$$(2) \quad Pr(c | E) = \frac{Pr(E | c)Pr(c)}{Pr(E)}$$

Όπου E ταξινομείται ως θετικό αν και μόνο αν (3):

$$(3) \quad f_b(E) = \frac{Pr(C = + | E)}{Pr(C = - | E)} \geq 1$$

Όπου $f_b(E)$ ονομάζεται ένας Bayes ταξινομητής (Zhang, 2004). Ο αλγόριθμος Naive Bayes βασίζεται στην “αφελή” υπόθεση ότι υπάρχει ανεξαρτησία υπό συνθήκη μεταξύ των χαρακτηριστικών, δεδομένης της ετικέτας της τάξης. Δηλαδή, η εμφάνιση ενός χαρακτηριστικού δεν επηρεάζει την πιθανότητα εμφάνισης του άλλου χαρακτηριστικού. Έτσι, η αφελής συνάρτηση του ταξινομητή είναι (4):

$$(4) \quad f_{nb}(E) = \frac{Pr(C = +)}{Pr(C = -)} \prod_{i=1}^n \frac{Pr(x_i | C = +)}{Pr(x_i | C = -)}$$

Η πολύ καλή απόδοση του NB στην ταξινόμηση προξενεί εντύπωση πολλές φορές, επειδή αυτή η υπό συνθήκη υπόθεση ανεξαρτησίας στην οποία βασίζεται σπάνια ισχύει σε εφαρμογές πραγματικού κόσμου (Zhang, 2004) όπως τα κειμενικά δεδομένα (Pang et al., 2002), όπου τα χαρακτηριστικά συνήθως είναι εξαρτημένα. Παρόλα αυτά, ο NB είναι ένας από τους πιο αποδοτικούς και αποτελεσματικούς αλγόριθμους μάθησης για τη μηχανική μάθηση και την εξόρυξη δεδομένων (Zhang, 2004), με ταχύτητα και καλή ακρίβεια (Trilla & Alias, 2012, Manning et al., 2008). Χρησιμοποιείται συχνά στην ταξινόμηση κειμένων και ειδικά στην ανάλυση συναισθήματος (Sebastiani, 2002, Manning et al., 2008). Στην παρούσα διατριβή, το μοντέλο με χρήση ταξινομητή NB συνδυάζεται με ν-γράμματα χαρακτηριστικά σε όλα τα πειράματα.

6.2.2 N-γράμματα μοντέλα

Στα bag-of-words μοντέλα, ένα κείμενο μπορεί να αναπαρασταθεί ως ο “σάκος” των λέξεων που περιέχει, όπου κάθε μεμονωμένη λέξη

(μονογράμματα, unigrams) θεωρείται ως ένα χαρακτηριστικό, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η σειρά των όρων ή η σύνταξη του κειμένου. Αντίστοιχα, όπου $n=2$ χρησιμοποιούνται όλα τα μοναδικά σύνολα των δύο γειτονικών λέξεων (διγράμματα, bigrams).

Σε όλα τα πειράματα της διατριβής που χρησιμοποιούνται n -γράμματα χαρακτηριστικά (μονογράμματα, διγράμματα), πάντοτε γίνεται χρήση όλων των χαρακτηριστικών, με εξαίρεση τα πειράματα εκείνα που χρησιμοποιείται το σχήμα στάθμισης $td-idf$, όπου και επιλέγονται τα πρώτα 1000 χαρακτηριστικά με το υψηλότερο βάρος.

6.2.3 Support Vector Machines

Στη μηχανική μάθηση, οι μηχανές διανύσματος υποστήριξης (Support Vector Machines, SVM) είναι εποπτευόμενα μοντέλα και αλγόριθμοι μάθησης για ανάλυση δεδομένων, συνήθως ταξινόμησης αλλά και παλινδρόμησης (Varnik, 1997). Λαμβάνοντας υπόψη ένα σύνολο παραδειγμάτων εκπαίδευσης, με το καθένα από αυτά να ανήκει σε μία από τις δύο κατηγορίες, ένας αλγόριθμος εκπαίδευσης SVM δημιουργεί ένα μοντέλο στο οποίο νέα παραδείγματα καθορίζεται πως ανήκουν στη μία ή την άλλη κατηγορία, καθιστώντας το μοντέλο έναν δυαδικό γραμμικό ταξινομητή. Το μοντέλο αντιστοιχίζει παραδείγματα εκπαίδευσης σε σημεία στο χώρο, ώστε να μεγιστοποιήσει το πλάτος του χάσματος μεταξύ των δύο κατηγοριών. Στη συνέχεια, τα νέα παραδείγματα χαρτογραφούνται στον ίδιο χώρο και προβλέπεται ότι ανήκουν σε μία κατηγορία με βάση την πλευρά του κενού.

Οι SVMs έχουν χρησιμοποιηθεί σε ένα ευρύ φάσμα δεδομένων του πραγματικού κόσμου, από τη βιοϊατρική και τα χρηματοοικονομικά μέχρι την ανάλυση κειμενικών δεδομένων. Στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος ειδικά θεωρείται ότι έχουν εξαιρετικά αποτελέσματα (βλ. Markopoulos et al.

2015 και τις εκεί αναφορές), ενώ σε πολλές συγκριτικές μελέτες παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα από άλλους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης (Pang et al. 2002).

Πιο τυπικά, μια μηχανή υποστήριξης-διανύσματος κατασκευάζει ένα υπερεπίπεδο ή ένα σύνολο υπερεπίπεδων σε έναν χώρο υψηλής διάστασιμότητας, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ταξινόμηση, παλινδρόμηση ή άλλες εργασίες όπως η ανίχνευση ακραίων σημείων. Διαισθητικά, ένας καλός διαχωρισμός επιτυγχάνεται από το υπερεπίπεδο που έχει τη μεγαλύτερη απόσταση από το πλησιέστερο σημείο εκπαίδευσης-δεδομένων οποιασδήποτε κατηγορίας (το λεγόμενο λειτουργικό περιθώριο), αφού γενικά όσο μεγαλύτερο είναι το περιθώριο, τόσο μικρότερο είναι το σφάλμα γενίκευσης του ταξινομητή.

Ενώ το αρχικό πρόβλημα μπορεί να δηλωθεί σε έναν χώρο πεπερασμένων διαστάσεων, συμβαίνει συχνά τα σύνολα προς διάκριση να μην διαχωρίζονται γραμμικά σε αυτόν τον χώρο. Για το λόγο αυτό, προτάθηκε ο αρχικός πεπερασμένος χώρος να χαρτογραφηθεί σε έναν χώρο πολύ υψηλότερων διαστάσεων, προφανώς καθιστώντας ευκολότερο τον διαχωρισμό σε αυτόν τον χώρο. Για να διατηρηθεί το υπολογιστικό φορτίο λογικό, οι αντιστοιχίσεις που χρησιμοποιούνται από τα σχήματα SVM έχουν σχεδιαστεί για να διασφαλίζουν ότι τα προϊόντα κουκκίδων ζευγών διανυσμάτων δεδομένων εισόδου μπορούν να υπολογιστούν εύκολα ως προς τις μεταβλητές στον αρχικό χώρο, ορίζοντας τις ως συνάρτηση πυρήνα $k(x,y)$ που επιλέχθηκε ώστε να ταιριάζει στο πρόβλημα. Τα υπερεπίπεδα στον χώρο υψηλότερων διαστάσεων ορίζονται ως το σύνολο των σημείων των οποίων το γινόμενο κουκκίδων με ένα διάνυσμα σε αυτόν τον χώρο είναι σταθερό, όπου ένα τέτοιο σύνολο διανυσμάτων είναι ένα ορθογώνιο (και επομένως ελάχιστο) σύνολο διανυσμάτων που ορίζει ένα υπερεπίπεδο.

Στα πειράματα της διατριβής, ο ταξινομητής SVM (Linear) χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά (βλ. Ενότητα 6.2.3) καθώς και σε συνδυασμό με το σχήμα στάθμισης tf-idf (βλ. Ενότητα 6.2.4). Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος επιλέχθηκε επειδή έχει υψηλή απόδοση σε κειμενικά δεδομένα².

6.2.4 Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα

Τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ΤΝΔ - Artificial Neural Networks (ANN)), που συνήθως ονομάζονται απλά νευρωνικά δίκτυα (ΝΔ, Neural Networks, NN), είναι υπολογιστικά συστήματα εμπνευσμένα από τα βιολογικά νευρωνικά δίκτυα που αποτελούν τους εγκεφάλους των έμβιων όντων.

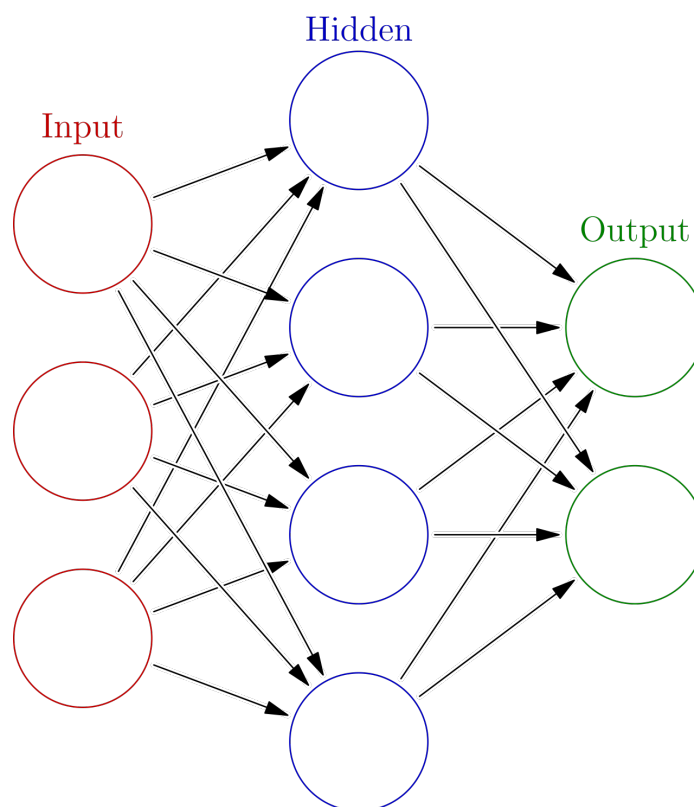
Ένα ΤΝΔ βασίζεται σε μια συλλογή συνδεδεμένων μονάδων ή κόμβων που ονομάζονται τεχνητοί νευρώνες, οι οποίοι μοντελοποιούν κατά κάποιον τρόπο τους νευρώνες σε έναν βιολογικό εγκέφαλο. Κάθε σύνδεση, όπως οι συνάψεις σε έναν βιολογικό εγκέφαλο, μπορεί να μεταδώσει ένα σήμα σε άλλους νευρώνες. Ένας τεχνητός νευρώνας λαμβάνει ένα σήμα και στη συνέχεια το επεξεργάζεται και μπορεί να τροφοδοτήσει τους νευρώνες που συνδέονται με αυτόν. Το σήμα σε μια σύνδεση είναι ένας πραγματικός αριθμός και η έξοδος κάθε νευρώνα υπολογίζεται από κάποια μη γραμμική συνάρτηση του αθροίσματος των εισόδων του. Οι συνδέσεις ονομάζονται και αιχμές άκρα (edges). Οι νευρώνες και τα άκρα έχουν συνήθως ένα βάρος που προσαρμόζεται καθώς προχωρά η μάθηση. Το βάρος αυξάνει ή μειώνει την ισχύ του σήματος σε μια σύνδεση.

Οι νευρώνες μπορεί να έχουν ένα κατώφλι τέτοιο ώστε ένα σήμα να αποστέλλεται μόνο εάν το αθροιστικό σήμα υπερβαίνει αυτό το κατώφλι. Τυπικά, οι νευρώνες συγκεντρώνονται σε στρώματα. Διαφορετικά επίπεδα

² Βλ. https://scikit-learn.org/stable/tutorial/text_analytics/working_with_text_data.html

μπορεί να εκτελούν διαφορετικούς μετασχηματισμούς στις εισόδους τους. Τα σήματα ταξιδεύουν από το πρώτο στρώμα (το επίπεδο εισόδου), στο τελευταίο στρώμα (το επίπεδο εξόδου), πιθανώς αφού διασχίσουν τα ενδιάμεσα επίπεδα πολλές φορές.

Εικόνα 4: Μοντέλο ΤΝΔ



Τα νευρωνικά δίκτυα μαθαίνουν, εκπαιδεύονται καθώς επεξεργάζονται παραδείγματα, καθένα από τα οποία περιέχει μια γνωστή εισαγωγή και ένα αποτέλεσμα, σχηματίζοντας σταθμισμένες πιθανότητες συσχέτισης μεταξύ των δύο, οι οποίες αποθηκεύονται στη δομή δεδομένων του ίδιου του δικτύου. Η εκπαίδευση ενός νευρωνικού δικτύου από ένα δεδομένο παράδειγμα διεξάγεται συνήθως με τον προσδιορισμό της διαφοράς μεταξύ της επεξεργασμένης εξόδου του δικτύου (συνήν μια πρόβλεψη) και μιας εξόδου-στόχου. Αυτή η διαφορά είναι το λάθος. Στη συνέχεια, το δίκτυο προσαρμόζει τις σταθμισμένες συσχετίσεις του σύμφωνα με έναν κανόνα

εκμάθησης και χρησιμοποιώντας αυτήν την τιμή σφάλματος. Οι διαδοχικές προσαρμογές θα επιβάλλουν στο νευρωνικό δίκτυο να παράγει έξοδο που είναι όλο και πιο παρόμοια με την έξοδο-στόχο. Μετά από έναν επαρκή αριθμό από αυτές τις προσαρμογές, η εκπαίδευση τερματίζεται.

Τέτοια συστήματα μαθαίνουν να εκτελούν εργασίες εξετάζοντας παραδείγματα, σε γενικές γραμμές χωρίς να προγραμματίζονται με κανόνες που αφορούν συγκεκριμένες εργασίες. Για παράδειγμα, στην αναγνώριση εικόνων, μπορεί να μάθουν να αναγνωρίζουν εικόνες που περιέχουν γάτες αναλύοντας παραδείγματα εικόνων που έχουν επισημειωθεί με μη αυτόματο τρόπο ως “γάτα” ή “όχι γάτα” και χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα για να αναγνωρίσουν γάτες σε άλλες εικόνες. Αυτή η ταξινόμηση γίνεται χωρίς να υπάρχει προηγούμενη γνώση της “γάτας”, αλλά με δημιουργία χαρακτηριστικών αναγνώρισης από τα παραδείγματα της “γάτας”.

Τα ΤΝΔ, όπως ήδη αναφέρθηκε, αποτελούνται από τεχνητούς νευρώνες οι οποίοι βασίζονται εννοιολογικά στους βιολογικούς νευρώνες. Κάθε τεχνητός νευρώνας έχει εισόδους και παράγει μια ενιαία έξοδο που μπορεί να σταλεί σε πολλούς άλλους νευρώνες. Οι εισοδοί μπορεί να είναι οι τιμές χαρακτηριστικών ενός δείγματος δεδομένων, όπως εικόνες ή έγγραφα, ή μπορεί να είναι οι έξοδοι άλλων νευρώνων. Οι έξοδοι των τελικών νευρώνων εξόδου του νευρικού δικτύου ολοκληρώνουν την εργασία, όπως είναι για παράδειγμα η αναγνώριση ενός αντικειμένου σε μια εικόνα. Για να βρούμε την έξοδο του νευρώνα, πρώτα πρέπει να πάρουμε το σταθμισμένο άθροισμα όλων των εισόδων, σταθμισμένο με τα βάρη των συνδέσεων από τις εισόδους στον νευρώνα. Προσθέτουμε έναν όρο μεροληψίας σε αυτό το άθροισμα. Αυτό το σταθμισμένο άθροισμα ονομάζεται ενεργοποίηση. Αυτό το σταθμισμένο άθροισμα στη συνέχεια διέρχεται μέσω μιας συνάρτησης ενεργοποίησης για να παραχθεί η έξοδος. Οι τελικές έξοδοι ολοκληρώνουν την εργασία (όπως είναι η αναγνώριση ενός αντικειμένου σε μια εικόνα).

Οι νευρώνες οργανώνονται συνήθως σε πολλαπλά στρώματα, ειδικά στη βαθιά μάθηση. Οι νευρώνες ενός στρώματος συνδέονται μόνο με τους νευρώνες των αμέσως προηγούμενων και αμέσως επόμενων στιβάδων. Το επίπεδο που λαμβάνει εξωτερικά δεδομένα είναι το επίπεδο εισόδου. Το επίπεδο που παράγει το τελικό αποτέλεσμα είναι το επίπεδο εξόδου. Ανάμεσά τους υπάρχουν μηδέν ή περισσότερα κρυφά στρώματα. Μεταξύ δύο στρωμάτων, είναι δυνατά πολλαπλά μοτίβα σύνδεσης. Μπορούν να είναι πλήρως συνδεδεμένοι, με κάθε νευρώνα σε ένα στρώμα να συνδέεται με κάθε νευρώνα στο επόμενο στρώμα. Τα δίκτυα που επιτρέπουν συνδέσεις μεταξύ νευρώνων στο ίδιο ή προηγούμενα στρώματα είναι γνωστά ως επαναλαμβανόμενα δίκτυα (recurrent networks).

Η μάθηση είναι ουσιαστικά η διαδικασία προσαρμογής του δικτύου με στόχο να χειριστεί καλύτερα μια εργασία λαμβάνοντας υπόψη δειγματοληπτικές παρατηρήσεις. Η μάθηση περιλαμβάνει την προσαρμογή των βαρών (και των προαιρετικών ορίων) του δικτύου για τη βελτίωση της ακρίβειας του αποτελέσματος. Αυτό γίνεται με την ελαχιστοποίηση των παρατηρούμενων σφαλμάτων. Η εκμάθηση είναι πλήρης όταν η εξέταση πρόσθετων παρατηρήσεων δεν μειώνει επωφελώς το ποσοστό σφάλματος. Ακόμη και μετά την εκμάθηση, το ποσοστό σφάλματος συνήθως δεν είναι ακριβώς μηδέν. Εάν μετά την εκμάθηση, το ποσοστό σφάλματος είναι πολύ υψηλό, το δίκτυο συνήθως πρέπει να επανασχεδιαστεί. Πρακτικά αυτό γίνεται με τον καθορισμό μιας συνάρτησης κόστους που αξιολογείται περιοδικά κατά τη διάρκεια της εκμάθησης. Όσο η παραγωγή του συνεχίζει να μειώνεται, η μάθηση συνεχίζεται. Το κόστος ορίζεται συχνά ως ένα στατιστικό στοιχείο του οποίου η αξία μπορεί να υπολογιστεί μόνο κατά προσέγγιση. Οι έξοδοι είναι στην πραγματικότητα αριθμοί, οπότε όταν το σφάλμα είναι χαμηλό, η διαφορά μεταξύ της εξόδου και της σωστής απάντησης είναι μικρή. Η μάθηση προσπαθεί να μειώσει το σύνολο των διαφορών μεταξύ των

παρατηρήσεων. Τα περισσότερα μοντέλα μάθησης μπορούν να θεωρηθούν ως μια απλή εφαρμογή της θεωρίας βελτιστοποίησης και της στατιστικής εκτίμησης.

Ο πιο δημοφιλής τρόπος μάθησης των ΤΝΔ είναι ο αλγόριθμος Gradient Descent (GD). Ο GD είναι ένας αλγόριθμος βελτιστοποίησης και χρησιμοποιείται κατά την εκπαίδευση ενός μοντέλου μηχανικής εκμάθησης. Ο GD βασίζεται σε μια κυρτή συνάρτηση και τροποποιεί τις παραμέτρους της με εξακολουθητικό τρόπο για να ελαχιστοποιήσει μια δεδομένη συνάρτηση στο τοπικό της ελάχιστο. Αφού οριστούν οι αρχικές τιμές των παραμέτρων, ο αλγόριθμος προσαρμόζει διαδοχικά τις τιμές με σκοπό την ελαχιστοποίηση της συνάρτησης σφάλματος (cost function). Η κλίση (gradient) απλά μετρά την αλλαγή των βαρών σε σχέση με την αλλαγή στο σφάλμα, ανάλογα με την κλίση μιας συνάρτησης. Όσο πιο απότομη η κλίση, τόσο πιο γρήγορα μπορεί να μάθει ένα μοντέλο. Όταν αν η κλίση είναι μηδέν, το μοντέλο σταματά να μαθαίνει.

Σε ό,τι αφορά τη διαδικασία της μάθησης στα νευρωνικά δίκτυα, αυτή ορίζεται από κάποιες κεντρικές παραμέτρους που ονομάζονται υπερπαραμέτροι (hyperparameters). Οι βασικότερες είναι η εποχή (epoch), η παρτίδα (batch) και ο ρυθμός μάθησης (learning rate). Ο ρυθμός μάθησης ρυθμίζει τα βάρη του νευρωνικού δικτύου, ορίζοντας τον ρυθμό με τον οποίο ένας αλγόριθμος μαθαίνει. Το μέγεθος της παρτίδας είναι η υπερπαραμέτρος που καθορίζει τον αριθμό των δειγμάτων προς επεξεργασία πριν από την ενημέρωση του μοντέλου. Οι εποχές αναφέρονται στον αριθμό των φορών που ένας αλγόριθμος εκμάθησης εκπαιδεύεται σε ολόκληρο το σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μοντέλα αυτά στοχεύουν στην όσο το δυνατόν καλύτερη γενίκευση. Η ικανότητα ενός μοντέλου δεν μπορεί να κριθεί απο

την απόδοση σε σχέση με τον μικρό αριθμό των παρατηρήσεων, δηλαδή δεν μπορεί να κριθεί με βάση την απόδοση στα δεδομένα εκπαίδευσης, καθώς τα μοντέλα σχεδιάζονται με σκοπό να χρησιμοποιηθούν σε δεδομένα που δεν είναι γνωστά. Άρα, θα πρέπει να μπορούν να γενικεύουν από τα δεδομένα εκπαίδευσης σε νέα δεδομένα, με τα οποία το μοντέλο δεν έχει έρθει σε επαφή. Έτσι, πέραν του συνόλου των δεδομένων εκπαίδευσης χρησιμοποιείται και ένα σύνολο ελέγχου, με δεδομένα που δεν έχουν συμμετοχή στη διαδικασία της εκπαίδευσης, άλλα μας βοηθούν να δούμε την ικανότητα γενίκευσης του μοντέλου.

Όταν ένα μοντέλο δεν γενικεύει σωστά, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι το μοντέλο είναι πολύ απλοϊκό ώστε να εξηγήσει τη διακύμανση (υποπροσαρμογή, *underfitting*), ή ότι το μοντέλο έχει ένα τέλειο ταίριασμα στα δεδομένα εκπαίδευσης με πολύ χαμηλή όμως ικανότητα γενίκευσης σε άγνωστα δεδομένα (υπερπροσαρμογή, *overfitting*).

6.2.4.1 Νευρωνικά δίκτυα συνέλιξης και επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα

Τα νευρωνικά δίκτυα συνέλιξης (Convolutional Neural Networks, CNN) είναι μια κατηγορία τεχνητών νευρωνικών δικτύων, ουσιαστικά μια εκδοχή πολυστρωματικών *perceptrons*. Τα πολυστρωματικά *perceptrons* συνήθως σημαίνουν πλήρως συνδεδεμένα δίκτυα. Δηλαδή, κάθε νευρώνας σε ένα στρώμα συνδέεται με όλους τους νευρώνες στο επόμενο στρώμα. Τα CNN χρησιμοποιούν σχετικά λίγη προεπεξεργασία σε σύγκριση με άλλους αλγόριθμους ταξινόμησης και η ανεξαρτησία προηγούμενης γνώσης-ανθρώπινης παρέμβασης στην εξαγωγή χαρακτηριστικών είναι ένα παραδοσιακά σημαντικό πλεονέκτημα των νευρωνικών δικτύων συνέλιξης.

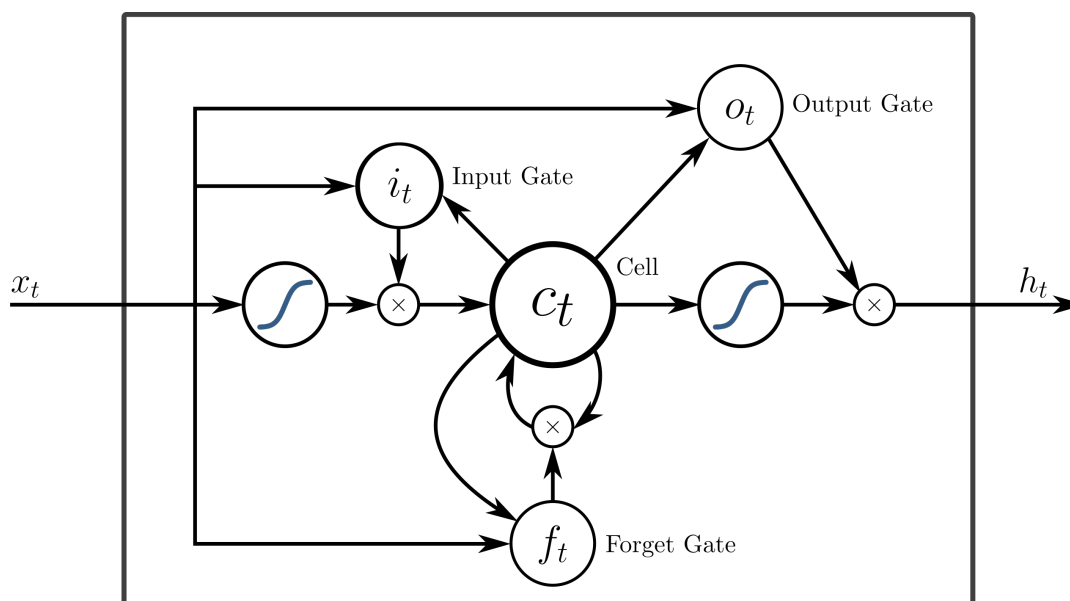
Τα επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα (Recurrent Neural Networks, RNN) είναι ένα είδος νευρωνικών δικτύων όπου οι συνδέσεις μεταξύ κόμβων σχηματίζουν ένα κατευθυνόμενο ή μη κατευθυνόμενο γράφημα κατά μήκος μιας χρονικής ακολουθίας. Τα RNNs μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εσωτερική τους κατάσταση (μνήμη) για να επεξεργαστούν ακολουθίες μεταβλητού μήκους εισόδων (Dupond, 2019). Γι'αυτό χρησιμοποιούνται ευρέως σε εργασίες όπως η αναγνώριση γραφής ή η αναγνώριση ομιλίας.

Τα RNNs μπορούν να έχουν πρόσθετες αποθηκευμένες καταστάσεις και η αποθήκευση μπορεί να είναι υπό τον έλεγχο του νευρωνικού δικτύου. Ο χώρος αποθήκευσης μπορεί επίσης να αντικατασταθεί από άλλο δίκτυο ή γράφημα εάν ενσωματώνει χρονικές καθυστερήσεις ή έχει βρόχους ανάδρασης (feedback loops). Τέτοιες ελεγχόμενες καταστάσεις αναφέρονται ως πυλωτή κατάσταση (gated state) ή πυλωτή μνήμη (gated memory) και αποτελούν μέρος των δικτύων μακράς βραχυπρόθεσμης μνήμης (Long Short-Term Memory, LSTM) και των επαναλαμβανόμενων μονάδων με πύλη (Gated Recurrent Units, GRUs).

6.2.4.2 Δίκτυα Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης

Τα Δίκτυα Μακράς Βραχυπρόθεσμης Μνήμης (LSTM) είναι μια αρχιτεκτονική RNN δικτύου (βλ. Ενότητα 6.2.4.1) που χρησιμοποιείται στον τομέα της βαθιάς μάθησης. Σε αντίθεση με τα τυπικά νευρωνικά δίκτυα προώθησης (Feedforward Neural Networks), το LSTM έχει συνδέσεις ανάδρασης (feedback). Μπορεί να επεξεργαστεί όχι μόνο μεμονωμένα σημεία δεδομένων, αλλά και ολόκληρες αλληλουχίες δεδομένων (για παράδειγμα, αναγνώριση ομιλίας).

Εικόνα 5: Αρχιτεκτονική LSTM δικτύου (Graves et al., 2013)



Μια κοινή μονάδα LSTM αποτελείται από ένα κελί (cell), μια πύλη εισόδου, μια πύλη εξόδου και μια πύλη λήθης (forget gate). Το κελί θυμάται τιμές σε αυθαίρετα χρονικά διαστήματα και οι τρεις πύλες ρυθμίζουν τη ροή των πληροφοριών μέσα και έξω από το κελί. Τα δίκτυα LSTM είναι κατάλληλα για την ταξινόμηση, την επεξεργασία και την πραγματοποίηση προβλέψεων με βάση δεδομένα χρονοσειρών, καθώς μπορεί να υπάρχουν καθυστερήσεις άγνωστης διάρκειας μεταξύ σημαντικών γεγονότων σε μια χρονοσειρά. Τα LSTM αναπτύχθηκαν για να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα της *εξαφάνισης της κλίσης* (vanishing gradient problem) που μπορεί να παρουσιαστεί κατά την εκπαίδευση των παραδοσιακών επαναλαμβανόμενων νευρωνικών δικτύων.

Το πρόβλημα με τα παραδοσιακά RNNs είναι υπολογιστικής φύσης. Συγκεκριμένα, κατά την εκπαίδευση ενός παραδοσιακού RNN χρησιμοποιώντας αντίστροφη διάδοση (back-propagation), οι μακροπρόθεσμες κλίσεις που διαδίδονται με back-propagation μπορούν να εξαφανιστούν, δηλαδή, μπορεί να τείνουν στο μηδέν, ή αντίστροφα να τείνουν στο άπειρο, λόγω των υπολογισμών που εμπλέκονται στη διαδικασία,

οι οποίοι χρησιμοποιούν αριθμούς πεπερασμένης ακρίβειας. Τα δίκτυα αρχιτεκτονικής LSTM λύνουν εν μέρει το πρόβλημα αυτό της εξαφάνισης.

6.2.5 Το σχήμα στάθμισης tf-idf

Ένας δημοφιλής τρόπος δημιουργίας του διανύσματος χαρακτηριστικών είναι το σχήμα στάθμισης tf-idf, που αποτελεί μια από τις πιο κοινές μεθόδους στάθμισης όρων, καθώς πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η μέθοδος αυτή μπορεί να αυξήσει σημαντικά την ακρίβεια ταξινόμησης των συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος (Paltoglou & Thelwall, 2010).

Το σύστημα στάθμισης tf-idf εκτιμά την πληροφόρηση ενός δεδομένου όρου σε ένα δεδομένο έγγραφο συνδυάζοντας δύο βαθμολογίες: το βάρος του tf και το βάρος του idf. Το tf ορίζει το μέτρο της σημασίας του όρου στο συγκεκριμένο έγγραφο και υπολογίζεται διαιρώντας τον αριθμό των εμφανίσεων ενός δεδομένου όρου στον αριθμό των λέξεων στο έγγραφο. Το idf εκτιμά τη σπανιότητα ενός όρου σε ολόκληρη τη συλλογή εγγράφων και υπολογίζεται διαιρώντας τον συνολικό αριθμό των εγγράφων με τον αριθμό των εγγράφων στα οποία εμφανίζεται ένας όρος. Η βασική ιδέα πίσω από το idf είναι ότι οι λέξεις που εμφανίζονται σπάνια σε μια συλλογή εγγράφων τείνουν να είναι πιο πληροφοριακές από τις λέξεις που εμφανίζονται συχνά σε πολλά έγγραφα. Κάθε όρος σε ένα έγγραφο λαμβάνει ένα συγκεκριμένο βάρος πολλαπλασιάζοντας αυτές τις δύο βαθμολογίες. Συνήθως επιλέγεται ένας συγκεκριμένος αριθμός χαρακτηριστικών με το υψηλότερο βάρος tf-idf στο σώμα δεδομένων, ανεξάρτητα από τη θετική ή αρνητική τους ετικέτα για την εκπαίδευση του αλγόριθμου. Στα πειράματα της παρούσας διατριβής, επιλέγονται τα 1000 πρώτα χαρακτηριστικά με το υψηλότερο βάρος tf-idf.

6.2.6 Λεξικές ενθέσεις

Μια ακόμη δημοφιλής μέθοδος στην ανάλυση συναισθήματος είναι η εφαρμογή λεξικών ενθέσεων όπως το word2vec, που δημιουργήθηκε από ερευνητές της Google (Mikolov et al. 2013b). Το word2vec παίρνει ένα σώμα κειμένου ως είσοδο και παράγει διανύσματα λέξεων ως έξοδο. Κατασκευάζει ένα λεξιλόγιο από τα δεδομένα εκπαίδευσης και στη συνέχεια μαθαίνει διανυσματικές αναπαραστάσεις λέξεων. Αυτά τα διανύσματα λέξεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως χαρακτηριστικά σε πολλές διεργασίες, όπως είναι η ανάλυση συναισθήματος.

Υπάρχουν κυρίως δύο αλγόριθμοι στο word2vec (continuous bag-of-words και continuous skip-gram). Και οι δύο αλγόριθμοι μαθαίνουν την αναπαράσταση μιας λέξης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη άλλων λέξεων σε μια πρόταση (Mikolov et al. 2013b, Mikolov et al. 2013a). Έχει αποδειχθεί ότι τα διανύσματα λέξεων μπορούν να συλλάβουν ενδιαφέρουσες γλωσσικές κανονικότητες, όπως για παράδειγμα διάνυσμα (Παρίσι) - διάνυσμα (Γαλλία) + διάνυσμα (Ιταλία) που οδηγεί σε ένα διάνυσμα κοντά στο διάνυσμα (Ρώμη), ή διάνυσμα (Βασιλιάς) - διάνυσμα (άνδρας) + διάνυσμα (γυναίκα) οδηγεί σε ένα διάνυσμα κοντά στο διάνυσμα (Βασίλισσα) (Mikolov et al. 2013c).

Στα πειράματα της διατριβής χρησιμοποιείται το μοντέλο GloVe για τα αγγλικά δεδομένα³ (Ενότητα 6.2.6.1), ενώ στα ιταλικά και τα ελληνικά δεδομένα χρησιμοποιείται το fastText⁴ (Ενότητα 6.2.6.2), καθώς σε αυτά τα δεδομένα πρώιμα πειράματα στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης έδειξαν ελαφρώς υψηλότερη απόδοση για το fastText.

6.2.6.1 GloVe

³ <https://github.com/stanfordnlp/GloVe>.

⁴ <https://fasttext.cc/docs/en/crawl-vectors.html>.

Το GloVe (Global Vectors) είναι ένας αλγόριθμος μάθησης (χωρίς επίβλεψη) για τη λήψη διανυσματικών αναπαραστάσεων λέξεων, που επιτυγχάνεται με την αντιστοίχιση λέξεων σε έναν χώρο όπου η απόσταση μεταξύ των λέξεων σχετίζεται με τη σημασιολογική ομοιότητα (Abad et al. 2016).

Η εκπαίδευση εκτελείται σε συγκεντρωτικά καθολικά στατιστικά στοιχεία συν-εμφάνισης λέξης-λέξης. Το GloVe συνδυάζει τα χαρακτηριστικά δύο ειδών μοντέλων (global matrix factorisation και local context window, βλ. παρακάτω) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εύρεση σχέσεων μεταξύ λέξεων όπως είναι συνώνυμα, οι σχέσεις εταιρείας-προϊόντος, κ.ο.κ.. Ωστόσο, ο αλγόριθμος δεν είναι αποτελεσματικός στον εντοπισμό ομογραφιών, δηλαδή λέξεων με την ίδια ορθογραφία και διαφορετική σημασία.

Η καθολική παραγοντοποίηση πινάκων (global matrix factorisation) είναι η διαδικασία χρήσης μεθόδων παραγοντοποίησης πινάκων από τη γραμμική άλγεβρα για τη μείωση των πινάκων συχνότητας όρων. Αυτοί οι πίνακες αντιπροσωπεύουν την εμφάνιση ή την απουσία λέξεων σε ένα έγγραφο. Η εφαρμογή καθολικών παραγοντοποιήσεων πινάκων σε πίνακες συχνότητας όρων αναφέρεται ως Λανθάνουσα Σημασιολογική Ανάλυση (Latent Semantic Analysis, LSA).

Οι μέθοδοι παραθύρου τοπικού περιβάλλοντος (local context window) είναι CBOW και Skip-Gram (βλ. Ενότητα 6.2.6). Το Skip-gram λειτουργεί καλά με μικρές ποσότητες δεδομένων εκπαίδευσης και αντιπροσωπεύει ακόμη και λέξεις που θεωρούνται σπάνιες, ενώ το CBOW εκπαιδεύεται πολλές φορές πιο γρήγορα και έχει ελαφρώς καλύτερη ακρίβεια για συχνές λέξεις.

Οι Pennington et al. (2014) προτείνουν το μοντέλο GloVe συγκριτικά με το word2vec, καθώς αναφέρουν πως το δεύτερο δεν εκμεταλλεύεται επαρκώς

τις “καθολικές” στατιστικές πληροφορίες σχετικά με την συν-εμφάνιση λέξεων. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι αντί για την μάθηση ανεπεξέργαστων πιθανοτήτων συν-εμφάνισης, θα ήταν πιο χρήσιμες οι αναλογίες αυτών των πιθανοτήτων συν-εμφάνισης. Αντί να εξάγονται οι ενθέσεις από ένα νευρωνικό δίκτυο που έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί μια εργασία όπως η πρόβλεψη γειτονικών λέξεων (CBOW) ή η πρόβλεψη της λέξης που εστιάζεται (Skip-Gram), οι ενθέσεις βελτιστοποιούνται ώστε το γινόμενο δύο διανυσμάτων λέξεων να ισούται με τις φορές που οι δύο λέξεις θα εμφανιστούν η μία κοντά στην άλλη, αναγκάζοντας το μοντέλο, σύμφωνα με τους συγγραφείς (Pennington et al., 2014), να κωδικοποιεί την κατανομή συχνότητας των λέξεων που εμφανίζονται κοντά τους σε ένα πιο “καθολικό” πλαίσιο.

6.2.6.2 FastText

Το fastText είναι μια βιβλιοθήκη για εκμάθηση λεξικών ενθέσεων και ταξινόμησης κειμένου που δημιουργήθηκε από το Εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης (FAIR) του Facebook (Joulin et al., 2016). Το μοντέλο επιτρέπει τη δημιουργία ενός αλγόριθμου μάθησης χωρίς επίβλεψη ή εποπτευόμενη μάθησης για τη λήψη διανυσματικών αναπαραστάσεων λέξεων, ενώ διατίθενται προεκπαιδευμένα μοντέλα για 294 γλώσσες.

Το fastText ουσιαστικά είναι ακόμη μία μέθοδος λεξικών ενθέσεων που αποτελεί επέκταση του μοντέλου word2vec. Αντί να μαθαίνει διανύσματα για λέξεις απευθείας, το fastText αντιπροσωπεύει τις λέξεις ως n -γράμματα χαρακτήρων. Για παράδειγμα, στη λέξη “σκύλος” όπου $n=3$, η αναπαράσταση είναι <σκ, σκυ, κυλ, ..., ος>, όπου <,> αποτελούν ειδικούς χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται και υποδεικνύουν την αρχή και το τέλος αντίστοιχα της λέξης. Μόλις γίνει η αναπαράσταση της λέξης χρησιμοποιώντας n -γράμματα

(χαρακτήρες), εκπαιδεύεται ένα μοντέλο skip-gram για να μάθει τις λεξικές ενθέσεις.

Τα παραπάνω βοηθούν στην αποτύπωση του νοήματος μικρότερων λέξεων και επιτρέπει στις λεξικές ενθέσεις να κατανοούν ως έναν βαθμό θεωρητικά τα επιθήματα και τα προθέματα. Επίσης, το fastText λειτουργεί καλά με σπάνιες λέξεις. Ακόμη κι αν μια λέξη δεν εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, μπορεί να αναλυθεί σε ν-γράμματα χαρακτήρων για τη λήψη των λεξικών ενθέσεων. Το word2vec όπως και το GloVe αδυνατούν να παρέχουν οποιαδήποτε διανυσματική αναπαράσταση για λέξεις που δεν περιλαμβάνονται στο λεξικό του μοντέλου, δίνοντας έτσι ένα τεράστιο πλεονέκτημα στο fastText σε σύγκριση με αυτά τα δύο μοντέλα.

6.2.7 BERT

Το BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) είναι μια τεχνική μηχανικής μάθησης που βασίζεται σε μετασχηματιστές (transformers) για προεκπαίδευση δεδομένων. Το μοντέλο αναπτύχθηκε από την Google (Devlin et al., 2019) και έκτοτε έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλά πειράματα, ενώ σε πολλές ερευνητικές δημοσιεύσεις αναλύεται, συζητείται και βελτιώνεται το μοντέλο (Rogers et al., 2020)

Οι μετασχηματιστές αναφέρονται σε ένα μοντέλο βαθιάς μάθησης που υιοθετεί τον μηχανισμό της αυτοπροσοχής (self-attention), χάρη στον οποίο σταθμίζονται διαφορετικά τα δεδομένα εισόδου βάσει του πόσο "σημαντικά" είναι. Όπως τα δίκτυα RNN, οι μετασχηματιστές έχουν σχεδιαστεί για να επεξεργάζονται διαδοχικά δεδομένα εισόδου, όπως η φυσική γλώσσα. Ωστόσο, σε αντίθεση με τα RNN, οι μετασχηματιστές επεξεργάζονται ολόκληρη την είσοδο ταυτόχρονα. Ο μηχανισμός προσοχής παρέχει τα συμφραζόμενα για οποιαδήποτε θέση στην ακολουθία εισόδου. Για

παράδειγμα, σε μια πρόταση, ο μετασχηματιστής δεν χρειάζεται να επεξεργάζεται μία λέξη τη φορά. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μειωμένο χρόνο εκπαίδευσης (Vaswani et al., 2017).

Το πρωτότυπο αγγλόφωνο BERT έχει δύο μοντέλα: (1) το BERT_{BASE}, με 12 κωδικοποιητές (encoders) με 12 αμφίδρομες κεφαλές αυτοπροσοχής (bidirectional self-attended heads) και (2) το BERT_{LARGE}, με 24 κωδικοποιητές με 16 αμφίδρομες κεφαλές αυτοπροσοχής. Και τα δύο μοντέλα είναι προεκπαιδευμένα από δεδομένα χωρίς ετικέτα από το BooksCorpus και την αγγλική Wikipedia (με εκατοντάδες εκατομμύρια λέξεις).

Το BERT είναι στον πυρήνα του ένα μοντέλο γλώσσας μετασχηματιστή με μεταβλητό αριθμό στρωμάτων κωδικοποιητή και κεφαλών αυτοπροσοχής. Το BERT εκπαιδεύτηκε αρχικά σε δύο εργασίες, την μοντελοποίηση γλώσσας και την πρόβλεψη της επόμενης πρότασης, δηλαδή εκπαιδεύτηκε να προβλέπει εάν μια επιλεγμένη επόμενη πρόταση ήταν πιθανή ή όχι, καθώς και να μαντέψει κάποια συγκεκριμένη λέξη από το περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, το BERT μαθαίνει ενσωματώσεις λέξεων με βάση τα συμφραζόμενα. Μετά τη διαδικασία της προεκπαίδευσης, η οποία είναι υπολογιστικά πολύ χρονοβόρα, το BERT μπορεί να βελτιστοποιηθεί με σχετικά λιγοστούς πόρους σε μικρότερα σύνολα δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της απόδοσής του σε συγκεκριμένες εργασίες, όπως είναι η ανάλυση συναισθήματος.

Με απλά λόγια, τα προεκπαιδευμένα γλωσσικά μοντέλα παρέχουν ένα πλαίσιο συμφραζομένων για λέξεις, που έχουν μάθει προηγουμένως από μη επισημειωμένα δεδομένα. Το BERT έχει σχεδιαστεί για να εξετάζει τα συμφραζόμενα μιας λέξης από την αριστερή και τη δεξιά πλευρά ταυτόχρονα (Devlin et al., 2019), ενώ άλλα μοντέλα, όπως το ELMo, εξετάζουν την αριστερή και τη δεξιά πλευρά ξεχωριστά (Peters et al., 2018).

Το BERT έχει επιτύχει εξαιρετικά υψηλή απόδοση σε αρκετές εργασίες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, αν και οι αιτίες της μεγάλης αυτής επιτυχίας δεν είναι ακόμη εντελώς κατανοητές στους ερευνητές (Kovaleva et al., 2019).

7. Αξιολόγηση των μοντέλων

Για τη σύγκριση της απόδοσης των μοντέλων, χρησιμοποιείται κυρίως η ακρίβεια (accuracy). Η ακρίβεια μετράει σε τι βαθμό ένα μοντέλο μπορεί ορθώς να ταξινομήσει τα παραδείγματα του συνόλου δεδομένων ελέγχου, με βάση τα παραδείγματα από το σύνολο εκπαίδευσης, πάνω στα οποία έχει εκπαιδευτεί. Ορίζεται ως εξής (5):

$$(5) \quad \text{ακρίβεια} = \frac{\text{αριθμός ορθών προβλέψεων}}{\text{συνολικός αριθμός προβλέψεων}}$$

Παράλληλα, χρησιμοποιούνται οι μετρήσεις της ορθότητας (precision) (6):

$$(6) \quad \text{ορθότητα} = \frac{\text{αληθώς θετικά παραδείγματα}}{\text{αληθώς θετικά} + \text{ψευδώς θετικά}}$$

Καθώς και της ανάκλησης (recall) (7):

$$(7) \quad \text{ανάκληση} = \frac{\text{αληθώς θετικά παραδείγματα}}{\text{αληθώς θετικά} + \text{ψευδώς αρνητικά}}$$

Από τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι η ορθότητα είναι σημαντική όταν το κόστος των ψευδώς θετικών παραδειγμάτων είναι πολύ υψηλό, ενώ η ανάκληση είναι σημαντική όταν το κόστος των ψευδώς αρνητικών είναι υψηλό. Σε κάποιες εφαρμογές η ακρίβεια από μόνη της δεν αρκεί ώστε να τεκμηριώσει πόσο καλά δουλεύει ένα μοντέλο, ειδικά όταν τα δεδομένα δεν

είναι σταθμισμένα ανάμεσα στις κλάσεις δεδομένων, δηλαδή όταν σε μία κατηγορία υπάρχουν πολλά περισσότερα δεδομένα.

Για παράδειγμα, ένα σύστημα ανίχνευσης ηλεκτρονικής απάτης στις τραπεζικές συναλλαγές, ή ένα σύστημα αυτόματου εντοπισμού αεροπειρατή ανάμεσα στους επιβάτες, είναι πολύ πιθανό να έχει δεδομένα που δεν είναι σταθμισμένα, καθώς οι περισσότεροι επιβάτες στα αεροπλάνα δεν είναι αεροπειρατές, ενώ το κόστος των ψευδώς αρνητικών αποτελεσμάτων είναι πολύ υψηλό. Στην περίπτωση αυτή, η ανάκληση είναι πολύ σημαντική μέτρηση: Αν το σύστημα δεν εντοπίσει έναν αεροπειρατή, το κόστος είναι πολύ πιο υψηλό από το να θεωρηθεί ύποπτος ένας επιβάτης χωρίς να είναι αεροπειρατής, που θα έχει ως συνέπεια την ταλαιπωρία του. Αντιθέτως, σε μία εφαρμογή όπου θα προτείνεται σε έναν χρήστη του Twitter να ακολουθήσει λογαριασμούς που τον ενδιαφέρουν, μεγαλύτερη σημασία έχει η ορθότητα. Δεν είναι τόσο σημαντικό στη συγκεκριμένη περίπτωση το να μην προτείνει το σύστημα έναν συγκεκριμένο λογαριασμό που ενδιαφέρει τον χρήστη. Πιο σημαντικό είναι οι προτάσεις συνολικά που θα γίνονται στον χρήστη να είναι σχετικές με τα ενδιαφέροντά του, ώστε η εφαρμογή να έχει υψηλή χρηστική αξία, καθώς αν προτείνονται συχνά λογαριασμοί για τους οποίους δεν ενδιαφέρεται ο χρήστης, τότε παύει να έχει νόημα η χρήση της εφαρμογής συνολικά.

Για τη σύγκριση της απόδοσης διαφορετικών μεθόδων ανάλυσης συναισθήματος σε πολυγλωσσικά κείμενα στο Twitter, εξετάζονται τόσο διαφορετικές μέθοδοι σε διαφορετικά σώματα δεδομένων, όσο και η ίδια, συγκεκριμένη μέθοδος, σε διαφορετικά σώματα δεδομένων, με σκοπό τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Στην Ενότητα 7.1 εξετάζονται τα ελληνικά δεδομένα, στην Ενότητα 7.2 τα αγγλικά δεδομένα, ενώ τα ιταλικά δεδομένα εξετάζονται στην Ενότητα 7.3.

Στην Ενότητα 7.4 συγκρίνονται οι αποδόσεις της ίδιας μεθόδου διαγλωσσικά. Για τη σύγκριση της απόδοσης των διαφορετικών μεθόδων σε κάθε γλώσσα ξεχωριστά, εξετάζεται ο κάθε αλγόριθμος τόσο στο σύνολο των δεδομένων σε κάθε γλώσσα, όσο και ξεχωριστά σε κάθε κατηγορία επισημειωμένων δεδομένων.

7.1 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα ελληνικά δεδομένα

Για τη σύγκριση της απόδοσης των διαφορετικών μεθόδων στα ελληνικά δεδομένα, στην Ενότητα 7.1.1 εξετάζονται οι αλγόριθμοι στο σύνολο των δεδομένων, ενώ στην Ενότητα 7.1.2 εξετάζονται οι διαφορετικές μέθοδοι με βάση την κατηγορία θέματος.

7.1.1 Σύγκριση στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων

Οι διαφορετικές μέθοδοι που συγκρίνονται στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων είναι οι παρακάτω:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (fastText)
- (δ) Το ελληνικό μοντέλο γλώσσας BERT.

7.1.1.1 Naive Bayes

Πίνακας 7: Η απόδοση του NB στα ελληνικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
NB - Unigrams	0.75	0.75	0.75
NB - Bigrams	0.76	0.76	0.75

Η απόδοση του NB, με διαχωρισμό δεδομένων εκπαίδευσης και ελέγχου 80/20 πάνω στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 7. Για το πείραμα αυτό, έχουν επιλεγθεί όλες οι λέξεις ως χαρακτηριστικά. Ο ταξινομητής NB λειτουργεί αρκετά καλά στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων. Με τη χρήση μονογραμμάτων χαρακτηριστικών ο ταξινομητής επιτυγχάνει μια ακρίβεια 0.75, ενώ αντίστοιχα είναι τα ποσοστά στην ορθότητα και την ανάκληση. Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται η ορθότητα και η ανάκληση για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά. Οι μετρήσεις είναι παρόμοιες χωρίς κάποια ενδιαφέρουσα απόκλιση.

Πίνακας 8: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	Ανάκληση (αρν.)
NB - Unigrams	0.74	0.76	0.76	0.75

Η βελτίωση της απόδοσης με τη χρήση διγραμμάτων χαρακτηριστικών είναι εξαιρετικά μικρή (Πίνακας 8). Η ακρίβεια που επιτυγχάνεται είναι 0.76, ενώ παρόμοιες είναι οι μετρήσεις για την ορθότητα και την ανάκληση. Στη βιβλιογραφία έχει φανεί ότι δεν επιτυγχάνεται πάντοτε ιδιαίτερη βελτίωση με τη χρήση διγραμμάτων. Στους Pang et al. (2002) η χρήση διγραμμάτων χαρακτηριστικών είχε χειρότερα αποτελέσματα από τη χρήση μονογραμμάτων χαρακτηριστικών. Άλλες έρευνες έχουν δείξει μικρή βελτίωση (Bilianos, 2021).

7.1.1.2 SVM

Η απόδοση του SVM για το σύνολο των ελληνικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 9. Για το πείραμα αυτό, έχουν επιλεγθεί (α) όλες οι λέξεις ως χαρακτηριστικά στην περίπτωση των μονογραμμάτων χαρακτηριστικών και (β) στην περίπτωση του tf-idf τα 1000 πρώτα χαρακτηριστικά με το μεγαλύτερο βάρος στο σώμα δεδομένων.

Πίνακας 9: Η απόδοση του SVM στα ελληνικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
SVM - Unigrams	0.74	0.75	0.74
SVM - tf-idf	0.78	0.85	0.73

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τα μονογράμματα χαρακτηριστικά με χρήση SVM έχουν παρόμοια απόδοση με το αντίστοιχο μοντέλο με χρήση NB (Ενότητα 7.1.1.1), με ακρίβεια 0.74, ορθότητα 0.75 και ανάκληση 0.74.

Πίνακας 10: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	Ανάκληση (αρν.)
SVM - Unigrams	0.73	0.76	0.76	0.73

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται η ορθότητα και η ανάκληση για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με εκείνα με το αντίστοιχο μοντέλο με χρήση NB, χωρίς σημαντικές αποκλίσεις.

Στην περίπτωση της χρήσης του σχήματος στάθμισης tf-idf, εμφανίζεται μια σημαντική βελτίωση στην απόδοση της χρήσης του αλγορίθμου, με την

ακρίβεια του μοντέλου στο 0.78. Αυτό επιβεβαιώνει προηγούμενες μελέτες που καταδεικνύουν την υψηλή αποτελεσματικότητα του σχήματος στάθμισης tf-idf (Markopoulos et al., 2015).

7.1.1.3 CNN

Η απόδοση του μοντέλου με χρήση CNN στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 11.

Πίνακας 11: Η απόδοση του CNN μοντέλου στα ελληνικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
CNN - fastText	0.73	0.73	0.74

Για το πείραμα αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί το προεκπαιδευμένο μοντέλο λεξικών ενθέσεων fastText για τα Ελληνικά, ενώ χρησιμοποιείται το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* για νευρωνικά δίκτυα συνέλιξης στην Python. Η εκπαίδευση των δεδομένων έχει γίνει σε οκτώ *epochs*.

Το μοντέλο φαίνεται να γενικεύει καλά, όμως η συνολική απόδοση είναι συγκρίσιμη με τα απλά n-γράμματα μοντέλα σε αυτά τα δεδομένα.

7.1.1.4 LSTM

Η απόδοση του μοντέλου με χρήση LSTM στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 12.

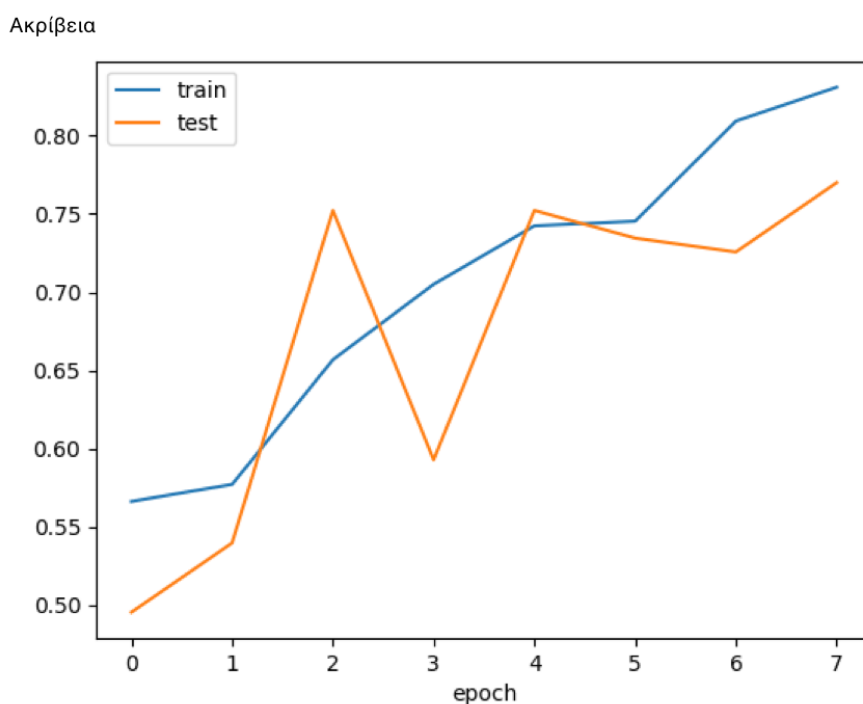
Πίνακας 12: Η απόδοση του LSTM μοντέλου στα ελληνικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
LSTM - fastText	0.76	0.82	0.63

Για το πείραμα αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί και πάλι το προεκπαιδευμένο μοντέλο ενσωματώσεων λέξεων *fastText* για τα Ελληνικά, ενώ χρησιμοποιείται το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* για τα δίκτυα LSTM. Η εκπαίδευση των δεδομένων έχει γίνει, όπως και στην περίπτωση των νευρωνικών δικτύων συνέλιξης, σε 8 *epochs*, ενώ το 20% των δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί ως σύνολο αξιολόγησης, όπως και στα υπόλοιπα πειράματα.

Η ακρίβεια του μοντέλου (Εικόνα 6) είναι υψηλότερη από εκείνη με χρήση νευρωνικών δικτύων συνέλιξης (Ενότητα 6.1.1.3). Η ορθότητα είναι πολύ υψηλή (0.82), αλλά παρουσιάζει χαμηλή ανάκληση (0.63). Αυτό σημαίνει ότι τα παραδείγματα ταξινομούνται σωστά, όταν ταξινομούνται, αλλά η χαμηλή ανάκληση είναι ενδεικτική ψευδώς αρνητικών παραδειγμάτων, ενώ στην προκειμένη σχετίζεται και με την ανισορροπία τάξεων των δεδομένων (Βλ. Ενότητα 6.1).

Εικόνα 6: Η εκπαίδευση του LSTM αλγόριθμου στα ελληνικά δεδομένα



7.1.1.5 BERT

Για το τελευταίο πείραμα στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το προεκπαιδευμένο γλωσσικό μοντέλου BERT. Η χρήση του μοντέλου αυτού έχει δείξει εξαιρετικά αποτελέσματα στο παρελθόν στην ανάλυση συναισθήματος, καθώς και σε άλλες διεργασίες του ευρύτερου κλάδου της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (Devlin et al., 2019). Για το πείραμα αυτό χρησιμοποιήθηκε η ελληνική έκδοση του BERT (Koutsikakis et al., 2020) που παρέχεται από το HuggingFace⁵.

Σε ό,τι αφορά τις προδιαγραφές του πειράματος, αυτές ήταν όλες σύμφωνες με τα όρια που προτείνουν οι Devlin et al. (2019). Συγκεκριμένα, ορίστηκαν οι παράμετροι *batch size* = 32, *learning rate* 2e-4, *epochs* = 4. Το 20% των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο του αλγόριθμου, όπως και στα υπόλοιπα πειράματα.

Πίνακας 13: Η απόδοση του Bert στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων

	Training Loss	Valid. Loss	Valid. Accur.	Training Time	Validation Time
epoch					
1	0.59	0.33	0.89	0:00:29	0:00:01
2	0.24	0.18	0.93	0:00:29	0:00:01
3	0.14	0.20	0.93	0:00:29	0:00:01
4	0.07	0.19	0.94	0:00:29	0:00:01

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 13 επιβεβαιώνουν ότι το Bert είναι πολύ αποτελεσματικό στην ανάλυση συναισθήματος, καθώς η

⁵ <https://huggingface.co/nlpauueb/bert-base-greek-uncased-v1>

ακρίβεια του μοντέλου είναι εξαιρετικά υψηλή. Αξίζει όμως να σημειωθεί, σε σχέση με τον Πίνακα 14, πως το Validation loss παραμένει σχετικά σταθερό στις τελευταίες σειρές, ενώ το Training Loss εξακολουθεί να έχει πτωτική πορεία. Αυτό δείχνει μια πιθανή υπερπροσαρμογή (overfitting) στα συγκεκριμένα δεδομένα. Το Validation loss μας δείχνει τον βαθμό εμπιστοσύνης στην διεργασία της ταξινόμησης (Εικόνα 7).

Εικόνα 7: Training & Val. Loss στα ελληνικά δεδομένα



7.1.1.6 Σύγκριση των αποδόσεων των διαφορετικών μεθόδων

Στον Πίνακα 14 παρουσιάζεται το ποσοστό ακρίβειας των διαφορετικών μεθόδων στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στο συγκεκριμένο σώμα δεδομένων το Bert επιτυγχάνει το υψηλότερο ποσοστό ακρίβειας σε σχέση με όλες τις άλλες μεθόδους, με σημαντική διαφορά.

Οι υπόλοιπες μέθοδοι είχαν παρόμοια αποτελεσματικότητα. Ελαφρώς καλύτερα αποτελέσματα από τις υπόλοιπες είχε ο συνδυασμός SVM - tf-idf,

με ακρίβεια 0.78. Τα μοντέλα με χρήση νευρωνικών δικτύων σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις δεν κατάφεραν να επιτύχουν κάποια ιδιαίτερη διαφορά σε σύγκριση με τα παραδοσιακά μοντέλα. Η χρήση του fastText σε συνδυασμό με τον LSTM αύξησε την ακρίβεια στο 0.76 από το 0.74 με χρήση SVM - Unigrams. Στη χρήση μονογραμμάτων χαρακτηριστικών, τέλος, δεν υπήρξε κάποια αξιοσημείωτη διαφορά στην απόδοση στους δύο διαφορετικούς αλγόριθμους που χρησιμοποιήθηκαν (NB και SVM).

Πίνακας 14: Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα Ελληνικά δεδομένα

	Ακρίβεια
NB - Unigrams	0.75
NB - Bigrams	0.76
SVM - Unigrams	0.74
SVM - tf-idf	0.78
CNN - fastText	0.73
LSTM - fastText	0.76
Bert	0.94

7.1.2 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων με βάση την κατηγορία θέματος

Οι διαφορετικές μέθοδοι που συγκρίνονται είναι οι παρακάτω:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (fastText)
- (δ) Το ελληνικό μοντέλο γλώσσας Bert

Τα αποτελέσματα για τις τρεις κατηγορίες δεδομένων παρουσιάζονται στον Πίνακα 15.

Πίνακας 15: Τα αποτελέσματα των διαφορετικών μεθόδων

	Ακρίβεια		
	Μόδα	Πολιτική	Γενικού περιεχομένου
NB - Unigrams	0.74	0.76	0.65
NB - Bigrams	0.76	0.76	0.67
SVM - tf-idf	0.81	0.82	0.68
LSTM - fastText	0.76	0.86	0.67
BERT	0.77	0.92	0.70

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, στην κατηγορία της μόδας ο αλγόριθμος NB με ν-γράμματα χαρακτηριστικά παρουσιάζει παρόμοια απόδοση με εκείνη στο σύνολο των ελληνικών δεδομένων (Ενότητα 7.1.1.6). Με τον αλγόριθμο LSTM - fastText επιτυγχάνεται παρόμοια ακρίβεια με τα διγράμματα χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με τον αλγόριθμο NB, ενώ και το Bert δεν επιτυγχάνει ιδιαίτερη βελτίωση της απόδοσης σε αυτά τα δεδομένα (0.77 ακρίβεια). Αντίθετα, τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνει ο αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με το tf-idf (0.81 ακρίβεια).

Τα αποτελέσματα από τα δεδομένα της πολιτικής κατηγορίας είναι αρκετά διαφορετικά σε σχέση με τη βελτίωση που επιδεικνύουν ο LSTM αλγόριθμος και το Bert σε σύγκριση με τα βασικά μοντέλα. Οι συνδυασμοί NB - Unigrams και NB - Bigrams επιτυγχάνουν ακρίβεια 0.76, ενώ το ποσοστό βελτιώνεται αρκετά με χρήση SVM - tf-idf (ακρίβεια 0.82). Περαιτέρω βελτίωση παρουσιάζεται με χρήση LSTM - fastText (0.86 ακρίβεια), ενώ η ακρίβεια με χρήση του Bert είναι ακόμη υψηλότερη (0.92), με υψηλή εμπιστοσύνη (Εικόνα 8).

Στα δεδομένα γενικού περιεχομένου το ποσοστό ακρίβειας όλων των μεθόδων που δοκιμάστηκαν βρίσκεται μεταξύ του 0.65 (NB - Unigrams) και 0.70 (BERT). Τα δεδομένα εκπαίδευσης είναι λίγα, ενώ το περιεχόμενο αφορά πληθώρα θεμάτων, με αποτέλεσμα όλοι οι αλγόριθμοι να δυσκολεύονται στην ταξινόμηση. Τα μοντέλα που έχουν εκπαιδευτεί σε αυτά τα δεδομένα είναι πιθανό να μην έχουν υψηλή ακρίβεια αν δοκιμαστούν σε νέα δεδομένα. Παρόλα αυτά, η βελτίωση της απόδοσης που επιτυγχάνει το Bert (0.70 ακρίβεια) σε σχέση με το μοντέλο NB - Unigrams (0.65) είναι αξιοσημείωτη, δεδομένου του μικρού συνόλου δεδομένων. Η χρήση διγραμμάτων σε συνδυασμό με NB αποδίδει ελαφρώς καλύτερα σε αυτά τα δεδομένα (0.67 ακρίβεια), όση ακριβώς και η μέθοδος LSTM - fastText. Παρόμοια είναι και η απόδοση με χρήση SVM - tf-idf (0.68 ακρίβεια).

Εικόνα 8: Training/Validation loss στα δεδομένα πολιτικής με χρήση του BERT



7.1.3 Συμπεράσματα από τα ελληνικά δεδομένα

Τα ελληνικά δεδομένα που εξετάστηκαν αφορούν σε 1256 συνολικά κείμενα (613 θετικά tweets, 643 αρνητικά tweets), τα οποία είναι επισημειωμένα ως προς τον προσανατολισμό του συναισθήματος, καθώς και ως προς την κατηγορία δεδομένων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, την καλύτερη απόδοση είχε η χρήση του BERT στο σύνολο των δεδομένων, καθώς και στα θέματα της πολιτικής και γενικού περιεχομένου, όταν αυτά ταξινομήθηκαν ξεχωριστά. Όλες οι μέθοδοι έχουν σχετικά ικανοποιητική απόδοση. Στο σύνολο των δεδομένων, δεν φάνηκαν μεγάλες διαφορές στην απόδοση μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων, με εξαίρεση τη χρήση του BERT. Πολύ ικανοποιητική αποδείχθηκε η χρήση SVMs σε συνδυασμό με το σχήμα στάθμισης tf-idf σε όλες τις περιπτώσεις και ειδικά στην περίπτωση με τα δεδομένα της κατηγορίας “μόδα”.

7.2 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα αγγλικά δεδομένα

Για τη σύγκριση της απόδοσης των διαφορετικών μεθόδων στα αγγλικά δεδομένα, στην Ενότητα 7.2.1 εξετάζονται οι αλγόριθμοι στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων, ενώ στην Ενότητα 7.2.2 εξετάζονται οι διαφορετικές μέθοδοι με βάση την κατηγορία θέματος, αντίστοιχα με τα ελληνικά δεδομένα.

7.2.1 Σύγκριση στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων

Οι μέθοδοι που συγκρίνονται στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων είναι οι παρακάτω:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς το σχήμα στάθμισης tf-idf

- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (GloVe)
- (δ) Το μοντέλο γλώσσας Bert

7.2.1.1 Naive Bayes

Η απόδοση του NB πάνω στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 16.

Πίνακας 16: Η απόδοση του NB στα αγγλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
NB - Unigrams	0.72	0.71	0.68
NB - Bigrams	0.71	0.70	0.71

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, με χρήση μονογραμμάτων χαρακτηριστικών ο ταξινομητής επιτυγχάνει μια ακρίβεια 0.72, με ορθότητα 0.71 και ανάκληση 0.68. Με χρήση διγραμμάτων χαρακτηριστικών επιτυγχάνονται ελαφρώς χειρότερα αλλά παρόμοια αποτελέσματα (ακρίβεια 0.71). Αξίζει όμως να σημειωθεί η χαμηλή ανάκληση της θετικής κατηγορίας (Πίνακας 17), που σχετίζεται με τα μη σταθμισμένα δεδομένα, καθώς στη θετική κατηγορία ανήκουν μόλις 503 κείμενα, ενώ στην αρνητική 773.

Πίνακας 17: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	Ανάκληση (αρν.)
NB - Unigrams	0.69	0.73	0.52	0.85

Στον Πίνακα 18 εξετάζεται το ίδιο μοντέλο με NB και μονογράμματα χαρακτηριστικά αλλά με χρήση της λίστας *stopwords* του *nltk.corpora* για την

αφαίρεση των λειτουργικών λέξεων, μια συχνή πρακτική στην ανάλυση συναισθήματος (Agarwal & Mittal, 2016). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δεν επέφερε κάποια βελτίωση στην απόδοση του μοντέλου. Κάποιες λέξεις που έχουν αφαιρεθεί ενδεχομένως παίζουν κάποιον ρόλο στην ταξινόμηση συναισθήματος (“against”, “no”, “not”). Αυτό ίσως θα μπορούσε να εξηγήσει, τουλάχιστον μερικώς, την απουσία βελτίωσης της απόδοσης.

Πίνακας 18: Η απόδοση του NB στα αγγλικά δεδομένα (αφαίρεση stop words)

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
NB - Unigrams	0.71	0.70	0.68

Σύμφωνα με τον Πίνακα 18, η ακρίβεια είναι 0.71, οριακά χαμηλότερη από την ακρίβεια του βασικού μοντέλου (0.72), ενώ η ορθότητα είναι 0.70 (βασικό μοντέλο: 0.71), ενώ ούτε η ανάκληση βελτιώθηκε (0.68, ίδια ακριβώς με το βασικό μοντέλο).

7.2.1.2 SVM

Η απόδοση του SVM πάνω στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 19. Για το πείραμα αυτό, έχουν επιλεγθεί όλες οι λέξεις ως χαρακτηριστικά στην περίπτωση των μονογραμμάτων χαρακτηριστικών, ενώ στην περίπτωση του tf-idf έχουν επιλεγθεί τα 1000 πρώτα χαρακτηριστικά με το μεγαλύτερο βάρος στο σώμα δεδομένων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχει μια πολύ μικρή βελτίωση στην περίπτωση της χρήσης μονογραμμάτων χαρακτηριστικών σε σύγκριση με το NB μοντέλο (0.73 ακρίβεια για το SVM, 0.72 ακρίβεια με χρήση NB), ενώ η βελτίωση είναι πολύ πιο αισθητή στην περίπτωση της χρήσης του tf-idf (0.75 ακρίβεια).

Πίνακας 19: Η απόδοση του SVM στα αγγλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
SVM - Unigrams	0.73	0.72	0.71
SVM - TF-IDF	0.75	0.79	0.70

Στον Πίνακα 20 παρουσιάζονται η ορθότητα και η ανάκληση για την κάθε κατηγορία ξεχωριστά για τα αγγλικά δεδομένα. Η απόδοση είναι ελαφρώς βελτιωμένη σε σχέση με το μοντέλο με χρήση NB, όμως η ανάκληση για τη θετική κατηγορία παραμένει σχετικά χαμηλή (0.59). Παρόλα αυτά η βελτίωση σε σχέση με το μοντέλο με NB είναι σημαντική (0.52 ανάκληση θετικής κατηγορίας για το NB μοντέλο, βλ. Ενότητα 7.2.1.1).

Πίνακας 20: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	Ανάκληση (αρν.)
SVM - Unigrams	0.69	0.75	0.59	0.82

Όπως και στην περίπτωση των ελληνικών δεδομένων, η χρήση του tf-idf αποδεικνύεται πως βελτιώνει τα αποτελέσματα σε σύγκριση με τα βασικά μοντέλα⁶.

7.2.1.3 CNN

⁶ Οι Lu & Mori (2017) επίσης πειραματίστηκαν με τον SVM σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά για το σώμα δεδομένων MDSU, όπου στα αγγλικά δεδομένα η ακρίβεια του μοντέλου τους ήταν 0.529, όμως χρησιμοποίησαν, πέρα από τη θετική και αρνητική τάξη, και την ουδέτερη τάξη.

Η απόδοση του μοντέλου με χρήση CNN στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 21.

Πίνακας 21: Η απόδοση του CNN μοντέλου στα αγγλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
CNN - GloVe	0.75	0.63	0.67

Για το πείραμα αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί το προεκπαιδευμένο μοντέλο GloVe για τα Αγγλικά, ενώ χρησιμοποιείται το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* για την υλοποίηση των νευρωνικών δικτύων CNN. Η εκπαίδευση των δεδομένων έχει γίνει σε 8 *epochs*, ενώ το 20% των δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί ως σύνολο αξιολόγησης.

Συγκριτικά με τις προσεγγίσεις με ν-γράμματα είτε με SVM είτε με NB υπάρχει μια σχετική βελτίωση στα δεδομένα, τάση που είχαν παρατηρήσει και οι Lu & Mori (2017) στο MDSU corpus. Στη δική τους μελέτη, με χρήση και των τριών κατηγοριών (θετική, αρνητική, ουδέτερη), η ακρίβεια έφτασε στο 0.578 με χρήση CNN και μοντέλα λεξικών ενθέσεων, ενώ με χρήση SVM και ν-γραμμάτων η απόδοση ήταν πολύ χαμηλότερη (0.529 ακρίβεια). Όπως φαίνεται στον Πίνακα 21, το μοντέλο αυτό απέδωσε καλύτερα και στην περίπτωση των δύο κατηγοριών μόνο (θετικό, αρνητικό), με ακρίβεια 0.75, ενώ το μοντέλο NB με μονογράμματα χαρακτηριστικά είχε χαμηλότερη απόδοση (ακρίβεια 0.71).

7.2.1.4 LSTM

Το ίδιο μοντέλο GloVe για τα Αγγλικά έχει χρησιμοποιηθεί και στο πείραμα αυτό, σε συνδυασμό με το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* για τα LSTM δίκτυα. Η εκπαίδευση των δεδομένων έχει γίνει και σε αυτήν την περίπτωση

σε 8 epochs, ενώ το 20% των δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί και πάλι ως σύνολο αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 22.

Πίνακας 22: Η απόδοση του LSTM στα αγγλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
LSTM - GloVe	0.76	0.75	0.63

Τα αποτελέσματα στον Πίνακα 22 δείχνουν μια παρόμοια ακρίβεια με το CNN μοντέλο (0.76 LSTM, 0.75 CNN). Η βελτίωση αυτή δε φάνηκε στους Lu & Mori (2017), όπου το μοντέλο ενσωματώσεων λέξεων σε συνδυασμό με LSTM που χρησιμοποίησαν έδειξε πολύ μικρή βελτίωση σε σχέση με το μοντέλο με χρήση SVM και ν-γράμματα. Παρόλα αυτά, οι Lu & Mori (2017) χρησιμοποίησαν διαφορετικό μοντέλο ενσωματώσεων λέξεων (FastText) για το πείραμα, είχαν διαφορετικές παραμέτρους προεπεξεργασίας των δεδομένων, καθώς επίσης χρησιμοποίησαν και τις τρεις κατηγορίες (θετικό, αρνητικό, ουδέτερο). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Πίνακα 22, η ακρίβεια του μοντέλου είναι σημαντικά υψηλότερη από τα βασικά μοντέλα με χρήση ν-γραμμάτων χαρακτηριστικών, ενώ είναι ελαφρώς υψηλότερη και σε σύγκριση με το μοντέλο SVM - tf-idf (0.75 ακρίβεια).

7.2.1.5 BERT

Σε ό,τι αφορά τις ρυθμίσεις του πειράματος, αυτές ήταν αντίστοιχες με το πείραμα πάνω στα ελληνικά δεδομένα (*batch size* = 32, *learning rate* 2e-4, *epochs* = 4). Το 20% των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο του αλγόριθμου και σε αυτήν την περίπτωση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πειράματος, το μοντέλο είχε ακρίβεια 0.80, επιτυγχάνοντας τα καλύτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με όλες τις

άλλες μεθόδους. Ενδεικτικά, η δεύτερη καλύτερη μέθοδος (LSTM - GloVe), είχε ακρίβεια 0.76 (βλ. Ενότητα 7.2.14). Παρόλα αυτά, πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει μια τάση υπερπροσαρμογής στα δεδομένα (Εικόνα 9). Στον Πίνακα 23 φαίνεται πως η ακρίβεια παραμένει σταθερή στις δύο τελευταίες περιόδους, όπως και το validation loss, ενώ το training loss εξακολουθεί να κινείται πτωτικά.

Εικόνα 9: Training & Val. Loss στα αγγλικά δεδομένα



Πίνακας 23: Η απόδοση του Bert στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων

	Training Loss	Valid. Loss	Valid. Accur.	Training Time
epoch				
1	0.63	0.52	0.77	0:00:11
2	0.46	0.44	0.78	0:00:11
3	0.32	0.44	0.80	0:00:12

Πίνακας 23: Η απόδοση του Bert στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων

	Training Loss	Valid. Loss	Valid. Accur.	Training Time
4	0.25	0.45	0.80	0:00:12

7.2.1.6 Σύγκριση των αποδόσεων των διαφορετικών μεθόδων

Στον Πίνακα 24 βλέπουμε το ποσοστό ακρίβειας των διαφορετικών μεθόδων στα αγγλικά δεδομένα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το μοντέλο BERT της Google αποδείχθηκε το πιο αποτελεσματικό, επιτυγχάνοντας υψηλότερη ακρίβεια από τις υπόλοιπες μεθόδους.

Πίνακας 24: Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα αγγλικά δεδομένα

	Ακρίβεια
NB - Unigrams	0.72
NB - Unigrams (stop words removed)	0.71
NB - Bigrams	0.71
SVM - Unigrams	0.73
SVM - TF-IDF	0.75
CNN - GloVe	0.75
LSTM - GloVe	0.76
Bert	0.80

Η χρήση NB σε συνδυασμό με ν-γράμματα χαρακτηριστικά είχε τη χειρότερη απόδοση συγκριτικά με τις άλλες μεθόδους, με ακρίβεια 0.72 για τα μονογράμματα χαρακτηριστικά, και 0.71 για τα διγράμματα. Η απόδοση δε βελτιώθηκε με την αφαίρεση των stop words (0.71 ακρίβεια). Τα πιο πληροφοριακά χαρακτηριστικά του μοντέλου με τα μονογράμματα χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 25. Φαίνεται ότι και τα δύο

κατηγορίες tweet (πολιτική, τεχνολογία) αντιπροσωπεύονται στα κορυφαία χαρακτηριστικά. Σε ό,τι αφορά την αρνητική κατηγορία, τα χαρακτηριστικά δεν έχουν την έννοια της αρνητικής σημασίας, σε αντίθεση με τη θετική κατηγορία, όπου τα περισσότερα χαρακτηριστικά έχουν έντονα θετική σημασία (“amazing”, “happy”, “loving”). Αντίθετα, τα αρνητικά χαρακτηριστικά σχετίζονται με το θέμα. Φαίνεται πως αρκετά αρνητικά σχόλια αφορούν τις ενημερώσεις λογισμικού (“updates”), τη διαδικασία εγκατάστασης (“install”), την πολιτική του Πούτιν απέναντι στην Ουκρανία (“ukraine”). Το “speech” επίσης αφορά αρνητικά σχόλια για τον Πούτιν. Συγκεκριμένα, αναφέρονται σε μια ομιλία του Πούτιν σχετικά με την Ουκρανία.

Πίνακας 25: Τα πιο πληροφοριακά χαρακτηριστικά στο σύνολο του αγγλικού corpus

updates	Negative
mac	Negative
speech	Negative
install	Negative
ukraine	Negative
amazing	Positive
camera	Positive
happy	Positive
fast	Positive
loving	Positive

Ελαφρώς καλύτερη είναι η απόδοση του SVM σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά (0.73 ακρίβεια), σε σύγκριση με τον αλγόριθμο NB με μονογράμματα χαρακτηριστικά (0.72 ακρίβεια). Σημαντική βελτίωση στην απόδοση παρουσιάζει η χρήση του tf-idf σε συνδυασμό με τον SVM (0.75 ακρίβεια). Παρόμοια απόδοση παρουσιάζει η χρήση το GloVe σε

συνδυασμό με νευρωνικά δίκτυα CNN - LSTM. Στην πρώτη περίπτωση επιτυγχάνεται ακρίβεια ίδια με το SVM - tf-idf μοντέλο (0.75), ενώ στη δεύτερη υπάρχει μια ελαφρώς αυξημένη ακρίβεια (0.76), που είναι και η δεύτερη καλύτερη απόδοση μετά το Bert από όλες τις μεθόδους που δοκιμάστηκαν.

7.2.2 Σύγκριση της απόδοσης στα αγγλικά δεδομένα ανά κατηγορία

Στον Πίνακα 26 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαφορετικών μεθόδων ανά κατηγορία δεδομένων. Έχουν χρησιμοποιηθεί οι εξής μέθοδοι:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς και με αφαίρεση λειτουργικών λέξεων
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με το tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (GloVe)
- (δ) Το μοντέλο γλώσσας Bert

Πίνακας 26: Τα αποτελέσματα των διαφορετικών μεθόδων με βάση το θέμα

	Ακρίβεια	
	Δεδομένα τεχνολογίας	Δεδομένα πολιτικής
NB Unigrams	0.70	0.66
NB Unigrams (stop words removed)	0.72	0.65
SVM – TF-IDF	0.76	0.70
CNN – GloVe	0.72	0.71
LSTM – GloVe	0.74	0.70
BERT	0.82	0.75

Η χρήση NB με μονογράμματα χαρακτηριστικά είχε απόδοση ακρίβειας 0.70 στα δεδομένα τεχνολογίας και 0.66 στα δεδομένα πολιτικής. Στον Πίνακα 27 εμφανίζονται τα πιο πληροφοριακά χαρακτηριστικά για τις δύο κατηγορίες. Στον Πίνακα 27 φαίνεται πως κάποια χαρακτηριστικά είναι αναμενόμενα, καθώς έχουν γενικά θετική σημασία (love, beautiful, awesome) ενώ άλλα δεν μπορούν να αναλυθούν ως θετικά ή αρνητικά έξω από το περιεχόμενο στο οποίο εντάσσονται. Για παράδειγμα, φαίνεται πως τα σχόλια που αφορούν την κάμερα του Iphone είναι θετικά, ενώ αντίθετα αρνητικά σχολιάζονται οι ανανεώσεις λογισμικού (updates) των Windows. Από την άλλη, στα δεδομένα πολιτικής όλα τα πιο πληροφοριακά χαρακτηριστικά σχετίζονται με τα θέματα συζήτησης. Συγκεκριμένα, φαίνεται πως η συζήτηση τόσο για τον Πούτιν και τη ρωσική πολιτική, όσο και για την ανεξαρτησία της Σκωτίας, έχουν αρνητικό προσανατολισμό. Αντίθετα, τα σχόλια για την αντιμετώπιση του ζητήματος της ανεξαρτησίας της Σκωτίας από τη βρετανική κυβέρνηση φαίνεται να είναι θετικά (Westminster).

Πίνακας 27: Τα πιο πληροφοριακά χαρακτηριστικά

Δεδομένα τεχνολογίας		Δεδομένα πολιτικής	
love	POS	independence	NEG
camera	POS	putin	NEG
updates	NEG	scotland	NEG
beautiful	POS	westminster	POS
awesome	POS	russian	NEG

Η αφαίρεση των λειτουργικών λέξεων δεν άλλαξε ιδιαίτερα την εικόνα των αποτελεσμάτων σε καμία από τις δύο κατηγορίες. Στα δεδομένα τεχνολογίας η αφαίρεσή τους είχε ως αποτέλεσμα μια ελαφρώς καλύτερη απόδοση (0.72 ακρίβεια) σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο (0.70 ακρίβεια), όμως στα δεδομένα της πολιτικής η αφαίρεση των stop words είχε ελαφρώς χειρότερα

αποτελέσματα (0.65 ακρίβεια) σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο (0.66 ακρίβεια).

Η χρήση του μοντέλου με SVM και tf-idf είχε σημαντική αύξηση της απόδοσης και στις δύο κατηγορίες δεδομένων (0.76 ακρίβεια στα δεδομένα τεχνολογίας και 0.70 στα δεδομένα πολιτικής). Αποδεικνύεται και σε αυτά τα πειράματα με βάση τα αποτελέσματα η αξιοπιστία του μοντέλου.

Σε ό,τι αφορά το μοντέλο CNN - GloVe, ενώ στα δεδομένα πολιτικής κατηγορίας επιτυγχάνει μια ακρίβεια ελαφρώς καλύτερη και από το μοντέλο SVM - tf-idf (0.71 έναντι 0.70 για το SVM - tf-idf), δεν ισχύει το ίδιο στα δεδομένα τεχνολογίας (0.72 έναντι 0.76 για το SVM - tf-idf).

Πάντως, και στις δύο κατηγορίες δεδομένων τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τους Lu & Mori (2017), καθώς τόσο στα δεδομένα πολιτικής, όσο και στα δεδομένα τεχνολογίας, υπάρχει κάποια αύξηση σε σχέση με τα βασικά μοντέλα, που όμως είναι σημαντικότερη στην πρώτη περίπτωση (0.71 ακρίβεια έναντι 0.66 για το βασικό μοντέλο). Στη δεύτερη περίπτωση, η απόδοση είναι όμοια με το βασικό μοντέλο μετά από αφαίρεση των λειτουργικών λέξεων (0.72 ακρίβεια και στις δύο περιπτώσεις).

Σε ό,τι αφορά το μοντέλο LSTM - GloVe, υπάρχει μια σημαντική αύξηση της απόδοσης στα δεδομένα τεχνολογίας σε σχέση με το βασικό μοντέλο (0.74 ακρίβεια έναντι 0.70). Η απόδοση του μοντέλου είναι καλύτερη και από εκείνη του μοντέλου CNN - GloVe (0.72 ακρίβεια). Αντιθέτως, στα δεδομένα πολιτικής το CNN - GloVe μοντέλο εμφάνισε ελαφρώς υψηλότερη απόδοση σε σχέση με το LSTM - GloVe (0.71 ακρίβεια έναντι 0.70). Παρόλα αυτά, και στα δεδομένα πολιτικής υπάρχει σημαντική αύξηση της απόδοσης σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο (ακρίβεια 0.66).

Το BERT και πάλι επιτυγχάνει την καλύτερη απόδοση και στις δύο κατηγορίες δεδομένων (δεδομένα τεχνολογίας: 0.82 ακρίβεια. Δεδομένα πολιτικής: 0.75 ακρίβεια). Η βελτίωση της απόδοσης είναι σημαντική και στις δύο περιπτώσεις, συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεθόδους.

7.2.3 Συμπεράσματα από τα αγγλικά δεδομένα

Εξετάστηκαν 1276 αγγλικά tweets στο σύνολο, προερχόμενα από το MDSU corpus, επισημειωμένα ως προς τον προσανατολισμό του συναισθήματος (θετικό, αρνητικό συναίσθημα), καθώς και ως προς την κατηγορία θέματος (τεχνολογία, πολιτική).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, την καλύτερη απόδοση είχε η χρήση του BERT στο σύνολο των δεδομένων, όπως και στα ελληνικά δεδομένα που εξετάστηκαν. Επίσης, σε αντίθεση με τα ελληνικά δεδομένα, το BERT είχε την καλύτερη απόδοση και στις δύο κατηγορίες που εξετάστηκαν ξεχωριστά.

Στο σύνολο των αγγλικών δεδομένων που εξετάστηκε αρχικά, όλες οι μέθοδοι είχαν ικανοποιητικά αποτελέσματα (ακρίβεια άνω του 0.70). Το BERT είχε μια σημαντική βελτίωση στην απόδοση σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους (0.82 ακρίβεια). Σημαντική βελτίωση στην απόδοση, σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο (NB - Unigram: 0.72 ακρίβεια) είχαν και οι μέθοδοι με νευρωνικά δίκτυα σε συνδυασμό με το GloVe, καθώς και η χρήση SVM - tf-idf. Η εξαγωγή διγραμμάτων χαρακτηριστικών και η αφαίρεση των λειτουργικών λέξεων δε βελτίωσε την απόδοση του βασικού μοντέλου (0.71 ακρίβεια).

Στην εξέταση των δεδομένων με βάση το θέμα, όλοι οι ταξινομητές είχαν καλύτερη απόδοση στα δεδομένα τεχνολογίας σε σχέση με τα δεδομένα πολιτικής. Τα δεδομένα πολιτικής που εξετάστηκαν στα Αγγλικά

αποδείχθηκαν πολύ δυσκολότερα από τα αντίστοιχα ελληνικά δεδομένα πολιτικής για όλους τους ταξινομητές. Το μοντέλο NB - Unigram είχε ακρίβεια 0.70 στα δεδομένα τεχνολογίας και 0.66 στα δεδομένα πολιτικής. Αξιοσημείωτο είναι ότι ενώ στα δεδομένα τεχνολογίας η αφαίρεση των λειτουργικών λέξεων βελτίωσε ελαφρώς τα αποτελέσματα (0.72 ακρίβεια αντί 0.70), στα δεδομένα πολιτικής κάτι τέτοιο δε συνέβη (0.65 ακρίβεια αντί 0.66). Το BERT είχε την καλύτερη απόδοση και στις δύο κατηγορίες δεδομένων (ακρίβεια 0.82 στα δεδομένα τεχνολογίας και 0.75 στα δεδομένα πολιτικής). Το μοντέλο CNN - GloVe είχε τη δεύτερη καλύτερη απόδοση στα δεδομένα της πολιτικής (0.71 ακρίβεια), ενώ στην περίπτωση των δεδομένων τεχνολογίας, τη δεύτερη καλύτερη απόδοση είχε το μοντέλο SVM - TF-IDF (0.76 ακρίβεια).

7.3 Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα ιταλικά δεδομένα

Για τη σύγκριση της απόδοσης των διαφορετικών μεθόδων στα ιταλικά δεδομένα, στην Ενότητα 7.3.1 εξετάζονται οι αλγόριθμοι στο σύνολο των ιταλικών δεδομένων, ενώ στην Ενότητα 7.3.2 εξετάζονται οι διαφορετικές μέθοδοι με βάση την κατηγορία θέματος. Στην Ενότητα 7.3.3 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από τα ιταλικά δεδομένα.

7.3.1 Σύγκριση στο σύνολο των ιταλικών δεδομένων

Για το σύνολο των ιταλικών δεδομένων συγκρίνονται οι παρακάτω μέθοδοι:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (fastText)

(δ) Το μοντέλο γλώσσας Bert

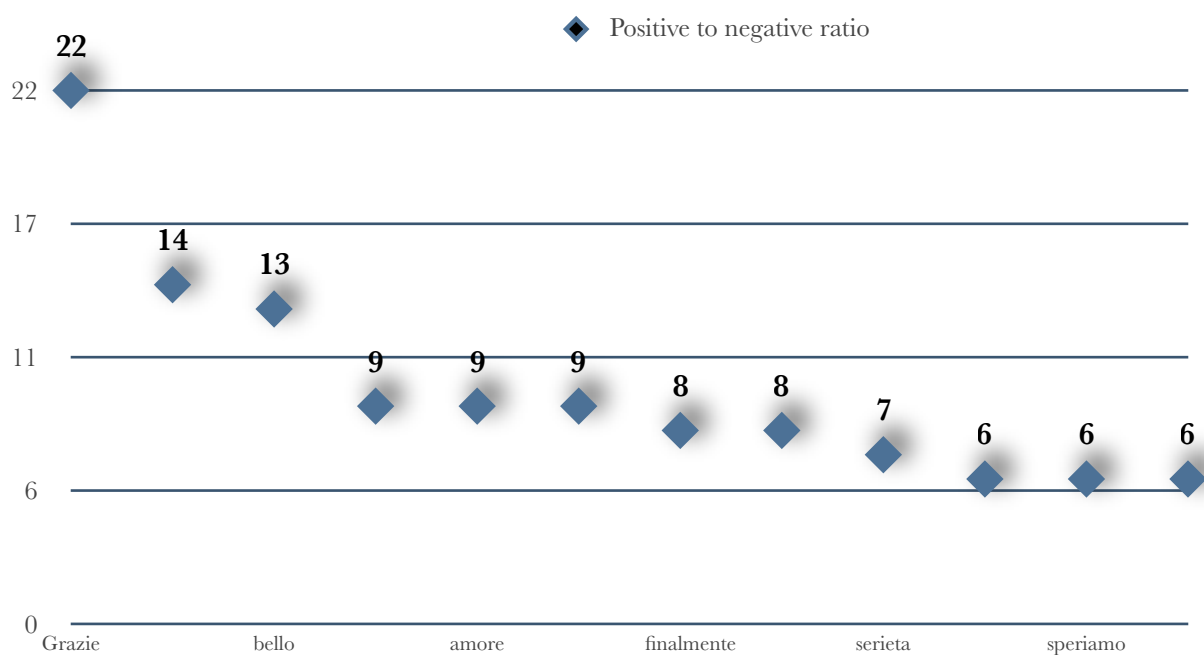
7.3.1.1 Naive Bayes

Η απόδοση του NB πάνω στο σύνολο των ιταλικών δεδομένων παρουσιάζεται στον Πίνακα 28. Τα δεδομένα ελέγχου αποτελούν το 20% του συνόλου του σώματος δεδομένων και στην περίπτωση αυτή, όπως και στα υπόλοιπα πειράματα.

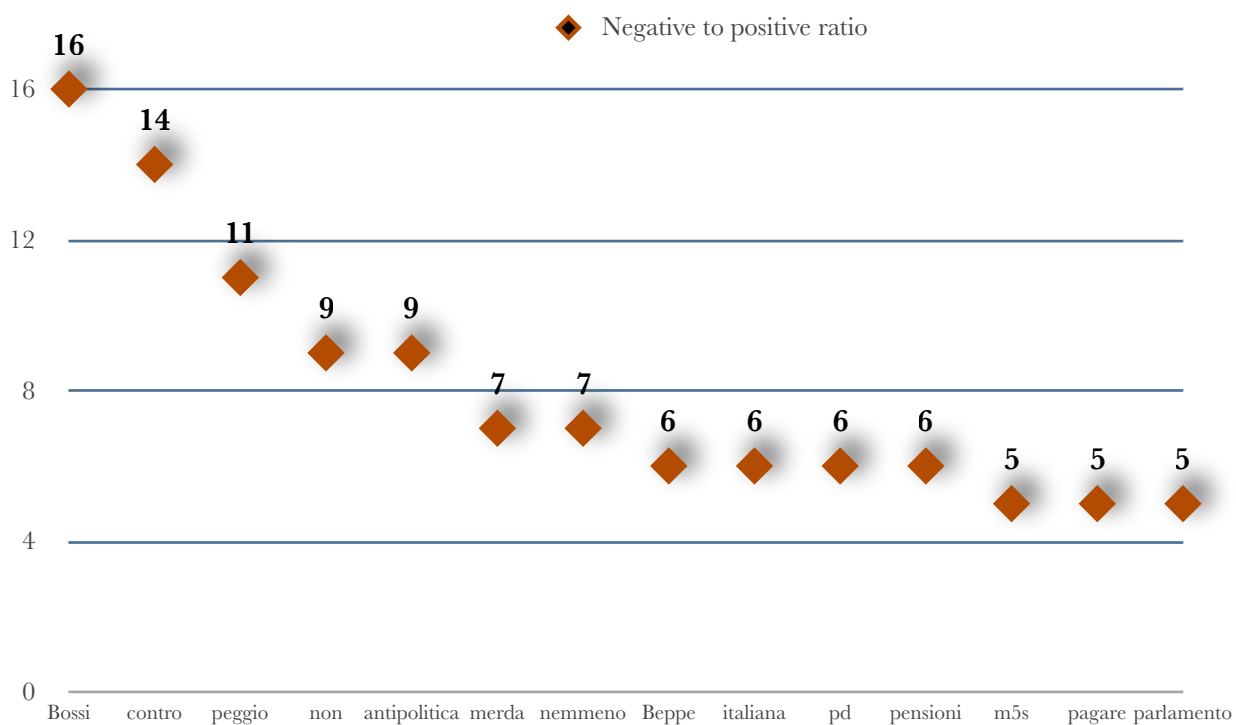
Πίνακας 28: Η απόδοση του NB στα ιταλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
NB - Unigrams	0.71	0.71	0.71
NB - Bigrams	0.71	0.74	0.70

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η ακρίβεια για το σύνολο των ιταλικών δεδομένων είναι 0.71. Η ορθότητα και η ανάκληση επίσης βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο (0.71). Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζονται τα πιο πληροφοριακά θετικά χαρακτηριστικά, ενώ στο Διάγραμμα 2 τα πιο πληροφοριακά αρνητικά χαρακτηριστικά.



Διάγραμμα 1: Τα πιο πληροφοριακά θετικά χαρακτηριστικά



Διάγραμμα 2: Τα πιο πληροφοριακά αρνητικά χαρακτηριστικά

Η χρήση διγραμμάτων δε βελτίωσε την απόδοση (ακρίβεια: 0.71). Όπως φαίνεται στον Πίνακα 29, η απόδοση της ορθότητας στη θετική κατηγορία είναι σχετικά χαμηλή (0.67), πράγμα που σημαίνει ότι κάποια αρνητικά δείγματα έχουν ταξινομηθεί ως θετικά. Αξίζει να σημειωθεί πως τα αρνητικά παραδείγματα στο σώμα δεδομένων είναι περισσότερα (2045) από τα θετικά (1789).

Πίνακας 29: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	Ανάκληση (αρν.)
NB - Unigrams	0.67	0.75	0.74	0.69

7.3.1.2 SVM

Η απόδοση του SVM στα ιταλικά δεδομένα παρουσιάζεται στον Πίνακα 30. Για το πείραμα αυτό, έχουν επιλεγθεί όλες οι λέξεις ως χαρακτηριστικά στην περίπτωση των μονογραμμάτων χαρακτηριστικών, ενώ στην περίπτωση του tf-idf έχουν επιλεγθεί τα 1000 πρώτα χαρακτηριστικά με το μεγαλύτερο βάρος στο σώμα δεδομένων.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η απόδοση του SVM στα δεδομένα αυτά είναι ελαφρώς χειρότερη σε σύγκριση με το μοντέλο NB - Unigrams (0.69 ακρίβεια έναντι 0.71 για το NB). Υπάρχει μια ελαφρά βελτίωση στην απόδοση του μοντέλου SVM - tf-idf (ακρίβεια 0.73).

Πίνακας 30: Η απόδοση του SVM στα ιταλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
--	----------	----------	----------

Πίνακας 30: Η απόδοση του SVM στα ιταλικά δεδομένα

SVM - Unigrams	0.69	0.69	0.69
SVM - TF-IDF	0.73	0.70	0.69

Στον Πίνακα 31 παρουσιάζονται η ορθότητα και η ανάκληση για την κάθε κατηγορία στα ιταλικά δεδομένα. Η ανάκληση της θετικής κατηγορίας βρίσκεται σε αρκετά χαμηλά επίπεδα (0.65), ενώ και η ορθότητα της θετικής κατηγορίας βρίσκεται κάτω από το 0.70 (0.68).

Πίνακας 31: Ορθότητα και ανάκληση ανά κατηγορία

	Ορθότητα (θετ.)	Ορθότητα (αρν.)	Ανάκληση (θετ.)	–Ανάκληση (αρν.)
SVM - Unigrams	0.68	0.70	0.65	0.73

Στην περίπτωση των ιταλικών δεδομένων, αξίζει να σημειωθεί πως η χρήση SVM - tf-idf αν και βελτίωσε τα αποτελέσματα όπως και στα ελληνικά και τα αγγλικά δεδομένα σε σύγκριση με τα απλά μονογράμματα μοντέλα, η βελτίωση ήταν λιγότερο σημαντική σε σχέση με τις άλλες δύο γλώσσες (0.73 ακρίβεια, έναντι 0.71 για το βασικό μοντέλο με NB - Unigrams).

7.3.1.3 CNN

Η απόδοση του μοντέλου με χρήση CNN για τα ιταλικά δεδομένα παρουσιάζεται στον Πίνακα 32.

Πίνακας 32: Η απόδοση του CNN μοντέλου στα ιταλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
--	----------	----------	----------

Πίνακας 32: Η απόδοση του CNN μοντέλου στα ιταλικά δεδομένα

CNN - fastText	0.73	0.70	0.70
----------------	------	------	------

Για το πείραμα αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί το προεκπαιδευμένο μοντέλο fastText για τα Ιταλικά σε συνδυασμό με το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* της Python για τα CNN δίκτυα. Ο πειραματικός σχεδιασμός ήταν ίδιος με τα υπόλοιπα πειράματα με CNN και λεξικές ενθέσεις (epochs = 8, 80/20 train/test split).

Συγκριτικά με τις προσεγγίσεις με *n*-γράμματα με SVM με NB υπάρχει μια ελαφρά βελτίωση στην απόδοση, όπως και στην περίπτωση των αγγλικών δεδομένων. Σύμφωνα με τον Πίνακα 32, η απόδοση βελτιώθηκε σε σύγκριση με το μοντέλο SVM - Unigrams (CNN - fastText: 0.73 ακρίβεια από 0.69) ενώ καλύτερη ήταν η απόδοση του μοντέλου και συγκριτικά με τα NB μοντέλα (ακρίβεια 0.71). Το μοντέλο με SVM - TF-IDF είχε παρόμοια απόδοση, με μόνο ελαφρά χειρότερη ανάκληση (0.69, CNN - fastText: 0.70) (βλ. Ενότητα 7.3.1.2).

7.3.1.4 LSTM

Για το πείραμα αυτό χρησιμοποιήθηκε και πάλι το μοντέλο fastText για τα Ιταλικά σε συνδυασμό με το μοντέλο της βιβλιοθήκης *keras* για τα LSTM δίκτυα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 33.

Πίνακας 33: Η απόδοση του LSTM στα ιταλικά δεδομένα

	Ακρίβεια	Ορθότητα	Ανάκληση
LSTM - fastText	0.78	0.75	0.79

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα στον Πίνακα 33, φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική βελτίωση σε σύγκριση με το CNN μοντέλο (0.78 ακρίβεια έναντι 0.73 για το CNN - fastText), καθώς και σε σύγκριση με τα μοντέλα που βασίζονται σε NB και SVMs σε συνδυασμό με n-γράμματα χαρακτηριστικά.

7.3.1.5 BERT

Με τις ίδιες ρυθμίσεις με τα υπόλοιπα πειράματα με χρήση του Bert (*batch size* = 32, *learning rate* 2e-4, *epochs* = 4) και 80/20 train/test split, το μοντέλο είχε ακρίβεια 0.90 στα δεδομένα ελέγχου. Αυτή είναι και η υψηλότερη απόδοση σε αυτό το σώμα δεδομένων, με σημαντική βελτίωση της ακρίβειας συγκριτικά με τα υπόλοιπα μοντέλα. Στον Πίνακα 34 παρουσιάζεται η εκπαίδευση του αλγορίθμου.

Πίνακας 34: Η εκπαίδευση του Bert στο σύνολο των ιταλικών δεδομένων

	Training Loss	Valid. Loss	Valid. Accur.	Training Time	Validation Time
epoch					
1	0.51	0.32	0.87	0:01:06	0:00:06
2	0.29	0.26	0.89	0:01:06	0:00:06
3	0.17	0.28	0.90	0:01:05	0:00:06
4	0.11	0.31	0.90	0:01:05	0:00:06

7.3.1.6 Σύγκριση των αποδόσεων των διαφορετικών μεθόδων

Στον Πίνακα 35 βλέπουμε το ποσοστό ακρίβειας των διαφορετικών μεθόδων για τα ιταλικά δεδομένα. Το BERT εμφάνισε την υψηλότερη απόδοση.

Πίνακας 35: Σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων στα ιταλικά δεδομένα

	Ακρίβεια
NB - Unigrams	0.71
NB - Bigrams	0.71
SVM - Unigrams	0.69
SVM - TF-IDF	0.73
CNN - fastText	0.73
LSTM - fastText	0.78
Bert	0.90

Η χρήση SVM σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά είχε τη χειρότερη απόδοση (ακρίβεια 0.69), ενώ παρόμοια, αλλά ελαφρώς βελτιωμένα, ήταν τα αποτελέσματα στα μοντέλα NB με ν-γράμματα χαρακτηριστικά (0.71 ακρίβεια και στις δύο περιπτώσεις). Η χρήση του TF-IDF σε συνδυασμό με τον SVM βελτίωσε αρκετά την απόδοση (ακρίβεια 0.73) σε σύγκριση με το μοντέλο με SVM - Unigrams (0.69). Η χρήση λεξικών ενθέσεων είχε αρκετά καλύτερη αποτελεσματικότητα σε αυτά τα δεδομένα σε σύγκριση με τις μεθόδους με μονογράμματα χαρακτηριστικά και παραδοσιακούς αλγόριθμους. Το μοντέλο LSTM - fastText είχε σημαντικά καλύτερη απόδοση (0.78 ακρίβεια) από το μοντέλο CNN - fastText (0.73 ακρίβεια).

7.3.2 Σύγκριση της απόδοσης στα ιταλικά δεδομένα ανά κατηγορία

Στον Πίνακα 36 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των διαφορετικών μεθόδων ανά κατηγορία δεδομένων. Έχουν χρησιμοποιηθεί οι εξής μέθοδοι:

(α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα και διγράμματα χαρακτηριστικά

- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με λεξικές ενθέσεις (fastText)
- (δ) Το μοντέλο γλώσσας Bert

Πίνακας 36: Τα αποτελέσματα των διαφορετικών μεθόδων ανά κατηγορία

	Ακρίβεια	
	Δεδομένα πολιτικού περιεχομένου	Δεδομένα γενικού περιεχομένου
NB Unigrams	0.70	0.72
NB Bigrams	0.72	0.71
SVM - Unigrams	0.68	0.69
SVM - TF-IDF	0.73	0.76
CNN - fastText	0.73	0.74
LSTM - fastText	0.75	0.78
BERT	0.88	0.86

Η χρήση NB σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά είχε σχετικά καλή απόδοση και στις δύο κατηγορίες δεδομένων, με ακρίβεια 0.70 στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου και 0.72 στα δεδομένα γενικού περιεχομένου. Η χρήση διγραμμάτων χαρακτηριστικών βελτίωσε ελαφρώς την ακρίβεια στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου (0.72 ακρίβεια) αλλά όχι και στα δεδομένα γενικού περιεχομένου (0.71). Ο SVM με μονογράμματα χαρακτηριστικά είχε ελαφρώς χειρότερη απόδοση στα δεδομένα αυτά (0.68 ακρίβεια στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου και 0.69 στα δεδομένα γενικού περιεχομένου). Επίσης, στην πρώτη κατηγορία η χρήση tf-idf βελτίωσε λιγότερο την απόδοση (ακρίβεια 0.73) σε σχέση με τα n-γράμματα μοντέλα με NB, συγκριτικά με τη δεύτερη κατηγορία (0.76 ακρίβεια).

Η χρήση μοντέλων λεξικών ενθέσεων απέδωσε επίσης καλύτερα από τις απλές μεθόδους με ν-γράμματα χαρακτηριστικά. Το μοντέλο CNN - fastText παρουσίασε μια ελαφρώς χειρότερη απόδοση από το μοντέλο LSTM - fastText. Πιο συγκεκριμένα, στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου η ακρίβεια για το πρώτο μοντέλο ήταν 0.73, ενώ για το δεύτερο 0.75. Αντίστοιχα, στα δεδομένα γενικού περιεχομένου η ακρίβεια του πρώτου μοντέλου ήταν 0.74, ενώ του LSTM - fastText 0.78.

Σε κάθε περίπτωση, τις καλύτερες επιδόσεις είχε το γλωσσικό μοντέλο BERT, τόσο στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου, όσο και στα δεδομένα γενικού περιεχομένου. Αξίζει να τονιστεί μια τάση για υπερπροσαρμογή στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου (Εικόνα 10). Φαίνεται ότι για αρκετά πειράματα με το BERT λιγότερες περιόδους εκπαίδευσης επαρκούν (λχ. epochs = 2).

Εικόνα 10: Η εκπαίδευση στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου με το BERT



7.3.3 Συμπεράσματα από τα ιταλικά δεδομένα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, την καλύτερη απόδοση είχε η χρήση του BERT, τόσο στο σύνολο των δεδομένων (0.90 ακρίβεια), όσο και σε κάθε κατηγορία δεδομένων ξεχωριστά (κατηγορία πολιτικής: 0.88 ακρίβεια, κατηγορία γενικού περιεχομένου: 0.86 ακρίβεια).

Πολύ καλή απόδοση είχε το μοντέλο LSTM - fastText επίσης σε όλες τα πειράματα στα ιταλικά δεδομένα. Στο σύνολο των δεδομένων η ακρίβεια ήταν 0.78, όπως και στην κατηγορία των δεδομένων γενικού περιεχομένου, ενώ η ακρίβεια του αλγόριθμου στα δεδομένα πολιτικής ήταν ελαφρώς χαμηλότερη (0.75), σε κάθε περίπτωση όμως υψηλότερη από όλες τις άλλες μεθόδους εκτός του BERT.

Ο συνδυασμός SVMs και tf-idf αποδείχθηκε αξιόπιστος και σε αυτά τα δεδομένα σε όλα τα πειράματα, όπως και στα πειράματα στα Ελληνικά και τα Αγγλικά, με επιδόσεις συστηματικά καλύτερες από τα μοντέλα με απλά ν-γράμματα χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με SVM ή NB. Οι επιδόσεις του μοντέλου SVM - tf-idf ήταν σε μεγάλο βαθμό παρόμοιες με εκείνες του CNN - fastText, χειρότερες όμως από το μοντέλο LSTM - fastText.

7.4 Σύγκριση των αποτελεσμάτων διαγλωσσικά στο σύνολο των δεδομένων

Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων στο σύνολο των δεδομένων, έχουν χρησιμοποιηθεί οι παρακάτω αλγόριθμοι:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM σε συνδυασμό με απλά μονογράμματα χαρακτηριστικά, καθώς το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα CNN και LSTM σε συνδυασμό με προεκπαιδευμένα μοντέλα λεξικών ενθέσεων (fastText για τα Ελληνικά και τα Ιταλικά, GloVe για τα Αγγλικά)

(δ) Το μοντέλο γλώσσας BERT

Στον Πίνακα 37 παρουσιάζεται η απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων ανά γλώσσα.

Πίνακας 37: Η απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων ανά γλώσσα

	Ελληνικά	Ιταλικά	Αγγλικά
Ακρίβεια			
NB-UNIGRAMS	0.75	0.71	0.72
SVM UNIGRAMS	0.74	0.69	0.73
SVM TF-IDF	0.78	0.73	0.75
CNN - WE	0.73	0.73	0.75
LSTM - WE	0.76	0.78	0.76
BERT	0.94	0.90	0.80

Το BERT έχει την καλύτερη απόδοση και στις τρεις γλώσσες, με σημαντική βελτίωση σε όλα τα σώματα δεδομένων, ειδικά στα ελληνικά και τα ιταλικά δεδομένα. Η βελτίωση που παρατηρείται διαγλωσσικά επιβεβαιώνει τα ήδη υπάρχοντα ευρήματα σε σχέση με την πολύ υψηλή αποτελεσματικότητα του μοντέλου. Στους Devlin et al. (2019), η βελτίωση της αποτελεσματικότητας συγκριτικά με ένα άλλο μοντέλο λεξικών ενθέσεων ξεπέρασε τις 10 μονάδες κατά μέσο όρο σε διαφορετικές διεργασίες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν και η ανάλυση συναισθήματος. Συγκεκριμένα, στη διεργασία ανάλυσης συναισθήματος που συμπεριέλαβε η μελέτη τους, η απόδοση του BERT έφτασε το 94.9%.

Σε ό,τι αφορά τα υπόλοιπα αποτελέσματα, οι αλγόριθμοι NB και SVM με μονογράμματα χαρακτηριστικά έχουν παρόμοιες επιδόσεις. Στα ελληνικά και τα ιταλικά δεδομένα ο NB με μονογράμματα χαρακτηριστικά έχει ελαφρώς καλύτερη απόδοση, ενώ στα αγγλικά δεδομένα ο SVM επιτυγχάνει ελαφρώς

καλύτερη ακρίβεια. Στη βιβλιογραφία σε κάποιες περιπτώσεις ο SVM επιτυγχάνει καλύτερη αποτελεσματικότητα σε σύγκριση με τον NB (Pang et al., 2002), ενώ σε άλλες περιπτώσεις συμβαίνει το ανάποδο (Kristiyanti et al., 2018). Η αποτελεσματικότητα, τέλος, της μεθόδου SVM- tf-idf είναι υψηλή και στις τρεις γλώσσες, σε σημείο που είναι μάλλον συγκρίσιμη με τα μοντέλα νευρωνικών δικτύων CNN - LSTM.

7.4.1 Σύγκριση των αποτελεσμάτων διαγλωσσικά με βάση την κατηγορία

Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων διαγλωσσικά με βάση την κατηγορία, έχουν χρησιμοποιηθεί οι παρακάτω μέθοδοι:

- (α) Αλγόριθμος Naive Bayes σε συνδυασμό με μονογράμματα χαρακτηριστικά
- (β) Αλγόριθμος SVM με το σχήμα στάθμισης tf-idf
- (γ) Νευρωνικά δίκτυα LSTM σε συνδυασμό με προεκπαιδευμένα μοντέλα λεξικών ενθέσεων (fastText για τα Ελληνικά και τα Ιταλικά, GloVe για τα Αγγλικά)
- (δ) Το μοντέλο γλώσσας Bert

Τα δεδομένα που λαμβάνονται υπόψη ανήκουν στην κατηγορία της πολιτικής και για τις τρεις γλώσσες (Ενότητα 7.4.1.1), καθώς και τα σχόλια γενικού περιεχομένου για τα Ελληνικά και τα Ιταλικά (Ενότητα 7.4.1.2).

7.4.1.1 Σύγκριση των αποτελεσμάτων στα δεδομένα πολιτικής

Στον Πίνακα 38 παρουσιάζεται η ακρίβεια των διαφορετικών μεθόδων ανά γλώσσα για την κατηγορία δεδομένων πολιτικής.

Πίνακας 38: Η απόδοση διαφορετικών αλγορίθμων ανά γλώσσα (δεδομένα πολιτικής)

	Ελληνικά	Ιταλικά	Αγγλικά
Ακρίβεια			
NB-UNIGRAMS	0.76	0.70	0.66
SVM TF-IDF	0.82	0.73	0.70
LSTM - WE	0.86	0.75	0.70
BERT	0.92	0.88	0.75

Σε όλες τις περιπτώσεις, στα ελληνικά δεδομένα η ακρίβεια είναι υψηλότερη. Επίσης, το BERT επιτυγχάνει μεγαλύτερη βελτίωση της απόδοσης στα ελληνικά δεδομένα συγκριτικά με τα αγγλικά δεδομένα.

Σε ό,τι αφορά τα ιταλικά δεδομένα, το BERT επιτυγχάνει μια επίσης σημαντική βελτίωση στην απόδοση. Παρόλα αυτά, η βελτίωση με τις άλλες μεθόδους δεν είναι εξίσου σημαντική όπως στα ελληνικά δεδομένα. Η χρήση SVM - tf-idf βελτίωσε την ακρίβεια μόλις κατά τρεις μονάδες στο ιταλικό μοντέλο, ενώ η χρήση LSTM - WE κατά πέντε μονάδες.

Σε ό,τι αφορά τα αγγλικά δεδομένα, το BERT σημείωσε σημαντική αύξηση της απόδοσης σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο, ενώ σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους του Πίνακα 39, εμφανίζεται και πάλι βελτίωση της απόδοσης. Οι μέθοδοι SVM - tf-idf και LSTM - WE έχουν την ίδια απόδοση, βελτιώνοντας την ακρίβεια σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο.

7.4.1.2 Σύγκριση των αποτελεσμάτων στα δεδομένα της κατηγορίας γενικού περιεχομένου

Η απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων στα σχόλια γενικού περιεχομένου παρουσιάζεται στον Πίνακα 39⁷.

⁷ Αυτή η κατηγορία περιορίζεται στα ελληνικά και τα ιταλικά δεδομένα (βλ. Κεφάλαιο 6).

Πίνακας 39: Η απόδοση στα σχόλια γενικού περιεχομένου ανά γλώσσα

	Ελληνικά	Ιταλικά
	Ακρίβεια	
NB-UNIGRAMS	0.65	0.72
SVM TF-IDF	0.68	0.76
LSTM	0.67	0.78
BERT	0.70	0.86

Στα ελληνικά δεδομένα, βλέπουμε πως η βελτίωση της απόδοσης είναι μικρή, σε αντίθεση με τα ιταλικά δεδομένα. Ακόμη και με την αποτελεσματικότερη μέθοδο που δοκιμάστηκε (BERT) η βελτίωση δεν ξεπέρασε τις 5 μονάδες. Αντίθετα σημαντική βελτίωση υπήρξε στα ιταλικά δεδομένα, με βελτίωση πάνω από 10 μονάδες σε σχέση με το μοντέλο NB-Unigrams. Αντίστοιχα, η βελτίωση ήταν σημαντικότερη και στις άλλες μεθόδους.

Συνολικά η ακρίβεια σε όλες τις μεθόδους είναι υψηλότερη στα ιταλικά δεδομένα, αλλά και η βελτίωση είναι πιο σημαντική, καθώς η ακρίβεια είναι μέτρια με το βασικό μοντέλο, αλλά πολύ υψηλή με τη χρήση του BERT.

8. Συμπεράσματα

8.1 Συμπεράσματα από τα αποτελέσματα

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν διαφορετικοί αλγόριθμοι για την ανάλυση συναισθήματος σε κείμενα γραμμένα στα Ελληνικά, τα Αγγλικά και τα Ιταλικά, επισημειωμένα, επιπλέον, ως προς το θέμα. Συγκεκριμένα, τα κείμενα αφορούν σχόλια στο Twitter που ανήκουν στις κατηγορίες “πολιτική”, “τεχνολογία”, “μόδα”, “γενικού περιεχομένου” ώστε, αφενός, να υπάρχει μεγάλο εύρος δεδομένων στο σύνολο των δεδομένων για κάθε γλώσσα, αφετέρου να εξεταστεί η απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων στην κάθε κατηγορία δεδομένων ξεχωριστά. Λόγω αυτής της ποικιλίας σε όλα τα επίπεδα (κατηγορία δεδομένων, γλώσσα, αλγόριθμοι) υπάρχουν πολλά ενδιαφέροντα ευρήματα στα αποτελέσματα.

Το πρώτο εύρημα από τα πειράματα της μελέτης είναι ότι μεταξύ των αλγορίθμων SVM και NB, σε συνδυασμό με μονογράμματα, δε φάνηκε κάποια ξεκάθαρη υπεροχή είτε του πρώτου είτε του δεύτερου αλγόριθμου. Στις δύο από τις τρεις γλώσσες (Ελληνικά και Ιταλικά) τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλότερη απόδοση για τον NB (Ελληνικά: ακρίβεια 0.75 έναντι 0.74 για τον SVM, Ιταλικά: ακρίβεια 0.71 έναντι 0.69 για τον SVM), ενώ στα αγγλικά δεδομένα υπερείχε ελαφρώς ο SVM (ακρίβεια 0.73 έναντι 0.72 για τον NB). Το ζήτημα της σύγκρισης των δύο αλγορίθμων έχει εξεταστεί από τους Pang et al. (2002) και τους Kristiyanti et al. (2018), μεταξύ άλλων. Οι Pang et al. (2002) κατέληξαν ότι ο SVM έχει υψηλότερη αποτελεσματικότητα από τον NB. Αντίθετα, οι Kristiyanti et al. (2018) βρήκαν ότι ο NB έχει υψηλότερη αποτελεσματικότητα από τον SVM στα δεδομένα τους.

Σε θεωρητικό επίπεδο, η διαφορά μεταξύ των δύο είναι ότι ο NB είναι ένας πιθανολογικός ταξινομητής που αντιμετωπίζει τα χαρακτηριστικά ως ανεξάρτητα μεταξύ τους, κάτι που δεν ισχύει με τον SVM, που μέχρι ένα

σημείο, μπορεί να υπολογίσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χαρακτηριστικών. Καθώς τα χαρακτηριστικά δεν είναι, πράγματι, ανεξάρτητα μεταξύ τους, θα μπορούσε αυτό να αποτελέσει μια θεωρητική βάση για την αποτελεσματικότητα του SVM συγκριτικά με τον NB, αλλά στην πράξη δε φαίνεται αυτό να συμβαίνει πάντοτε. Πράγματι, πολλές φορές αποτελεί έκπληξη η υψηλή αποτελεσματικότητα του NB στην ταξινόμηση κειμενικών δεδομένων, ακριβώς εξαιτίας αυτής της “αφελούς” υπόθεσης της ανεξαρτησίας των χαρακτηριστικών.

Σύμφωνα με άλλες έρευνες, όπως των Wang & Manning (2012), η καλύτερη απόδοση εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους των ίδιων των δεδομένων. Οι Wang & Manning (2012) έδειξαν ότι σε μικρότερα κείμενα, η απόδοση του NB είναι καλύτερη από την απόδοση του SVM. Αντιθέτως, όταν τα έγγραφα είναι μεγαλύτερα, τότε ο SVM έχει καλύτερη απόδοση από τον NB. Αυτό ίσως εξηγεί και το γεγονός ότι τα πρώτα χρόνια, κατά τα οποία οι περισσότερες έρευνες ανάλυσης συναισθήματος ήταν πάνω σε κριτικές, δηλαδή σε μεγαλύτερα κείμενα από αυτά των ΜΚΔ, τα αποτελέσματα συνήθως έδειχναν υψηλότερη αποτελεσματικότητα για τον SVM, όπως στη μελέτη των Pang et al. (2002). Την τελευταία δεκαετία όμως, συχνά η ανάλυση συναισθήματος αφορά πιο σύντομα κείμενα γραμμένα στα ΜΚΔ και ειδικά στο Twitter. Στην παρούσα μελέτη δεν επιβεβαιώνεται η υπεροχή του ενός έναντι του άλλου αλγορίθμου, αλλά σε όλα τα πειράματα η διαφορά μεταξύ των δύο αλγορίθμων στην απόδοση είναι αρκετά μικρή. Η μεγαλύτερη διαφορά παρατηρείται στα ιταλικά δεδομένα γενικού περιεχομένου (ακρίβεια: NB 0.72, SVM 0.69).

Σε ό,τι αφορά τη σύγκριση μονογραμμάτων - διγραμμάτων, οι πρώιμες έρευνες (βλ. μεταξύ άλλων Pang et al. 2002) έδειξαν ότι τα μονογράμματα χαρακτηριστικά είχαν υψηλότερη απόδοση στην ανάλυση συναισθήματος. Σε άλλες μελέτες, αντίθετα, υπήρξε βελτίωση της απόδοσης με χρήση

διγγραμμάτων (Bilianos, 2021). Σε ό,τι αφορά τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, στα ελληνικά δεδομένα τα διγράμματα βελτίωσαν ελαφρώς την απόδοση του NB (0.76 ακρίβεια έναντι 0.75 για τα μονογράμματα). Στα αγγλικά δεδομένα, από την άλλη, τα μονογράμματα είχαν ελαφρώς καλύτερη απόδοση (ακρίβεια 0.72) από τα διγράμματα (ακρίβεια 0.71). Στα ιταλικά δεδομένα είχαν την ίδια απόδοση οι δύο μέθοδοι (ακρίβεια 0.71).

Επίσης, και στα πειράματα με βάση το θέμα τα αποτελέσματα ήταν μεικτά, σε ό,τι αφορά την παραπάνω σύγκριση. Για παράδειγμα, στα ιταλικά δεδομένα τα διγράμματα είχαν καλύτερη απόδοση στα δεδομένα πολιτικού περιεχομένου (0.72 ακρίβεια έναντι 0.70 για τα μονογράμματα), ενώ αντιθέτως στα δεδομένα γενικού περιεχομένου τα μονογράμματα είχαν ελαφρώς υψηλότερη απόδοση (0.71 ακρίβεια έναντι 0.70 για τα διγράμματα). Σε κάθε περίπτωση, όπως και στη σύγκριση μεταξύ SVM και NB, οι διαφορές στην απόδοση είναι συνολικά πολύ μικρές.

Η αφαίρεση των stop words χρησιμοποιήθηκε στα αγγλικά δεδομένα (Βλ. Ενότητα 7.2.1.1) χωρίς όμως να βελτιώσει την απόδοση του αλγορίθμου NB (ακρίβεια 0.71 έναντι 0.72 χωρίς την αφαίρεση των stop words). Το ίδιο ισχύει και για το πείραμα με τα αγγλικά δεδομένα πολιτικής (0.65 ακρίβεια έναντι 0.66 χωρίς την αφαίρεση των stop words), ενώ αντίθετα στα δεδομένα τεχνολογίας η αφαίρεση των stop words βελτίωσε τα αποτελέσματα (0.72 έναντι 0.70). Η αφαίρεση των stop words είναι συνηθισμένη διαδικασία στην ανάλυση συναισθήματος, αλλά όπως δείχνουν τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα σίγουρο ότι βελτιώνει την απόδοση, καθώς κάποιες από τις λέξεις αυτές ενδεχομένως να παίζουν κάποιον ρόλο στο συναίσθημα. Οι διαφορές, πάντως, είναι και πάλι μικρές.

Υψηλή αποδείχθηκε η αποτελεσματικότητα του σχήματος στάθμισης tf-idf, ενώ συχνά η βελτίωση σε σύγκριση με τα μονογράμματα μοντέλα υπήρξε

σημαντική. Στα ελληνικά δεδομένα, η ακρίβεια για το μοντέλο SVM - tf-idf ήταν 0.78 (έναντι 0.74 για το SVM - Unigrams), στα αγγλικά δεδομένα η ακρίβεια του μοντέλου ήταν 0.75 (έναντι 0.73 για το SVM - Unigrams), ενώ στα ιταλικά δεδομένα η ακρίβεια του μοντέλου ήταν 0.73 (έναντι 0.69 για το SVM - Unigrams). Η αποτελεσματικότητα του μοντέλου, ήταν, μέχρι έναν βαθμό, παρόμοια με τα μοντέλα λεξικών ενθέσεων στα πειράματα της μελέτης. Για παράδειγμα, στα ιταλικά δεδομένα το μοντέλο SVM - tf-idf και το μοντέλο CNN - fastText είχαν την ίδια ακρίβεια (0.73). Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα και στα αγγλικά δεδομένα (ακρίβεια: SVM - tf-idf 0.75, CNN - GloVe 0.75, LSTM - GloVe 0.76), ενώ στα ελληνικά δεδομένα, το μοντέλο SVM - tf-idf (0.78 ακρίβεια) είχε υψηλότερη απόδοση από το LSTM - fastText (0.76) και το CNN - fastText (0.73).

Γενικά τα μοντέλα LSTM είχαν καλύτερη απόδοση από τα μοντέλα CNN στα δεδομένα της παρούσας μελέτης και στις τρεις γλώσσες, ενώ σε άλλες έρευνες τα μοντέλα CNN είχαν υψηλότερη αποτελεσματικότητα (Lu & Mori, 2017). Στην περίπτωση των ιταλικών δεδομένων η διαφορά στην απόδοση ήταν η μεγαλύτερη (0.78 ακρίβεια για το LSTM, 0.73 για το CNN), ενώ στην περίπτωση των αγγλικών δεδομένων η διαφορά στην απόδοση ήταν πολύ μικρή (ακρίβεια 0.76 για το LSTM έναντι 0.75 για το CNN).

Στην παρούσα μελέτη, επιβεβαιώνεται η αποτελεσματικότητα του BERT όχι μόνο για τα αγγλικά δεδομένα, αλλά και για τα δεδομένα από τα Ιταλικά και τα Ελληνικά. Το BERT είχε την υψηλότερη απόδοση σε όλα τα πειράματα της έρευνας πλην ενός (ελληνικά δεδομένα μόδας) ενώ η ακρίβεια ήταν πολύ υψηλή, ιδιαίτερα στα δεδομένα από τα Ελληνικά και τα Ιταλικά (0.94 και 0.90 αντίστοιχα). Τα δεδομένα αυτά επιβεβαιώνουν τις προηγούμενες μελέτες (Devlin et al., 2019) σχετικά με την εξαιρετική απόδοση του BERT στην αυτόματη ανάλυση συναισθήματος.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί η σύγκριση των δεδομένων από την κατηγορία της πολιτικής στα Ελληνικά, τα Αγγλικά και τα Ιταλικά. Στα ελληνικά δεδομένα, το σώμα πολιτικής, που αποτελείται αποκλειστικά από τα κείμενα των πολιτικών αρχηγών Κ. Μητσοτάκη και Α. Τσίπρα, παρουσίασε από σχετικά υψηλή ακρίβεια (0.76 με NB - Unigrams) μέχρι εξαιρετική (0.92 με BERT). Αντίθετα, στα αντίστοιχα ιταλικά και αγγλικά δεδομένα, που απαρτίζονται από κείμενα χρηστών του Twitter, η απόδοση όλων των αλγορίθμων ήταν χαμηλότερη, ειδικά στα αγγλικά δεδομένα (ακρίβεια: 0.66 με το μοντέλο NB - Unigrams, 0.75 με το BERT), ενώ τα ιταλικά δεδομένα είχαν σχετικά μέτρια απόδοση με το μοντέλο NB - Unigrams (ακρίβεια 0.70), αλλά με σημαντική βελτίωση με χρήση του BERT (ακρίβεια 0.88).

Αυτό μπορεί να συμβαίνει για διαφορετικούς λόγους. Ένας πιθανός λόγος είναι η χρήση περισσότερο επίσημου λόγου από την πλευρά των πολιτικών αρχηγών συγκριτικά με τα σχόλια του κοινού. Υπάρχει, επίσης, η πιθανότητα ο αλγόριθμος να μαθαίνει συγκεκριμένα μοτίβα των συγγραφέων για τη διαδικασία της ταξινόμησης. Σε κάθε περίπτωση, αν και είναι γνωστό ότι τα συστήματα αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος είναι πολύ ευαίσθητα στο θέμα στο οποίο έχουν εκπαιδευτεί και συνήθως δεν αποδίδουν καθόλου καλά σε δεδομένα άλλου θέματος (Liu, 2015), δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένο ότι διαφορετικά σώματα δεδομένων που ανήκουν στις ίδια κατηγορία θα έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά.

8.2 Συνεισφορά της παρούσας μελέτης

Η αυτόματη ανάλυση συναισθήματος είναι ένα πολύ καλά μελετημένο πρόβλημα, για το οποίο υπάρχει πλούσια βιβλιογραφία (Markopoulos et al., 2015). Τα τελευταία είκοσι χρόνια πολλές μελέτες έχουν εξετάσει διάφορες πτυχές του προβλήματος, έχουν βελτιώσει τα υπάρχοντα μοντέλα, έχουν προτείνει λύσεις σε επιμέρους προβλήματα και έχουν συζητήσει την ηθική

διάσταση των συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος (Danneman & Heimann, 2014).

Σε ό,τι αφορά την παρούσα μελέτη, η ποικιλία σε όλα τα επίπεδα στην ανάλυση (διαφορετικές κατηγορίες δεδομένων, διαφορετικές γλώσσες, διαφορετικοί αλγόριθμοι) επιτρέπει την εξαγωγή μεγάλου εύρους χρήσιμων συμπερασμάτων, καθώς το πρόβλημα της ανάλυσης συναισθήματος μελετάται ταυτόχρονα σε διαφορετικές πτυχές του.

Ξεκινώντας από το ζήτημα της πολυγλωσσίας, είναι γεγονός ότι τα πρώτα χρόνια οι μελέτες στην ανάλυση συναισθήματος αφορούσαν αποκλειστικά την αγγλική γλώσσα (Liu, 2015). Σταδιακά άρχισαν να εμφανίζονται έρευνες σε τρίτες γλώσσες, καθώς και πολυγλωσσικές μελέτες. Παρ'όλα αυτά, ακόμη και σήμερα οι πόροι, ειδικά σε ό,τι αφορά τα σώματα δεδομένων, είναι αρκετά λιγότεροι σε τρίτες γλώσσες, ακόμη περισσότερο σε γλώσσες με μικρότερη διάδοση όπως τα Ελληνικά. Υπάρχουν λίγα έτοιμα σώματα δεδομένων με ανοιχτή πρόσβαση, ενώ η προετοιμασία τέτοιων επισημειωμένων σωμάτων δεδομένων είναι χρονοβόρα και κοπιαστική διαδικασία από την πλευρά του ερευνητή. Παράλληλα, η ποιότητα των δεδομένων δεν είναι πάντοτε υψηλή, και καθώς δεν υπάρχουν αυστηρά ορισμένες καλές πρακτικές για την κατασκευή τέτοιων σωμάτων δεδομένων (Βλ. Ενότητα 3.2.1), δεν είναι εύκολη διαδικασία ούτε η αντικειμενικά μετρήσιμη εκτίμηση της ποιότητας. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι τα συμπεράσματα από τις συγκριτικές πολυγλωσσικές μελέτες είναι πάντοτε εξαρτημένα από τα συγκεκριμένα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την ταξινόμηση.

Δεδομένων των παραπάνω, η συμβολή της παρούσας μελέτης είναι σημαντική για δύο λόγους: Ο πρώτος αφορά την κατασκευή ενός επισημειωμένου σώματος δεδομένων για ανάλυση συναισθήματος στα

Ελληνικά, το οποίο είναι επισημειωμένο και ως προς το θέμα, στα πρότυπα των ξενόγλωσσων σωμάτων δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη. Ο δεύτερος αφορά το επίπεδο της πολυγλωσσικής ανάλυσης συναισθήματος. Στα πειράματα της μελέτης αυτής εξετάζονται πολλοί διαφορετικοί αλγόριθμοι, όμως εξίσου σημαντική είναι η σύγκριση των διαφορετικών μεθόδων διαγλωσσικά με χρήση διαφορετικών κατηγοριών δεδομένων και στις τρεις γλώσσες. Αυτή η ποικιλία δεδομένων και μεθόδων επιτρέπει μια πιο σφαιρική εικόνα των αποτελεσμάτων, καθώς στα πειράματα εξετάζονται διαδοχικά διαφορετικά δεδομένα από κάθε γλώσσα με χρήση διαφορετικού αλγόριθμου.

8.3 Περιορισμοί της μελέτης και πρόταση για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη καταγράφει κάποιες γενικές τάσεις στην απόδοση των διαφορετικών αλγορίθμων που μπορεί να υπάρχει και σε μελλοντικά πειράματα. Είναι όμως σημαντικό να τονιστεί πως η απόδοση των αλγορίθμων που συγκρίνονται σε τούτη τη μελέτη αφορά τα συγκεκριμένα δεδομένα που έχουν χρησιμοποιηθεί για τους σκοπούς της μελέτης. Είναι πολύ πιθανό οι αλγόριθμοι αυτοί να έχουν αποκλίσεις στην απόδοση σε άλλα δεδομένα, ειδικά αν αυτά προέρχονταν από διαφορετική κατηγορία δεδομένων.

Επίσης, μπορεί να υπάρχουν αποκλίσεις σε περίπτωση αλλαγής του όγκου των δεδομένων, γι'αυτό θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν περισσότερα δεδομένα για τα πειράματα. Αν και η διαδικασία συλλογής και επισημείωσης των δεδομένων αυτών είναι αρκετά χρονοβόρα, μια ημιαυτοματοποιημένη διαδικασία επισημείωσης με χρήση των συστημάτων αυτόματης ανάλυσης συναισθήματος που ήδη έχουν υλοποιηθεί στη μελέτη θα μπορούσε να μειώσει τον χρόνο που απαιτεί η διαδικασία.

Παράλληλα, πρέπει να αναφερθεί πως η παρούσα μελέτη περιορίζεται: (α) σε συγκεκριμένες μόνο κατηγορίες δεδομένων, (β) σε μόνο τρεις συγκεκριμένες γλώσσες, (γ) σε δεδομένα που προέρχονται αποκλειστικά από το Twitter και (δ) σε συγκεκριμένους αλγόριθμους. Θα ήταν χρήσιμο, επομένως, σε μελλοντική έρευνα να υπάρχουν δεδομένα από περισσότερες γλώσσες και κατηγορίες δεδομένων, καθώς και από άλλα ΜΚΔ, ενώ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και διαφορετικοί αλγόριθμοι για τη σύγκριση της απόδοσης.

Ένα άλλο ζήτημα που αξίζει να αναφερθεί είναι πως η ανάλυση συναισθήματος της μελέτης αυτής αφορά απλώς τη δυαδική ταξινόμηση συναισθήματος. Αυτό δεν επιτρέπει τη λεπτομερή ανάλυση σε σχέση με το ποιος, για παράδειγμα, είναι ο συγγραφέας των σχολίων, ή συγκεκριμένες πτυχές του θέματος το οποίο συζητείται. Μια μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να προσθέσει τέτοιες πληροφορίες με τη χρήση της γνώσης τόσο του συγγραφέα, όσο και μιας γενικής ανάλυσης συναισθήματος βάσει χαρακτηριστικών. Η μελέτη αυτή θα ήταν πολύ λιγότερο περιοριστική και θα επέκτεινε τη χρησιμότητα των αποτελεσμάτων.

Τέλος, οι μελέτες της διαγλωσσικής ανάλυσης συναισθήματος έχουν δείξει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα με τη χρήση πόρων και συστημάτων ανάλυσης συναισθήματος από τρίτες γλώσσες σε συνδυασμό με τη χρήση της αυτόματης μηχανικής μετάφρασης (βλ. μεταξύ άλλων, Biliarios & Mikros, 2022). Θα είχε πολύ ενδιαφέρον μια συγκριτική μελέτη στα δεδομένα της παρούσας έρευνας με χρήση τέτοιων συστημάτων με πόρους από άλλες γλώσσες, σε σχέση με τα συστήματα που έχουν υλοποιηθεί στην παρούσα μελέτη.

Βιβλιογραφία

- Abad, A., Ortega, A., Teixeira, A., Mateo, C., Hinarejos, C., Perdigão, F., Batista, F. & Mamede, N. (2016). Advances in Speech and Language Technologies for Iberian Languages. In *Third International Conference, IberSPEECH 2016*, Lisbon, Portugal. Cham: Springer
- Abbasi, A., Chen, H. & Salem, A. (2008). Sentiment Analysis in Multiple Languages: Feature Selection for Opinion Classification in Web Forums. *ACM Transactions on Information Systems*, 26(3): 1–34.
- Abdul-Mageed, M., Diab, M. & Korayem, M. (2011). Subjectivity and sentiment analysis of modern standard Arabic. In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies* (pp. 587-591).
- Agarwal, B. & Mittal, N. (2016). *Prominent feature extraction for sentiment analysis* (pp. 21-45). Berlin: Springer International Publishing.
- Akulick, S. & Mahmoud, E.S. (2017). Intent detection through text mining and analysis. In *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC)*, Vancouver, Canada (Vol. 493, pp. 493-496).
- Alayba, A.M., Palade, V., England, M. & Iqbal, R. (2017). Arabic language sentiment analysis on health services. In *1st international workshop on arabic script analysis and recognition (asar)* (pp. 114-118). IEEE.
- Alexandridis, G., Varlamis, I., Korovesis, K., Caridakis, G. & Tsantilas, P. (2021). A survey on sentiment analysis and opinion mining in greek social media. *Information*, 12(8), p.331.
- Alfaro, C., Cano-Montero, J., Gómez, J., Moguerza, J.M. & Ortega, F. (2016). A multi-stage method for content classification and opinion mining on weblog comments. *Annals of Operations Research*, 236(1), pp. 197-213.
- Alshaabi, T., Arnold, M.V., Minot, J.R., Adams, J.L., Dewhurst, D.R., Reagan, A.J., Muhamad, R., Danforth, C.M. & Dodds, P.S. (2021). How the world's collective attention is being paid to a pandemic: COVID-19 related n-gram time series for 24 languages on Twitter. *Plos one*, 16(1).
- Andreevskaya, A. & Bergler, S. (2008). When Specialists and Generalists Work Together: Overcoming Domain Dependence in Sentiment Tagging. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2008)*.

- Athanasidou, V. & Maragoudakis, M. (2017). A novel, gradient boosting framework for sentiment analysis in languages where NLP resources are not plentiful: a case study for modern Greek. *Algorithms*, 10(1), p.34.
- Aue, A. & Gamon, M. (2005). Customizing Sentiment Classifiers to New Domains: A Case Study. In *Proceedings of Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP-2005)*.
- Backfried, G. & Shalunts, G. (2016). Sentiment analysis of media in german on the refugee crisis in europe. In *International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management in Mediterranean Countries* (pp. 234-241). Springer, Cham.
- Balahur, A., & Turchi, M. (2012). Multilingual sentiment analysis using machine translation? *Proceedings of the 3rd workshop in computational approaches to subjectivity and sentiment analysis*. Association for Computational Linguistics, 52-60.
- Barbieri, F., Basile, V., Croce, D., Nissim, M., Novielli, N. & Patti, V. (2016). Overview of the evalita 2016 sentiment polarity classification task. In *Proceedings of third Italian conference on computational linguistics (CLiC-it 2016) & fifth evaluation campaign of natural language processing and speech tools for Italian, Final Workshop (EVALITA 2016)*.
- Barhoumi, A., Aloulou, C., Camelin, N, Esteve, Y. & Belguith L.H. (2018). Arabic sentiment analysis: an empirical study of machine translation's impact, In *Proceedings of the 2nd Conference on Language Processing and Knowledge Management*, Sfax, Tunisia.
- Basile, V. & Nissim, M. (2013). Sentiment analysis on Italian tweets. In *Proceedings of the 4th workshop on computational approaches to subjectivity, sentiment and social media analysis* (pp. 100-107).
- Basiri, M.E., Naghsh-Nilchi, A.R. & Ghassem-Aghaee, N. (2014). A framework for sentiment analysis in persian. *Open transactions on information processing*, 1(3), pp.1-14.
- Bautin, M., Vijayarenu, L. & Skiena, S. (2008). International Sentiment Analysis for News and Blogs. In *Proceedings of the International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-2008)*.
- Becker, I & Aharonson, V. (2010). Last but Definitely Not Least: On the Role of the Last Sentence in Automatic Polarity-Classification. In *Proceedings of the ACL 2010 Conference Short Papers*.
- Bespalov, D., Bai, B., Qi, Y. & Shokoufandeh A. (2011). Sentiment Classification Based on Supervised Latent N-Gram Analysis. In *Proceeding of the ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM-2011)*.
- Bhattacharya S., Srinivasan, P. & Polgreen, P. (2014). Engagement with health agencies on twitter. *PLoS One*, 9(11).

- Bilianos, D. (2021). Experiments in Text Classification: Analyzing the Sentiment of Electronic Product Reviews in Greek. *Journal of Quantitative Linguistics*, pp.1-13.
- Bilianos, D. & Mikros, G. (2022). Sentiment analysis in cross-linguistic context: How can machine translation influence sentiment classification?. *Digital Scholarship in the Humanities*.
- Bisio, F., Oneto, L. & Cambria, E. (2017). Sentic Computing for Social Network Analysis, In Federico Alberto Pozzi, Elisabetta Fersini, Enza Messina, & Bing Liu *Sentiment Analysis in Social Networks* (pp. 71-90). Morgan Kaufmann.
- Black D.R., Dietz J.E., Stirratt A.A. & Coster, D.C. (2015). Do social media have a place in public health emergency response? *Journal of Emergency Management* 13 (3), pp. 217-226.
- Blitzer, J., Dredze, M & Pereira, F. (2007). Biographies, Bollywood, Boom-Boxes and Blenders: Domain Adaptation for Sentiment Classification. In *Proceedings of Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2007)*.
- Bollen, J., Mao, H. & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1-8.
- Bosco, C., Allisio, L., Mussa, V., Patti, V., Ruffo, G.F., Sanguinetti, M. & Sulis, E. (2014). Detecting happiness in Italian tweets: Towards an evaluation dataset for sentiment analysis in Felicità. In *5th International Workshop on EMOTION, SOCIAL SIGNALS, SENTIMENT & LINKED OPEN DATA, ES³LOD 2014* (pp. 56-63). European Language Resources Association.
- Bosco, C., Patti, V. & Bolioli, A. (2013). Developing corpora for sentiment analysis: The case of irony and senti-tut. *IEEE intelligent systems*, 28(2), pp.55-63.
- Budiharto, W. & Meiliana, M. (2018). Prediction and analysis of Indonesia Presidential election from Twitter using sentiment analysis. *Journal of Big data*, 5(1), pp. 1-10.
- Cabanac, M. (2002). What is emotion?. *Behavioural processes*, 60(2), pp.69-83.
- Cambria, E., Das, D., Bandyopadhyay, S., & Feraco, A. (2017). *A practical guide to sentiment analysis*. Springer.
- Can, E.F., Ezen-Can A. & Can, F. (2018). Multilingual sentiment analysis: An RNN-Based framework for limited data. In *Proceedings of the ACM SIGIR 2018 workshop on Learning from Limited or Noisy Data*.
- Carosia, A.E.O., Coelho, G.P. & Silva, A.E.A. (2020). Analyzing the Brazilian financial market through Portuguese sentiment analysis in social media. *Applied Artificial Intelligence*, 34(1), pp. 1-19.

- Ceron, A., Curini, L., Iacus, S.M. & Porro, G. (2014). Every tweet counts? How sentiment analysis of social media can improve our knowledge of citizens' political preferences with an application to Italy and France. *New media & society*, 16(2), pp. 340-358.
- Chaudhuri, A. (2006). *Emotion and Reason in Consumer Behavior*. Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Chen, Z., Mukherjee, A., Liu, B., Hsu, M., Castellanos, M. & Ghosh, R. (2013). Exploiting Domain Knowledge in Aspect Extraction. In *Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2013)*.
- Chew, C. & Eysenbach, G. (2010). Pandemics in the age of twitter: content analysis of Tweets during the 2009 H1N1 outbreak. *PLoS One*, 5(11).
- Cole-Lewis, H., Varghese, A., Sanders, A., Schwarz, M., Pugatch, J. & Augustson, E. (2015). Assessing electronic cigarette-related tweets for sentiment and content using supervised machine learning. *J Med Internet Res*, 17(8).
- Contreras, D., Wilkinson, S., Balan, N. & James, P. (2021). Assessing post-disaster recovery using sentiment analysis: The case of L'Aquila, Italy. *Earthquake Spectra*, 38(1), pp.81-108.
- Cui, H., Mittal, V & Datar, M. (2006). Comparative Experiments on Sentiment Classification for Online Product Reviews. In *Proceedings of AAAI-2006*.
- Danneman, N. & Heimann, R. (2014). *Social media mining with R*. Packt Publishing Ltd.
- Darwin, C. (1872). *Der Ausdruck der Gemüthsbewegung bei dem Menschen und den Thieren*. E. Schweizer.
- Dasgupta, S. & Ng, V. (2009). Mine the Easy, Classify the Hard: A Semi-Supervised Approach to Automatic Sentiment Classification. In *Proceedings of the 47th Annual Meeting of the ACL and the 4th IJCNLP of the AFNLP (ACL-2009)*.
- Dashtipour, K., Gogate, M., Adeel, A., Larijani, H. & Hussain, A. (2021). Sentiment analysis of persian movie reviews using deep learning. *Entropy*, 23(5), p. 596.
- de Rosa, A.S., Bocci, E., Bonito, M. & Salvati, M. (2021). Twitter as social media arena for polarised social representations about the (im)migration: The controversial discourse in the Italian and international political frame. *Migration Studies*, 9(3), pp.1167-1194.
- Denecke, K. & Deng, Y. (2015). Sentiment analysis in medical settings: new opportunities and challenges. *Artif Intell Med*, 64(1), 17-27.
- Desai, T., Shariff, A., Kats, M., Fang, X., Christiano, C., et al. (2011). Tweeting the meeting: an in-depth analysis of twitter activity at kidney week. *PLoS One*, 7(7).
- Devlin, J., Chang, M., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *Proceedings of the 2019*

Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies 1 (pp. 4171–4186).

Di Giovanni, M. & Brambilla, M. (2021). Content-based Stance Classification of Tweets about the 2020 Italian Constitutional Referendum. In *SocialNLP@ NAACL 2021* (pp. 14-23).

Di Sorbo, A., Panichella, S., Alexandru, C.V., Shimagaki, J., Visaggio, C.A., Canfora, G. & Gall, H.C. (2016). What would users change in my app? summarizing app reviews for recommending software changes. In *Proceedings of the 2016 24th ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering* (pp. 499-510).

Doan, S., Ho Vo, B.-K. & Collier, N. (2011). An analysis of Twitter messages in the 2011 Tohoku earthquake. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, Vol. 91, pp. 58–66.

Dowty, D. R., Robert E. W., & Peters, S. (1981). *Introduction to Montague Semantics*. Vol. 11. Springer .

Duh, K., Fujino, A. & Nagata M. (2011). Is Machine Translation Ripe for Cross-Lingual Sentiment Classification? In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Short papers (ACL-2011)*.

Duwairi, R.M., Marji, R., Sha'ban, N. & Rushaidat, S. (2014). Sentiment analysis in arabic tweets. In *2014 5th international conference on information and communication systems (ICICS)* (pp. 1-6). IEEE.

Ekman, P., Sorenson, E.R. & Friesen, W.V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), pp.86-88.

Erşahin, B., Aktaş, Ö., Kilinc, D. & Erşahin, M. (2019). A hybrid sentiment analysis method for Turkish. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 27(3), pp.1780-1793.

Fernandez, G., Maione, C., Zaballa, K., Bonnici, N., Spitzberg, B.H., Carter, J., Yang, H., McKew, J., Bonora, F., Ghodke, S.S. & Jin, C. (2021). Sentiment analysis of social media response and spatial distribution patterns on the COVID-19 outbreak: The case study of Italy. In *Empowering Human Dynamics Research with Social Media and Geospatial Data Analytics* (pp. 167-184). Springer, Cham.

Fernández, J., Gómez, J.M. & Martínez-Barco, P. (2014). Análisis de sentimientos multilingüe en la Web 2.0. In *TIMM* (pp. 19-21).

Flores, R.D. (2017). Do anti-immigrant laws shape public sentiment? A study of Arizona's SB 1070 using Twitter data. *American Journal of Sociology*, 123(2), pp.333-384.

- Flores, R.D. (2017). Do anti-immigrant laws shape public sentiment? A study of Arizona's SB 1070 using Twitter data. *American Journal of Sociology*, 123(2), pp.333-384.
- Gamon, M., Aue, A., Corston-Oliver, S. & Ringger, E. (2005). Pulse: Mining Customer Opinions from Free Text. *Advances in Intelligent Data Analysis VI*, pp. 121–32.
- Gao, S. & Li, H. (2011). A Cross-Domain Adaptation Method for Sentiment Classification Using Probabilistic Latent Analysis. In *Proceeding of the ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM-2011)*.
- Ghorbel, H. & Jacot, D. (2011). Sentiment analysis of French movie reviews. In *Advances in Distributed Agent-Based Retrieval Tools* (pp. 97-108). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gohil, S., Vuik, S. & Darzi, A. (2018). Sentiment analysis of health care tweets: review of the methods used. *JMIR Public Health Surveill*, 4(2).
- Greaves, F., Laverty, A.A., Cano, D.R., Moilanen, K., Pulman, S., Darzi, A., et al. (2014). Tweets about hospital quality: a mixed methods study. *BMJ Qual Saf*, 23(10), pp. 838-846.
- Guarino, S., Pierri, F., Di Giovanni, M. & Celestini, A. (2021). Information disorders during the COVID-19 infodemic: The case of Italian Facebook. *Online Social Networks and Media* 22.
- Guo, H., H. Zhu, Z. Guo, X. Zhang, & Z. Su (2010), Opinionit: A Text Mining System for Cross-Lingual Opinion Analysis. In *Proceedings of the ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM-2010)*.
- Halliday, M.A. (1967). Notes on transitivity and theme in English: Part 2. *Journal of linguistics*, 3(2), pp.199-244.
- Halliday, M.A. (1970). Functional diversity in language as seen from a consideration of modality and mood in English. *Foundations of language*, pp.322-361.
- Haman, M. (2020). The use of Twitter by state leaders and its impact on the public during the COVID-19 pandemic. *Heliyon* 6(11), pp. 1-9.
- Hassan, A., Qazvinian, V. & Radev, D. (2010). What's with the Attitude? Identifying Sentences with Attitude in Online Discussions. In *Proceedings of the 2010 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2010)*.
- Hatzivassiloglou, V. & Wiebe, J. (2000). Effects of adjective orientation and gradability on sentence subjectivity. In *COLING 2000 Volume 1: The 18th International Conference on Computational Linguistics*.
- Hatzivassiloglou, V. & Wiebe, J. (2000). Effects of Adjective Orientation and Gradability on Sentence Subjectivity. In *Proceedings of International Conference on Computational Linguistics (COLING-2000)*.

- Hawkins, J., Brownstein, J.S., Tuli, G., Runels, T., Broecker, K., Nsoesie, E.O., et al. (2016). Measuring patient-perceived quality of care in US hospitals using Twitter. *BMJ Qual Saf* 20,25(6), pp. 404-413.
- He, Y., Lin, C. & Alani, H. (2011). Automatically Extracting Polarity-Bearing Topics for Cross-Domain Sentiment Classification. In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2011)*.
- Hino, A. & Fahey, R.A., 2019. Representing the Twittersphere: Archiving a representative sample of Twitter data under resource constraints. *International journal of information management*, 48, pp.175-184.
- Hu, M. & Liu, B. (2004) Mining and Summarizing Customer Reviews. In *Proceedings of ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-2004)*.
- Jakobson, R., & Sebeok, T. A. (1960). Closing statement: Linguistics and poetics. *Semiotics: An introductory anthology* (pp.147-175).
- Joshi, M. & Penstein-Rose, C. (2009). Generalizing Dependency Features for Opinion Mining. In *Proceedings of the ACL-IJCNLP 2009 Conference Short Papers*. 2009.
- Joulin, A., Grave, E., Bojanowski, P. & Mikolov, T. (2016). Bag of tricks for efficient text classification. arXiv preprint *arXiv:1607.01759*.
- K. Joseph, P.M. Landwehr, K.M. Carley Two 1%’s don’t make a whole: Comparing simultaneous samples from twitter’s streaming API Social Computing. *Behavioral-Cultural Modeling and Prediction*, Springer, Cham (2014), pp. 75-83.
- Kalamatianos, G., Mallis, D., Symeonidis, S. & Arampatzis, A. (2015). Sentiment analysis of Greek tweets and hashtags using a sentiment lexicon. In *Proceedings of the 19th panhellenic conference on informatics* (pp. 63-68).
- Kaya, M., Fidan, G. & Toroslu, I.H. (2012). Sentiment analysis of Turkish political news. In *2012 IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence & Intelligent Agent Technology* (Vol. 1, pp. 174-180). IEEE.
- Kennedy, A. & Inkpen, D. (2006). Sentiment Classification of Movie Reviews Using Contextual Valence Shifters. *Computational Intelligence* 22(2): 110–25.
- Kent, E., Prestin, A., Gaysynsky, A., Galica, K., Rinker, R., Graff, K., et al. (2015). “Obesity is the new major cause of cancer”: connections between obesity and cancer on facebook and twitter. *J Canc Educ* 31(3), pp. 453-459.
- Kermanidis, K.L. & Maragoudakis, M. (2013). Political sentiment analysis of tweets before and after the Greek elections of May 2012. *International Journal of Social Network Mining*, 1(3-4), pp.298-317.

- Kim, J., Li, J. & Lee, J. (2009). Discovering the Discriminative Views: Measuring Term Weights for Sentiment Analysis. In *Proceedings of the 47th Annual Meeting of the ACL and the 4th IJCNLP of the AFNLP (ACL-2009)*.
- Kim, S. & Hovy, E. (2006), Identifying and Analyzing Judgment Opinions. In *Proceedings of Human Language Technology Conference of the North American Chapter of the ACL (NAACL-HLT-2006)*.
- Kim, S.M. & Hovy, E. (2004). Determining the Sentiment of Opinions. In *Proceedings of International Conference on Computational Linguistics (COLING-2004)*.
- Kouloumpis, E., Wilson, T. & Moore, J. (2011). Twitter Sentiment Analysis: The Good the Bad and the OMG! In *Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-2011)*.
- Koutsikakis, J., Chalkidis, I., Malakasiotis, P. & Androutsopoulos, I. (2020). September. Greek-bert: The Greeks visiting sesame street. In *11th Hellenic Conference on Artificial Intelligence* (pp. 110-117).
- Kovaleva, O., Romanov, A., Rogers, A. & Rumshisky, A. (2019). Revealing the dark secrets of BERT. arXiv preprint *arXiv:1908.08593*.
- Kristiyanti, D.A., Umam, A.H., Wahyudi, M., Amin, R. & Marlinda, L. (2018). Comparison of SVM & Naïve Bayes Algorithm for Sentiment Analysis Toward West Java Governor Candidate Period 2018-2023 Based on Public Opinion on Twitter. In *6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)* (pp. 1-6). IEEE.
- Lafferty, J., McCallum, A. & Pereira, F. (2001). Conditional Random Fields: Probabilistic Models for Segmenting and Labeling Sequence Data. In *Proceedings of International Conference on Machine Learning (ICML-2001)*.
- Lampos, V., Cristianini, N. (2010). Tracking the flu pandemic by monitoring the social web. In *Proc. of the 2nd International Workshop on Cognitive Information Processing (CIP)*, pp. 411-416.
- Lee, J.S. & Nerghes, A. (2018). Refugee or migrant crisis? Labels, perceived agency, and sentiment polarity in online discussions. *Social Media+ Society*, 4(3).
- Li, J., Zhou, G., Wang, H. & Zhu, Q. (2010). Learning the Scope of Negation Via Shallow Semantic Parsing. In *Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics (COLING-2010)*.
- Li, S, Wang, Z. Zhou, G & Lee, S. (2011). Semi-Supervised Learning for Imbalanced Sentiment Classification. In *Proceedings of International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-2011)*.

- Li, S. & Zong, C. (2008). Multi-Domain Sentiment Classification. In *Proceedings of ACL-08: HLT, Short Papers (Companion Volume)*.
- Li, S., Huang, C., Zhou, G. & Lee, S. (2010). Employing Personal/ Impersonal Views in Supervised and Semi-Supervised Sentiment Classification. In *Proceedings of Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2010)*.
- Liu, B. (2010). Sentiment analysis and subjectivity. *Handbook of Natural Language Processing*, pp. 627–666.
- Liu, B. (2015). *Sentiment analysis: Mining opinions, sentiments, and emotions*. Cambridge University Press.
- Liu, B. (2017). Many facets of sentiment analysis. In *A practical guide to sentiment analysis* (pp. 11-39). Springer, Cham.
- Lohar, P., Afli H. & Way, A. (2017). Maintaining sentiment polarity in translation of user-generated content. *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, 108(1), pp. 73-84.
- Lomborg, S. & Bechmann, A. (2014). Using APIs for data collection on social media. *The Information Society*, 30(4), pp.256-265.
- Lu, Y. & Mori, T. (2017). Deep learning paradigm with transformed monolingual word embeddings for multilingual sentiment analysis. arXiv preprint *arXiv:1710.03203*.
- Lu, Y., Sakamoto, K., Shibuki, H. & Mori, T. (2017). Are deep learning methods better for twitter sentiment analysis. In *proceedings of the 23rd annual meeting of natural language processing (Japan)* (pp. 787-90).
- Lyons, J. (1977). *Semantics: Volume 2*. Cambridge University Press.
- Lyu, J.C., Han, E.L., Luli, G.K. (2021). COVID-19 Vaccine-Related Discussion on Twitter: Topic Modeling and Sentiment Analysis. *J Med Internet Res*, 23(6).
- Maas, A.L., Daly, R.E., Pham, P.T., Huang, D., Ng, A.Y. & Potts, C. (2011). Learning Word Vectors for Sentiment Analysis. In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2011)*.
- Mahiuddin, M. (2019). Real Time Sentiment Analysis and Opinion Mining on Refugee Crisis. In *2019 5th International Conference on Advances in Electrical Engineering (ICAEE)*, pp. 699-705. IEEE.
- Manning, C. D., Raghavan, P. & Schutze, H. (2008). *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge University Press.
- Markopoulos, G., Mikros, G., Iliadi, A., & Lontos, M. (2015). Sentiment analysis of hotel reviews in greek: A comparison of unigram features. *Cultural Tourism in a Digital Era* (pp. 373–383).

- Martín-Valdivia, M.T., Martínez-Cámara, E., Perea-Ortega, J.M. & Ureña-López, L.A. (2013). Sentiment polarity detection in Spanish reviews combining supervised and unsupervised approaches. *Expert Systems with Applications*, 40(10), pp. 3934-3942.
- Martineau, J. & Finin, T. (2009). Delta TFIDF: An Improved Feature Space for Sentiment Analysis. In *Proceedings of the Third International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-2009)*.
- McDonald, R., Hannan, K., Neylon, T., Wells, M. & Reynar, J. (2007). Structured Models for Fine-to-Coarse Sentiment Analysis. In *Proceedings of Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2007)*.
- Mejova, Y. & Srinivasan, P. (2011). Exploring Feature Definition and Selection for Sentiment Classifiers. In *Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM-2011)*.
- Mikolov, T. Yih, W. & Zweig, G. (2013). Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations. *HLT-Naacl*: 746–751.
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G.S. & Dean, J. (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality. *Advances in Neural Information Processing Systems*. arXiv:1310.4546.
- Mikolov, T., Sutskever, I., Chen, K., Corrado, G.S. & Dean, J. (2013). Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. *arXiv:1301.3781*.
- Miranda, C.H. & Luna, J.A.G. (2017). A review of Sentimental Analysis in Spanish. *Tecciencia*, 12(22), p.5.
- Molina-González, M.D., Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M.T. & Urena-López, L.A. (2014). Cross-domain sentiment analysis using Spanish opinionated words. In *International Conference on Applications of Natural Language to Data Bases/Information Systems* (pp. 214-219). Springer, Cham.
- Momtazi, S. (2012). Fine-grained German sentiment analysis on social media. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'12)* (pp. 1215-1220).
- Montague, R. (1974). *Formal philosophy: Selected papers*. New Haven: Yale University Press.
- Mullen, T. & Collier, N. (2004) Sentiment Analysis Using Support Vector Machines with Diverse Information Sources. In *Proceedings of EMNLP-2004*.
- Nakayama, M. & Wan, Y. (2019). The cultural impact on social commerce: A sentiment analysis on Yelp ethnic restaurant reviews. *Information & Management*, 56(2), pp. 271-279.

- Neuhaus, F. & Webmoor, T. (2012). Agile ethics for massified research and visualization. *Information, Communication & Society*, 15(1), pp.43-65.
- Nwosu, A., Debattista, M., Rooney, C. & Mason, S. (2015). Social media and palliative medicine: a retrospective 2-year analysis of global twitter data to evaluate the use of technology to communicate about issues at the end of life. *BMJ Support Palliat Care* 5(2), pp. 207-212.
- O'Connor, B., Balasubramanyan, R., Routledge, B. R. & Smith, N.A. (2010). From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series. In *Proceedings of the 4th International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*, pp. 122–129.
- Ortony, A. & Turner, T.J. (1990). What's basic about basic emotions? *Psychological review*, 97(3), p.315.
- Osgood, C.E., Succi, G.J. & Tannenbaum, P.H. (1957). *The Measurement of Meaning*. University of Illinois.
- Öztürk, N. & Ayvaz, S. (2018). Sentiment analysis on Twitter: A text mining approach to the Syrian refugee crisis. *Telematics and Informatics*, 35(1), pp.136-147.
- Paltoglou, G. & Thelwall, M. (2010). A Study of Information Retrieval Weighting Schemes for Sentiment Analysis. In *Proceedings of the 48th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2010)*.
- Pan, S., Ni, X., Sun, J., Yang, Q. & Chen, Z. (2010). Cross-Domain Sentiment Classification via Spectral Feature Alignment. In *Proceedings of International Conference on World Wide Web (WWW-2010)*.
- Pang, B. & Lee, L. (2004). A Sentimental Education: Sentiment Analysis Using Subjectivity Summarization Based on Minimum Cuts. In *Proceedings of Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2004)*.
- Pang, B. & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and trends in information retrieval* 2(1-2), pp. 1-35.
- Pang, B. & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends in information retrieval*, 2(1-2), pp.1-135.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). Thumbs up? Sentiment classification using machine learning techniques. *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp. 79–86).
- Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Dubourg, V. & Vanderplas, J. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *The Journal of machine Learning research* 12, pp. 2825-2830.

- Peng, H., Cambria, E. & Hussain, A. (2017). A review of sentiment analysis research in Chinese language. *Cognitive Computation*, 9(4), pp. 423-435.
- Pennington, J., Socher, R. & Manning, C.D. (2014). Glove: Global vectors for word representation. In *Proceedings of the 2014 conference on empirical methods in natural language processing (EMNLP)* (pp. 1532-1543).
- Peters, M.E., Neumann, M., Iyyer, M., Gardner, M., Clark, C., Lee, K. & Zettlemoyer, L. (1802). Deep contextualized word representations. arXiv preprint *arXiv:1802.05365*.
- Piccinelli, S., Moro, S. & Rita, P. (2021). Air-travelers' concerns emerging from online comments during the COVID-19 outbreak. *Tourism Management* 85, p.104313.
- Pla, F. & Hurtado, L.F. (2014). Sentiment analysis in Twitter for Spanish. In *International conference on applications of natural language to data bases/information systems* (pp. 208-213). Springer, Cham.
- Plutchik, R. (2002). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), pp.344-350.
- Polanyi, L. & Zaenen, A. (2004). Contextual Valence Shifters. In *Proceedings of the AAAI Spring Symposium on Exploring Attitude and Affect in Text*.
- Ponomareva, N. & Thelwall, M. (2012). Do Neighbours Help? An Exploration of Graph-Based Algorithms for Cross-Domain Sentiment Classification. In *Proceedings of the 2012 Conference on Empirical Methods on Natural Language Processing (EMNLP-2012)*.
- Popat, K., Balamurali, A.R., Bhattacharyya, P. & Haffari, G. (2013). The Haves and the Have-Nots: Leveraging Unlabelled Corpora for Sentiment Analysis. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2013)*.
- Porreca, A., Scozzari, F. & Di Nicola, M. (2020). Using text mining and sentiment analysis to analyse YouTube Italian videos concerning vaccination. *BMC Public Health*, 20(1), pp.1-9.
- Pota, M., Ventura, M., Catelli, R. & Esposito, M. (2020). An effective BERT-based pipeline for Twitter sentiment analysis: A case study in Italian. *Sensors*, 21(1), p.133.
- Pozzi, F., Fersini, E., Messina, E., & Liu, B. (2017). *Sentiment analysis in social networks*. Elsevier.
- Qiu, L., Zhang, W., Hu, C. & Zhao, K. (2009). SELC: A Self-Supervised Model for Sentiment Classification. In *Proceedings of the 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM-2009)*.

- Ramagopalan, S., Wasiak, R., Cox, A.P. (2014). Using Twitter to investigate opinions about multiple sclerosis treatments: a descriptive, exploratory study. *F1000Res*, 216, pp. 1–9. <https://doi.org/10.12688/f1000research.5263.1>.
- Riloff, E. & Wiebe, J. (2003). Learning extraction patterns for subjective expressions. In *Proceedings of the 2003 conference on Empirical methods in natural language processing* (pp. 105-112).
- Rogers, A., Kovaleva, O. & Rumshisky, A. (2020). A primer in bertology: What we know about how bert works. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 8, pp.842-866.
- Rufai, S.R. & Bunce, C. (2020). World leaders’ usage of Twitter in response to the COVID-19 pandemic: a content analysis. *J Public Health*, In press.
- Saif, H., Fernández, M., He, Y. & Alani, H. (2014). On stopwords, filtering and data sparsity for sentiment analysis of twitter. In *LREC 2014, Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation*, pp. 810–817.
- Salas-Zárate, M.D.P., Valencia-García, R., Ruiz-Martínez, A. & Colomo-Palacios, R. (2017). Feature-based opinion mining in financial news: an ontology-driven approach. *Journal of Information Science*, 43(4), pp. 458-479.
- Sampson, J., Morstatter, L., Maciejewski, R. & Liu, H. (2015). Surpassing the limit: Keyword clustering to improve Twitter sample coverage. *Proceedings of the 26th ACM conference on hypertext & social media*, New York, NY, USA, ACM, pp. 237-245.
- Sang, E.T.K. & Bos, J. (2012). Predicting the 2011 dutch senate election results with twitter. In *Proceedings of the workshop on semantic analysis in social media* (pp. 53-60).
- Sarker, A., Lakamana, S., Hogg-Bremer, W., Xie, A., Al-Garadi, M. & Yang, Y. (2020). Self-reported COVID-19 symptoms on Twitter: an analysis and a research resource. *J Am Med Inform Assoc*, 27(8), pp. 1310-1315.
- Sebastiani, F. (2002). Machine learning in automated text categorization. *ACM Computing Surveys* 34(1), pp. 1-47.
- Selting, M. (1994). Emphatic speech style with special focus on the prosodic signalling of heightened emotive involvement in conversation. *Journal of pragmatics*, 22(3-4), pp.375-408.
- Shahi, G.K., Dirkson, A. & Majchrzak, T.A. (2020). An exploratory study of COVID-19 misinformation on twitter. Preprint *arXiv:2005.05710*.
- Shalunts, G., Backfried, G. & Commeignes, N. (2016). The impact of machine translation on sentiment analysis. *Data Analytics*, 63, pp.51-56.

- Shalunts, G., Backfried, G. & Prinz, P. (2014). Sentiment analysis of German social media data for natural disasters. In *ISCRAM*.
- Socher, R., Perelygin, A., Wu, J., Manning, C., Ng, A. & Chuang, J. (2013). Recursive Deep Models for Semantic Compositionality over a Sentiment Treebank. In *Proceedings of the 2013 Conference on Empirical Methods on Natural Language Processing (EMNLP-2013)*.
- Souza, F.D. & Souza, J.B.D.O. (2021). Sentiment Analysis on Brazilian Portuguese User Reviews. In *2021 IEEE Latin American Conference on Computational Intelligence (LA-CCI)* (pp. 1-6). IEEE.
- Spatiotis, N., Mporas, I., Paraskevas, M. & Perikos, I. (2016). Sentiment analysis for the Greek language. In *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics* (pp. 1-4).
- Stieglitz, S., Mirbabaie, M., Ross, B. & Neuberger, C. (2018). Social media analytics—Challenges in topic discovery, data collection, and data preparation. *International journal of information management*, 39, pp.156-168.
- Stuart, A. & Ord, K. (1994). *Kendall's Advanced Theory of Statistics: Volume I-Distribution Theory*. Edward Arnold.
- Taboada, M., Anthony, C & Voll, K. (2006). Creating Semantic Orientation Dictionaries. In *Proceedings of 5th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC-2006)*.
- Taboada, M., Brooke, J., Tofiloski, M., Voll, K. & Stede, M. (2011). Lexicon- Based Methods for Sentiment Analysis. *Computational Linguistics* 37(2): 267–307.
- Tackstrom, O. & McDonald, M. (2011). Semi-Supervised Latent Variable Models for Sentence-Level Sentiment Analysis. In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Shortpapers (ACL-2011)*.
- Tan, S. & Zhang, J. (2008). An empirical study of sentiment analysis for chinese documents. *Expert Systems with applications*, 34(4), pp. 2622-2629.
- Tan, S., Wu, G., Tang, H. & Cheng, X. (2007). A Novel Scheme for Domain-Transfer Problem in the Context of Sentiment Analysis. In *Proceeding of the ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM-2007)*.
- Trilla, A., & Alías, F. (2012). Sentiment analysis of Twitter messages based on multinomial naive Bayes. In *TASS 2012 working notes*, Castellón de la Plana, Spain.
- Tromble, R., Storz, A. & Stockmann, D. (2017). We don't know what we don't know: When and how the use of Twitter's public APIs biases scientific inference. *SSRN 3079927*.

- Tsakalidis, A., Papadopoulos, S., Voskaki, R., Ioannidou, K., Boididou, C., Cristea, A.I., Liakata, M. & Kompatsiaris, Y. (2018). Building and evaluating resources for sentiment analysis in the Greek language. *Language resources and evaluation*, 52(4), pp. 1021-1044.
- Tufekci, Z. (2013). Big data: Pitfalls, methods and concepts for an emergent field. *Methods and Concepts for an Emergent Field*.
- Turney, P.D. (2002). Thumbs Up or Thumbs Down? Semantic Orientation Applied to Unsupervised Classification of Reviews. In *Proceedings of Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL-2002)*.
- Vapnik, V.N. (1997). The support vector method. In *International Conference on Artificial Neural Networks* (pp. 261-271). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A.N., Kaiser, Ł. & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.
- Vázquez, M.F. & Pérez, F.S. (2019). Hate speech in Spain against aquarius refugees 2018 in Twitter. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 906-910).
- Wan, X. (2008). Using bilingual knowledge and ensemble techniques for unsupervised Chinese sentiment analysis. In *Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2008)*.
- Wan, X. (2009). Co-Training for Cross-Lingual Sentiment Classification. *Proceedings for the 47th Annual Meeting of the ACL and the 4th IJCNLP of AFNLP 2009*.
- Wang, L. & Gan, J.Q. (2017). Prediction of the 2017 French election based on Twitter data analysis. In *2017 9th Computer Science and Electronic Engineering (CEECE)* (pp. 89-93). IEEE.
- Wang, S., Schraagen, M., Sang, E.T.K. & Dastani, M. (2020). Public sentiment on governmental COVID-19 measures in Dutch social media. *Workshop on NLP for COVID-19 (Part 2) at EMNLP 2020*.
- Wang, S.I. & Manning, C.D. (2012). Baselines and bigrams: Simple, good sentiment and topic classification. In *Proceedings of the 50th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (Volume 2: Short Papers) (pp. 90-94).
- Wankhade, M., Rao, A.C.S. & Kulkarni, C. (2022). A survey on sentiment analysis methods, applications, and challenges. *Artificial Intelligence Review*, pp.1-50.
- Wilson, T., Wiebe, J & Hoffmann, P. (2009). Recognizing Contextual Polarity: An Exploration of Features for Phrase-Level Sentiment Analysis. *Computational Linguistics* 35(3): 399–433.

- Wu, Y., Zhang, Q., Huang, X. & Wu, L. (2009). Phrase Dependency Parsing for Opinion Mining. In *Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2009)*.
- Xue, J., Chen, J., Hu, R., Chen, C., Zheng, C., Zhu, T. (2020). Twitter discussions and concerns about COVID-19 pandemic: Twitter data analysis using a machine learning approach. *arXiv: 2005.12830*.
- Yessenalina, A., Yue, Y. & Cardie, C. (2010). Multi-Level Structured Models for Document-Level Sentiment Classification. In *Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2010)*.
- Yoshida, Y., Hirao, T., Iwata, T., Nagata, M. & Matsumoto, Y. (2011). Transfer Learning for Multiple-Domain Sentiment Analysis – Identifying Domain Dependent/Independent Word Polarity. In *Proceedings of the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2011)*.
- Yu, C., Zhu, X., Feng, B., Cai, L. & An, L. (2019). Sentiment analysis of Japanese tourism online reviews. *Journal of Data and Information Science*, 4(1), pp. 89-113.
- Yu, H. & Hatzivassiloglou, V. (2003). Towards Answering Opinion Questions: Separating Facts from Opinions and Identifying the Polarity of Opinion Sentences. In *Proceedings of Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2003)*.
- Zaidan, O.F., Eisner, J. & Piatko, C. (2007). Using “Annotator Rationales” to Improve Machine Learning for Text Categorization. In *Proceedings of NAACL-HLT 2007*.
- Zhang, H. (2004), The optimality of naive Bayes. In *Proceedings of the Seventeenth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, vol. 1.
- Zhao, J., Dong, L., Wu, J. & Xu, K. (2012). Moodlens: an emoticon-based sentiment analysis system for chinese tweets. In *Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 1528-1531).
- Zheng, L., Wang, H. & Gao, S. (2018). Sentimental feature selection for sentiment analysis of Chinese online reviews. *International journal of machine learning and cybernetics*, 9(1), pp. 75-84.
- Zhou, S., Chen, Q. & Wang, X. (2010). Active Deep Networks for Semi-Supervised Sentiment Classification. In *Proceedings of Coling 2010: Poster Volume*.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Το σύνολο των ελληνικών δεδομένων

0;Ποια δικαιώματα κ σεξουαλική παρενόχληση κ βλακείες Αν η γυναίκα έχει πολιτική ωριμότητα όλα ξεπερνιούνται #πρεσβης

0;"#tvarokaliptika δεν έχω ακόμα αποφασίσει ποιος με εκνευρίζει περισσότερο: η Μένια ο Τσίπρας ή η Σπυροπούλου;"

0;#tvarokaliptikaχαχαχα έχει άποψη και ο Μένιος

0;1 ώρα και 20 λεπτά εκπομπής και έχει δείξει 2 θέματα των 10 λεπτών και το υπόλοιπο χαχα χι χι χι χι μπούρδες κ μαϊμού βερσατσε #tvarokaliptika

0;100 ευρώ το ψάθινο τσαντί... Ουδέν σχόλιο

0;141k ακόλουθους έχει ο @AdonisGeorgiadi #tvarokaliptika νταξ το ξέρουμε ότι ήμαστε λαός από τα Lidl 141 χιλ βολεψε ο μεγαλύτερος γλυφτης

0;Αντιστεκόμαστε στο οικονομικό, εθνικό και θεσμικό ναυάγιο που έχει προκαλέσει στη χώρα μας αυτή η κυβέρνηση. Είναι ένα καθεστώς φόβου, ψεύδους, φόρων και εθνικών υποχωρήσεων.

0;e-koutsobola: Για αυτή τη ΜΚΟ δεν υπάρχουν λεφτά γιατί δεν έχει λαθρομετανάστες

0;Η εικόνα που είδα σήμερα στη #Μόρια είναι τραγική. Η Κυβέρνηση έχει πάρει τόσα εκατομμύρια από την ΕΕ και οι πρόσφυγες ζουν στις λάσπες.

0;Η επιχειρηματική δράση στην Ελλάδα είναι περίπου υπό διωγμό από την κυβέρνηση.

0;Η σκληρότητα των πολιτικών επιλογών της νέας κυβέρνησης, υπογραμμίζουν την ευθύνη να ανασυνταχθούμε γρήγορα, να κάνουμε τα αποφασιστικά βήματα μαζί με την κοινωνία και να δημιουργήσουμε τους όρους για μια διαφορετική πορεία. Για μια κυβέρνηση, ξανά, προοδευτική.

0;Κάθε μέρα παραμονής του κ. Τσίπρα στην εξουσία σημαίνει στασιμότητα, παρακμή, αβεβαιότητα, επιδείνωση της ζωής των Ελλήνων.

0;Κανένα περιθώριο συναίνεσης. Εάν ο κ. Τσίπρας αποφασίσει να συμφωνήσει σε σκληρά μέτρα, να τα ψηφίσει μόνος του.

0;Ο Κατρίνα στη Λουιζιαννα έκανε μικροτερη καταστροφή απ ο τι έχει κάνει ο #xyriza εδώ #fact

0;Ο προϋπολογισμός του 2020 είναι ένας προϋπολογισμός ταξικής μονομέρειας και πολιτικής απάτης. Κορωνίδα μιας σειράς από απάτες που χαρακτηρίζουν τη ΝΔ του κ. Μητσοτάκη. Προεκλογικά αλλά και μετεκλογικά.

0;"Οι πολίτες πληρώνουν σήμερα το λογαριασμό. Ο αυξημένος #ΕΝΦΙΑ & οι περικομμένες συντάξεις είναι το οδυνηρό τμήμα αυτής της περιόδου. #nouli"

0;Το 2015 η ΝΔ άφησε πίσω σας ένα τοπίο διάλυσης στη τριτοβάθμια εκπαίδευση. ΑΕΙ με προϋπολογισμούς που δεν μπορούσαν να καλύψουν τις βασικές λειτουργικές ανάγκες, σχολές που δεν μπορούσαν να λειτουργήσουν, δαπάνες για την έρευνα σε επίπεδα ντροπής για μια χώρα της Ευρώπης.

0;ΧΟΥ ΓΚΙΒΣ Ε ΝΤΑΜΝ @YDragasakis

0;Α δε μου αρέσει! Επίσης αυτό το παπούτσι ήθελε μαξι φόρεμα!!!

0;α ει σιχτίρ Μαλαμωμπούκωμα

0;Α όντως θα πάει βόλτα με άμαξα τούτη. Άιντε καλά.

0;Αβάσταχτες οι ασφαλιστικές εισφορές για χιλιάδες εργαζόμενους. Πάρτε πίσω τώρα την καταστροφική ρύθμιση για τα μπλοκάκια.

0;Αγενεστατη και απότομη!

0;Αγενέστατη μουλάρα!!

0;Αδέρφια, ξαδέρφια, φίλοι, δικοί τους δημοσιογράφοι, αποτυχόντες πολιτευτές, μέλη της ΝΔ, της ΔΑΚΕ, της ΟΝΝΕΔ αποτελούν τον κομματικό στρατό της fake αριστείας που διοικεί αυτή τη στιγμή το κράτος.

0;Αδιανόητο να υπάρχουν υπονοούμενα για τράπεζα που είναι φιλική προς την κυβέρνηση και δίνει δάνεια χωρίς να πληρούνται κριτήρια.

0;Αη παρατα μας μωρη σακαφιορα

0;Αηδια η πλατφορμα!

0;Αηδια τα μποτακια τα καφε!

0;Αθλια μποτακια δοκιμαζει...

0;Αι μαρή Μαλάκω που σήμερα βαφτηκες λες και βγήκες από κλίβανο

0;Αισχος οι πλατφορμες ΑΙΣΧΟΣ

0;Αισχος το βραδινό φόρεμα

0;Αλέξη αυταπάτες έχεις όταν η άλλη σε βλέπει σαν φίλο και εσύ πιστεύεις
οτι θα πηδηξεις και όχι όταν το παίζεις εσύ φίλος τη...

0;"Αλήθεια, ποιοι θα βρίσκονται σε «ομηρία»; Οι υπόδικοι επιχειρηματίες,
εφοπλιστές και τραπεζίτες που έχουν οι λογαριασμοί τους έχουν δεσμευθεί
γιατί ελέγχονται για ξέπλυμα; #Βουλη #Vouli"

0;Άλλη αντροπληκτη μπλιαχxxx

0;Άλλη μία που γράφει το θέμα στα τέτοια της και ψωνίζει αυτό που της
λείπει. Μηδενισμό προτείνω σ'αυτες τις περιπτώσεις.

0;Άλλη μια φορά να ακούσω ότι δεν χρειάζονται πορτοφόλι θα μπω στην
τηλεόραση και θα τις χαστουκισω όλες

0;Άμα δεν κοιμόσουν αρκετά λόγω του μωρού κοπελια οι μαύροι κύκλοι θα
σέρνονταν στο πάτωμα μαζί με τα πόδια σου.

0;Αν αυτό ισχύει, η επιλογή της κυβέρνησης για ιδιωτικοποίηση των ΕΛΠΕ και
ιδιαίτερα της θυγατρικής της για τις εξορύξεις, δε θα αποτελεί απλά
ιδεοληψία αλλά απιστία κατά του Δημοσίου.

0;Αν είναι μία φορά δειλός ο κ. Μητσοτάκης γιατί παραπέμπει τον Δ.
Παπαγγελόπουλο, κάνοντας το χατίρι του κ. Σαμαρά, είναι δύο φορές δειλός
γιατί δεν έχει το σθένος να παραπέμψει εμένα. #Βουλη

0;Αν ήμουν νεοσύλλεκτος και ερχόταν έτσι,θα την έδιωχνα!

0;Αν ξαναπει ανηψιο θα της πεταξω το τηλεκοντρολ

0;Αν συνεχίσετε κ. Μητσοτάκη να κάνετε πολιτική σε κρίσιμα διεθνή θέματα
με όρους επικοινωνιακής κατανάλωσης και πυροτεχνημάτων για το

εσωτερικό, σε λίγο, κανένας δεν θα σας παίρνει στα σοβαρά στο εξωτερικό.
#Βουλη #Vouli

0;Αναρωτιέμαι πόσο χαμηλά θα πέσει ο κ. Τσίπρας και το σύστημα επικοινωνίας του. Δεν αρκείται πια στο να λέει ο ίδιος ψέματα, αλλά βάζει και ψέματα στο στόμα των άλλων. Εγώ αυτό δεν το ανέχομαι. Και δεν πρόκειται ποτέ να βάλω λόγια στο στόμα του κ. Τσίπρα που δεν έχει πει.

0;Ανεβήκατε στην εξουσία κ. Τσίπρα μέσα σε ένα κρεσέντο ψεύτικων υποσχέσεων. Και πέφτετε μέσα σε ένα παραλήρημα λασπολογίας.

0;Ανησυχία και αγανάκτηση για την επίθεση στη γαλλική πρεσβεία. Η ασφάλεια των πολιτών είναι το πρώτιστο μέλημα μας.

0;Ανησυχούμε για τις γεωπολιτικές εξελίξεις και την αδυναμία της χώρας να υψώσει το ανάστημά της ως κράτος-μέλος της ΕΕ. Η κυβέρνηση της ΝΔ, εδώ και τρεις μήνες, δεν έχει διεκδικήσει την εφαρμογή των κυρώσεων εναντίον της Τουρκίας, που είχαμε κερδίσει με τον Πρόεδρο Ν. Αναστασιάδη.

0;Ανθρωπιστική κρίση, στο 27% η ανεργία, 8 συνεχόμενα χρόνια οικονομικής συρρίκνωσης, σωρευτική απώλεια που έφτανε το 25% του πλούτου της χώρας.

0;Αντε να εξηγήσεις τον φιλελε τι θα πει προστατεύω τη γη των γονιών κ των παιδιών μου #skouries

0;Αντί για ελαφρύνσεις, βλέπουμε επιβαρύνσεις. Βλέπουμε μαζικές απολύσεις στον ιδιωτικό τομέα - ακόμα και σε κερδοφόρες επιχειρήσεις και αρνητικά ρεκόρ στην απασχόληση. #Ηλεια

0;Απαισια ολα τα μποτακια. Ημαρτον

0;Απαίσια παπούτσια δοκιμάζει χάλια

0;Απαισια παππουτσια,,, 😊😊😊

0;Απαισια ως τώρα.

0;Απαισιες επιλογες παπουτσιων. Τιποτα δεν μου αρεσει απ αυτα που διαλεγει.

0;Απαίσιο το πράσινο

0;Απαπα βγαλτη χαλια η καμπαρντινα

0;Απαράδεκτη η στοχοποίηση Συρίγου. Να εφαρμοστεί άμεσα ο νόμος για τη δημόσια υποκίνηση βίας και να παρέμβει αυτεπαγγέλτως ο Εισαγγελέας.

0;Απάτη η δήθεν ελάφρυνση της μεσαία τάξης, την οποία τελικά επιβαρύνει η κυβέρνηση της ΝΔ. Με την αύξηση στην τιμή του ρεύματος, με την κατάργηση της μόνιμης 13ης σύνταξης, με το πάγωμα των αυξήσεων του κατώτατου μισθού, με τις νέες ασφαλιστικές εισφορές για τους μη μισθωτούς.

0;Απάτη μέγιστη, η προπαγάνδα της ΝΔ περί 4ου μνημονίου. Αυτά έλεγε η τότε αξιωματική αντιπολίτευση στη συζήτηση για τον προϋπολογισμό του 2019. #Βουλη #Vouli

0;Απάτη οι επιθέσεις της ΝΔ στην κυβέρνηση ΣΥΡΙΖΑ για τα πλεονάσματα, τα οποία η σημερινή κυβέρνηση είχε υποσχεθεί να μειώσει άμεσα. Δεν αξιοποίησαν αυτό που εμείς είχαμε ανακοινώσει, δηλαδή τη μείωσή τους με τη δημιουργία ενός καταπιστευτικού λογαριασμού. #Βουλη #Vouli

0;Απάτη τρανή, οι υποσχέσεις της ΝΔ για ανάπτυξη του 4%. Ο προϋπολογισμός του 2020 προβλέπει ανάπτυξη 2,8%, ενώ το ΔΝΤ -τις προβλέψεις του οποίου εκτιμά ιδιαίτερα η ΝΔ- ρίχνει την πρόβλεψη κάτω από το 2% και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο 2,3%.#Βουλη #Vouli

0;Απέναντί μας δεν έχουμε απλώς μια δεξιά κυβέρνηση. Έχουμε μια αμοραλιστική κυβέρνηση της δεξιάς - μια πολύ σκληρή και αντιλαϊκή κυβέρνηση. Το μόνο που λειτουργεί πραγματικά άριστα στην κυβέρνηση Μητσοτάκη είναι η μιντιακή προπαγάνδα.

0;Απέφυγα να σχολιάσω την κατάπτυστη ανάρτηση του επίσημου φερέφωνου της κυβέρνησης, αναμένοντας από τον κ. Τσίπρα να την καταδικάσει. Δεν το έπραξε. Αναρτώ το σχόλιο του Κεντρικού Ισραηλιτικού Συμβουλίου. Και επιφυλάσσομαι για τα περαιτέρω. <https://t.co/HTUgLHlofr> ... <https://t.co/CSa9uZGkZ8>

0;Απεχθάνομαι τα μποτάκια και τις μπότες την άνοιξη και το καλοκαίρι.

0;Από την πρώτη στιγμή το σύνολο της κυβέρνησης με πρωταγωνιστή τον κ. Χατζηδάκη επιδόθηκαν σε μια πρωτοφανή προσπάθεια απαξίωσης της ΔΕΗ.

Για να δικαιολογήσουν τη προειλημμένη απόφασή τους να αυξήσουν τα τιμολόγια και να πουλήσουν σε ιδιώτες ότι έχει τη μεγαλύτερη αξία.

0;Από το γνωστό σύνθημα «ανάπτυξη για όλους» έχουν αφαιρέσει την κοινωνική πλειοψηφία. Τους εργαζόμενους, τους συνταξιούχους, τους ελεύθερους επαγγελματίες, τους μικρομεσαίους επιχειρηματίες. Έχει μείνει η ανάπτυξη και τα κέρδη για τους λίγους, τους δυνατούς, τους ευνοούμενους.

0;Από τότε που οι ΣΥΡΙΖΑΝΕΛ πήραν την εξουσία, έχουμε περισσότερη βία και αυξημένη εγκληματικότητα. Η κατάσταση χειροτερεύει διαρκώς.

0;Αποεπένδυση σε όλες τις παραγωγικές δραστηριότητες, τράπεζες στα όρια της επιβίωσης, ταμεία άδεια, αδυναμία εξυπηρέτησης του δημόσιου χρέους, ολοκληρωτική απορρύθμιση της αγοράς εργασίας. Αυτή ήταν η πραγματικότητα εκείνη την εποχή.

0;Απορείτε για την στροφή @atsipras Το παιχνίδι σάς είναι γνωστό Για την καρέκλα Γι αυτό από το 2011 δεν έχουμε μεταρρυθμίσεις

0;Απορώ με μερικούς πως γίνεται να έχουν στο Twitter τύπους σαν @atsipras @AdonisGeorgiadi @samaras_antonis και όλους τους #vouli_xeftiles

0;Αρκετά πια με τους πολιτικούς που με τα μεγάλα λόγια μικραίνουν την Ελλάδα. Ας τους δείξουμε την έξοδο.

0;"Αρκετή ζημιά έχει κάνει ο κ.Τσίπρας στα εθνικά μας συμφέροντα. Ας μην ανοίξει λοιπόν και άλλα μέτωπα ""υπερήφανης διαπραγμάτευσης"" λίγο πριν τις εκλογές. Ας σταματήσει εδώ και ας αφήσει στην επόμενη Κυβέρνηση το κρίσιμο χαρτοφυλάκιο της διαπραγμάτευσης των ελληνοτουρκικών σχέσεων.
"

0;Αρνούμαι να την πάρω στα σοβαρά αυτή την εβδομάδα. Θα κερδίσει η Μαλαματένια χωρίς να το αξίζει.

0;Ασε μας ρε Βικυ με τη ματιερα μας τα εχει κανει τσουρεκια

0;Αστο αστο δν το σωζεις παραδεξου οτι εκραξες επίτηδες χαλια την Κυριακη

0;Αυτά που γίνονται στο κοινοβούλιο τις τελευταίες μέρες δεν έχουν ξαναγίνει ποτέ στη χώρα μας. Αποτελούν έκφραση πρωτοφανούς πολιτικής

και θεσμικής αυθαιρεσίας. Μπροστά στα μάτια μας βλέπουμε εκβιασμούς. Κάθε μέρα νομίζουμε ότι δεν πάει πιο κάτω. Και μας διαψεύδουν.

0;"Αυτα τα απαίσια παπουτσομποτακια που ειναι σαν πλεχτα ποτε ήρθαν στη μοδα παλι; Στον καιαδα "

0;Αυτές τις μέρες, βλέπουμε να εκτίθεται ξανά μια κυβέρνηση που εξελέγη με το ψέμα και προσπαθεί πάλι με το ψέμα να κρατηθεί στην εξουσία.

0;Αυτη η Αριστέα,πολύ καλόγουστη, ΧΑ ΧΑ ΧΑ ΧΑ ΧΑ!!!!😂😂😂😂

0;Αυτή η Κύπρια πετάει κάτι τούβλα ώρες ωρες...

0;Αυτη η Μαλαματενια καθεται σαν εχει καταπιει μπαστούνι. Παρεπιπτωντος χθες ντυθηκε κουρτινα!!!

0;Αυτή η ξεφτίλα στην εκπομπή δεν έχει όριο. Θέλει να σχολιάζουμε και οτι δεν τούς αρεσει το σβηνουν ελεος #tvarokaliptika

0;Αυτό που βλέπουμε από τη ΝΔ δεν είναι πρόοδος, αλλά βαθιά συντήρηση. Δεν είναι πρόοδος ο αυταρχισμός, η τιμωρία των εργαζομένων, η πατριδοκαπηλία, το δόγμα νόμος τάξη, το κομματικό κράτος, ο καθεστωτισμός, η περιφρόνηση στοιχειωδών κοινοβουλευτικών διαδικασιών.

0;"αυτό που πέφτουν στα τέσσερα για να κάνουν μια γαμωαλογοουρά τί σόι ψυχανωμαλία είναι; "

0;Αυτό που συμβαίνει στη #Μυτιλήνη και στα άλλα νησιά είναι η μεγαλύτερη απόδειξη της διαχειριστικής αποτυχίας της Κυβέρνησης.

0;Αυτό το 62% δεν θα το ερμηνεύσω ποτέ. Αν το συνειδητοποιήσουμε τότε δεν έχουμε καμία ελπίδα.

0;Αυτο το ξανθό που έχουν εκεί κ σχολιάζει πόση ζήλεια ρε παιδι μου δεν κάνουν οτι δε σε ξέρουν μαντάμ δε σε ξέρουν απλα #tvarokaliptika

0;Αυτο το σκουρο καφε μποτακι ειναι οτι πιο ακομψο εχω δει!

0;Αυτοί που ανήλθαν με τη σημαία των πολέμιων της διαφθοράς, κατάφεραν μέσα σε δύο χρόνια να επαναφέρουν την ανομία στη δημόσια διοίκηση.

0;Αυτός είναι ο κ. Καμμένος. Υβρίζει και συκοφαντεί εκ του ασφαλούς. Οχυρωμένος πίσω από την βουλευτική του ασυλία.

0;Αφού κέρδισαν οι Ουκρανοί που υμνούν τους ναζί τ χρόνου για ν έχουμε ελπίδες να κατεβούμε με τραγούδι για τους γερμανοτσολιάδ...

0;Αχ αυτη η Αριστεα ειναι εμετικη. Δεν μπορω αλλο.

0;αχ τι φοράει η μπεμπεκω η μαλαματένια καλε, θα της φανεί το βρακι

0;Αχ τι χάλια παπούτσια αυτή η χθεσινή!!!!

0;"Άχου η ""38χρονη"" που θα τα παρατήσει είναι σήμερα μάλιστα!"

0;Β Λεβέντης: Το φθινόπωρο θα έχουμε εκλογές Ο Τσίπρας είναι ψεύτης

0;Βάλατε την εγκληματικότητα μέσα στην καθημερινότητα. Και γεμίσατε την επικαιρότητα με σπασμένες εικόνες κ. Τσίπρα.

0;Βάλε κάτι πιο φωτεινό,μαύρισε η ψυχή μας!!!!🙄🙄🙄

0;Βαλτε διαφημισεις βαρεθηκα

0;Βαρεθηκα αυτη την εβδομάδα οπως και την προηγούμενη.... ελπίζω απο Δευτερα να μην ξαναδουμε κουστουμια γιατι θα τρελαθω

0;Βγάζει και παραξενιές η βλάχα που ψωνίζει για πρώτη φορά μετά από χρόνια

0;Βγαλε το φόρεμα αισχος

0;Βεβαίως και έχω ηλεκτρονικό τσιγάρο φίλε μου από μικρός είχα όνειρο να καπνίζω και να φαίνομαι σαν να πιπωνω σταυροκατσαβ...

0;Βλέπω #EurovisionFinal και σιδερώνω Κάπου έχω αφήσει τα αρχίδια μου αλλά δεν θυμάμαι που

0;"Βλέπω το επεισόδιο που διαγωνιζόταν η Μαλαματένια. Μωρή μας ταραξες στο ""ετσι"" και στο ""γενικότερα""

0;Βουλωμένη μύτη μας έχει στερήσει τους καλύτερους ύπνους

0;Βρισκόμαστε σε μια περίοδο που έχουν αρχίσει να ξεθωριάζουν οι υποσχέσεις της ΝΔ. Έχει αρχίσει να φαίνεται το σχέδιο της εξαπάτησης του ελληνικού λαού, το οποίο ενορχηστρώθηκε από γνωστά πολιτικά κέντρα και υλοποιήθηκε με τη βοήθεια της συντριπτικής μερίδας των ΜΜΕ. #Ηλεια

0;Βρωμικα παπουτσια μεσα στην ντουλαπα , στη θεση που μπαινουν μπλουζες.. Και ενας υποχονδριος ειναι ενα τσικ πριν...

0;Γαμώτι, τα πρόλαβε όλα η αστειατόρισσα της κακιάς ώρας

0;Γι αυτό δεν έχει κοπέλες η Συγγρού Όλες τώρα κάνετε πιάτσα στα Περιστέρι γραφεία Ε #tvaroKaliptika

0;Για άλλη μια φορά προκαλώ τον κ. Μητσοτάκη να κάνει προανακριτική επιτροπή, εξεταστική επιτροπή, ειδικό δικαστήριο, ό,τι του ταιριάζει. Για να μάθει ο ελληνικός λαός, ξανά, ποιο είναι το σκάνδαλο και ποια η σκευωρία.

0;Για αντιπολιτευτικούς λόγους έδωσε κάλυψη στον εθνικισμό, το μίσος, το διχασμό και την τρομοκρατία έναντι εκλεγμένων εκπροσώπων του ελληνικού λαού, αγκάλιασε τον εθνολαϊκισμό και υιοθέτησε απόψεις που δεν πίστευε για αντιπολιτευτικούς λόγους.

0;Για μία ακόμη φορά, απεργούν οι λίγοι και ταλαιπωρούνται οι πολλοί. Οι Έλληνες κουράστηκαν, πλέον, να δοκιμάζονται από πρακτικές περασμένων δεκαετιών.

0;Για να επιβραδύνετε την κατάρρευσή σας επιχειρείτε να ορθώσετε δύο αναχώματα. Κομματικό κράτος και νέα διαπλοκή.

0;Για πρώτη φορά στα χρονικά Έλληνας Πρωθυπουργός, σε συνάντησή του με τον Τούρκο Πρόεδρο, δεν θέτει το ζήτημα της ανάγκης άμεσου τερματισμού των τουρκικών παραβιάσεων στο Αιγαίο. Και το χειρότερο: Δεν θέτει θέμα άμεσου τερματισμού των παράνομων γεωτρήσεων.

0;Για τα λεφτά που χαλάς άθλια ρούχα και παπούτσια έχεις ...

0;Γιατί ασχολείσθε με τους Τατάρους που είναι και Τούρκοι?Δεν έχουμε δικά μας θέματα

0;Γιατί μήπως δεν έχει κουραστεί από την Συριζιάδα?

0;"Γιατί χειροκροτούν;;Ζαβες είναι; "

0;Γνωστή η φάμπρικα που στήνετε. Υπάλληλοι που θέλετε να μετατρέψετε σε ομήρους του ΣΥΡΙΖΑ για προφανείς λόγους.Για να εκβιάσετε την ψήφο τους

0;Δε γνωρίζω αν ο κ. Μητσοτάκης στη πραγματικότητα σέρνεται σε αυτή την ιστορία από την εσωκομματική του αντιπολίτευση. Αλλά εφόσον επέλεξε τη σημερινή διαδικασία, η απουσία του από τη #Βουλή συνιστά μέγιστη πολιτική δειλία.

0;Δε μ αρεσει ουτε η μπλουζα ουτε το σακκακι ουτε τα μποτακια

0;Δεν γνωρίζω κ. Μητσοτάκη τι ακριβώς φοβάστε και προχωράτε σε αυτές τις αλλαγές. Φαντάζομαι ότι δεν εμπιστεύεστε τους Υπουργούς σας ή το κόμμα σας. Αλλά αυτά στην Ελλάδα δεν ξανάγιναν, τουλάχιστον από τη μεταπολίτευση. Θέλετε τις υπερεξουσίες εις βάρος του δημοκρατικού ελέγχου.

0;Δεν είναι πρόοδος ότι είμαστε η μόνη χώρα στον κόσμο που δεν επιτρέπει την ίδρυση ιδιωτικών πανεπιστημίων. Ούτε είναι πρόοδος να υπερφορολογείς τη μεσαία τάξη για να μοιράζεις περιστασιακά επιδόματα.

0;Δεν είναι το πρόβλημα οτι δεν έχουν βγει στην αγορά εργασιας τα 17χρονα Αλλα το οτι δεν ξέρουν ιστορία Έλεος Το δωρακι...

0;"Δεν έχει αλλάξει η ρητορική του ΣΥΡΙΖΑ απέναντί μας. Παραμένει πολωτική, διχαστική, επιθετική σε υπερθετικό βαθμό. Η κουβέντα ότι το πρόγραμμα της ΝΔ ""μυρίζει ανθρώπινο αίμα"" είναι πρωτοφανής. Δεν την έχω ξανακούσει ποτέ όσα χρόνια ασχολούμαι με την πολιτική, είναι αποκρουστική. "

0;Δεν έχει και το καλύτερο παρελθόν ο Rosberg

0;δεν έχει ξαναδεί καλλυντικά στην ζωή της η χαρωπή νοικοκοιρα τρομάρα της

0;Δεν έχει σημασία αν η κυβέρνηση της ΝΔ είναι ανίκανη να διαχειριστεί αποτελεσματικά μικρά ή μεγαλύτερα θέματα. Γιατί όπως και να τα διαχειριστεί, ένας στρατός μισθοφόρων δημοσιογράφων σε θέσεις μετακλητών και μια στρατιά ΜΜΕ διαμορφώνουν μια διαφορετική - εικονική πραγματικότητα.

0;Δεν έχεις καταλάβει ότι είναι διαφημίσεις με διαλείμματα εκπομπής

0;Δεν έχετε και καβούκι να μπείτε μέσα να ησυχάσουμε #fygete

0;Δεν έχουμε την ίδια οικονομική πολιτική με τον ΣΥΡΙΖΑ. Εμείς έχουμε ως βασικό στόχο να μεγαλώσουμε την πίτα, ενώ ο ΣΥΡΙΖΑ ασχολείται με το πώς θα αναδιανείμει τη φτώχεια. Ο κ.Τσίπρας ανακάλυψε ξαφνικά λίγες φοροαπαλλαγές ενώ έχει υπερφορολόγησει όλη την κοινωνία.

0;Δεν έχω όρεξη για τουιτερ απόψε

0;δεν έχω τίποτα άλλο να προσθέσω είπε γιατί δεν ήξερε να κάνει πρόσθεση

0;Δεν θα συμμετέχουμε στη Βουλή καθόλου αυτήν την εβδομάδα. Θα καταγγείλουμε τη διαδικασία και θα αποχωρήσουμε. Δεν θα μπούμε στο κάδρο μίας απονομιμοποιημένης Βουλής, η οποία δεν θα έπρεπε ποτέ να ανοίξει και ανοίγει μόνο για διευθετήσεις. Να τις κάνουν χωρίς εμάς.

#Ant1news

0;Δεν ισχύει τίποτα από αυτές τις σαχλαμάρες που διαβάζω στον φιλοκυβερνητικό τύπο. Επιμένουν στο ίδιο αποτυχημένο αφήγημα κι εγώ επιμένω να μιλάω για το πρόγραμμά μας. Αν οι πολίτες πρέπει να διαλέξουν μεταξύ του τι λέω εγώ και τι λέει η ΑΥΓΗ, νομίζω ότι ξέρω τι θα διαλέξουν.

0;Δεν καταλαβαίνω τι συμβαίνει με τον καρκίνο πλέον Έχει γεμίσει όλος ο κόσμος Σε όποια ηλικία και να είναι

0;Δεν μού αρέσουν τόσο ψηλές πλατφόρμες...νομιζω οτι βαραίνουν το πόδι

0;Δεν μπορώ να καταλάβω γιατί ξέφυγε η κατάσταση στην Βενεζουέλα
Μήπως έχουν πάνω απο 4 τηλεοπτικές άδειες

0;Δεν μπορώ να καταλάβω μερικούς άντρες που έχουν για γκόμενες κάτι ξινομούρες Πως μπορείτε και έχετε δίπλα σας κάποια που...

0;δεν ξέρω καν πως μπαίνει πρόσεχε μη το παθεις με γκόμενο

0;Δεν υπάρχει ούτε ένα μέτρο εξοικονόμησης δαπανών που να έχει πάρει αυτή η κυβέρνηση #skai

0;Δεν υπήρξε πολίτης που δεν εξαπάτησε ο κ. Τσίπρας, κοινωνική ομάδα που δεν κορόιδεψε, ψέμα που δεν είπε.

0;Δεν χρειάζεται να συστηθείτε σας ξέρουν όλοι οι Έλληνες. Η ταυτότητα σας γράφει ο πιο ψεύτης, ανίκανος, αποτυχημένος Έλληνας πρωθυπουργός.

0;Δηλαδή το σκάνδαλο της υπερτιμολόγησης των τιμών του φαρμάκου από στελέχη των δικών σας κυβερνήσεων, προκειμένου να ευνοηθεί μια πολυεθνική, εις βάρος του ελληνικού δημοσίου.

0;Διαπλεκόμενος, χυδαίος, ψεύτης πρωθυπουργός.

0;Διαπράξατε μέγιστο θεσμικό ατόπημα κ. Τσίπρα. Επιδιώξατε να θέσετε τους δικαστές προ τετελεσμένων γεγονότων.

0;"Διαχρονικά η ΝΔ έχει την ίδια και अपαράλλαχτη γραμμή για την τριτοβάθμια εκπαίδευση: Σταδιακή ιδιωτικοποίηση των λειτουργιών του δημοσίου πανεπιστημίου, υποβάθμιση της μέριμνας, απαξίωση της έρευνας, αύξηση του κόστους φοίτησης, κατάργηση του άρθρου 16 & του ασύλου."

0;Διδάσκει μακιγιάζ η Μαγδάλω!!!! Θα τρελαθώ!!!!

0;Δυσανεξία στις απεργίες, δυσανεξία στη διαφορετική άποψη, δυσανεξία στα εργασιακά δικαιώματα, δυσανεξία και στη Δημοκρατία. Όλα αυτά είναι σημάδια καθεστωτικής νοοτροπίας.

0;Ε,άντε στα διαλα μαρη που θες να είσαι σεμνή!παντρεύτηκες κ κατέκτησες το κουραδόκαστρο! παντρεμένες γιοματος ο κόσμος!

0;Εγώ πάντως ποντάρω σε αυτή από τις άλλες έχει καλύτερο γούστο

0;Εγώ σε αυτήν θα έβαζα μείον δύο, μόνο και μόνο για την ψυχική οδύνη να ακούω μια ώρα για τον άντρα της και τους γιους της.

0;εδώ έχουμε φάει παπάρα από κολλητούς 20 χρόνων απ΄τους ξένους θα μας πειράξει μια συνήθεια είναι όλα

0;Εδώ και μήνες η Τουρκία δείχνει περιφρόνηση στο Διεθνές Δίκαιο και παραβιάζει τα κυριαρχικά δικαιώματα της Κυπριακής Δημοκρατίας. Είναι αναγκαίο να υπάρχει εθνική ενότητα και αποφασιστικότητα. Όμως η κρισιμότητα της κατάστασης δεν δικαιολογεί την ανεύθυνη δραματοποίησή της.

0;Ειδικά για την περιοχή, η κυβέρνηση της ΝΔ επιλέγει, εντελώς αδικαιολόγητα, να αναστείλει τη λειτουργία του Πανεπιστημιακού Τμήματος Επιστημών Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. #Ηλεια

0;Είναι αδιανόητο αυτό το που έγινε χθες στο Ελληνικό Κοινοβούλιο και υπάρχουν ευθύνες. Αλλά το πρόβλημα είναι ευρύτερο. Μία ομάδα 30, 50, 100 τραμπούκων εκβιάζουν την Ελληνική Δημοκρατία. Διότι όλα αυτά

γίνονται ως ένδειξη «συμπαράστασης» σε έναν αμετανόητο, καταδικασμένο δολοφόνο

0;Είναι ακραία δεξιοί αλλά και ακραία αδέξιοι, όπως αποδεικνύει η εξέλιξη των πραγμάτων στο προσφυγικό. Το σχέδιο της κυβέρνησης της ΝΔ αυξάνει την ανασφάλεια στα νησιά και στην ενδοχώρα, ενώ εκθέτει τη χώρα διεθνώς.

0;Είναι ακραία νεοφιλελεύθεροι διότι το πρώτο πράγμα που έκαναν ήταν να αντιγράψουν και να ψηφίσουν τις θέσεις και τα αιτήματα του ΣΕΒ. Η ασυδοσία στους χώρους εργασίας επέστρεψε.

0;Είναι ακραία συντηρητικοί διότι βλέπουμε να αναβιώνουν σκοτεινές εποχές. Με εφόδους σε κινηματογραφικές αίθουσες, σε χώρους διασκέδασης, επικοινωνιακά σόου στα Εξάρχεια, φοιτητές περικυκλωμένους από δυνάμεις καταστολής ενώ διαβάσαμε και για συστήματα γεωεντοπισμού σε οχήματα.

0;Είναι απαράδεκτες οι παρεμβάσεις του κ. Όρμπαν στο Κράτος Δικαίου. Τη Δευτέρα θα ζητήσω με επιστολή μου να ανασταλεί η συμμετοχή του κόμματός του στο ΕΛΚ. Ο λαϊκισμός των κ. Όρμπαν και Τσίπρα δεν διαφέρει. Η ΕΕ οφείλει να αποδοκιμάσει όσους προσβάλλουν τις αξίες της.

0;Είναι κομματάκι για σφαλιάρες, είναι αγενής και έχει εκνευριστική φωνή...

0;Είναι λίγο αγενής ε???

0;Είναι ξεδιάντροποι γιατί μέσα από την αλλαγή των ποινικών κωδίκων θέλουν να περάσουν συμφωνίες -κάτω από το τραπέζι- με τους τραπεζίτες και τους εγκληματίες του «λευκού κολάρου». Ενώ δεν ψηφίζουν την ερμηνευτική διάταξη για το κατάπτυστο άρθρο 86 του Συντάγματος.

0;είναι που η κυβέρνησάρα σου έχει ελέγξει την μαύρη και αδήλωτη εργασία ενδυναμώνοντας τις υπηρεσίες

0;Είναι φουλ ηλίθια!

0;Είστε μια κυβέρνηση με μηδενική αξιοπιστία και ανύπαρκτο πολιτικό κεφάλαιο. Και γι' αυτό η ιστορία θα είναι αμείλικτη μαζί σας.

0;Είστε προσωπικά υπεύθυνος κ. Μητσοτάκη για το χάος που έχετε δημιουργήσει στο ελληνικό ποδόσφαιρο. Η διαπλοκή σας, με τους

μεγαλόσχημους που σας στήριξαν και σας έφεραν στην κυβέρνηση, σας οδήγησε σε πρωτοφανείς ακροβατισμούς. #Βουλη #Vouli

0;Έκλεισε το κομμωτήριο λέει το ζών κ δεν ξανακανα τα μαλλιά καστανοκόκκινα, λες κ μένει στη Λεπενού Αιτ/νίας

0;Εκνευριστηκα μ αυτη! Ουτε ξερει τι θελει!

0;Εκτός κι αν οι εικόνες αστυνομικών που κακοποιούν και ξεγυμνώνουν νέους ανθρώπους, φορούν κουκούλες σε πολίτες, μόνο και μόνο επειδή ζητούν την εφαρμογή του νόμου, είναι εικόνες ευνομούμενης χώρας.

0;Εκφράζω τον αποτροπιασμό μου και την απερίφραστη καταδίκη μου για την τρομοκρατική επίθεση στην Κωνσταντινούπολη.

0;Έλα ψήφισα κ αυτό το μνημόνιο Δεν είναι φοβερό έχω ψηφίσει όλα τα μνημόνια κ ακόμη το παίζω αντιμνημονιακη χαχαχα

0;Εμ και εμεις δεν ειδαμε και τιποτα στην ντουλαπα σου. Αδεια και κακογουστη ηταν

0;Εμάς πάλι όχι, δεν μας αρέσει!!!

0;Εμένα παντως αν μου έλεγε η Καγιά πως βάφτηκα φανταστικά θα έτρεχα να βουτηχτω σε νεφτι

0;εμένα που με βλέπετε με έχει καλέσει γκόμενα σπίτι της και δεν γάμησα

0;Εμένα προσωπικά δεν μ άρεσε ούτε το φόρεμα, ούτε το μποτάκι. Τώρα για ποιον λόγο ενθουσιάστηκαν τόσο και έβαλαν 8αρ...

0;Ένα κόμμα κλειστή αγορά τίποτα ανεξάρτητο τα κομματόσκυλα να πληρώνονται η χώρα να πεινάει και να πουλάμε ελπίδα

0;Ενα μάτσο χάλι οι επιλογές της μεχρι στιγμης

0;Ένα τουι για όσα έχουμε αλλά κυρίως όσα πρόκειται στο μέλλον να γράψουμε στα παλιά μας τα παπούτσια

0;"Εξαιτίας σας η οικονομία επέστρεψε στην ύφεση & θα παραμείνει σε αυτή & το 2016.Η απώλεια του ΑΕΠ στη διετία 2015-2016 εκτιμάται σε €21 δις."

0;Επειδή κέρδισε τις εκλογές, νομίζει ότι δε θα πρέπει κανείς να τον ενοχλεί. Κόμματα, κοινοβουλευτικές διαδικασίες, εφημερίδες, απεργοί. Όλοι σιωπή! Ενοχλείται ο κος Πρωθυπουργός...

0;Επειδή την βέρα μπορεί να μην την βλέπουν όλοι από μακριά σου προτείνω να βάλεις ένα μεγάαααλο πλακάτ στο κεφάλι

0;Επί 4,5 χρόνια λαϊκίζατε ασύστολα για το θέμα των μετακλητών και στοχοποιούσατε αδίκως τους συνεργάτες μας. Κι ας ήταν η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ αυτή που προχώρησε σε περιορισμό του συνολικού αριθμού αλλά και σε μείωση και εξορθολογισμό των αποδοχών τους.

0;Επί των ημερών σας οι έννοιες Αλήθεια, Συνέπεια, Αξιοπιστία πήραν οριστικό διαζύγιο από την οικονομική, κοινωνική, πολιτική πραγματικότητα.

0;Επιβάλατε στους Έλληνες 29 φόρους. Οι φόροι είναι η κεντρική σας πολιτική επιλογή, η εύκολη πηγή για έσοδα. Τα «υπερπλεονάσματά» σας, κ. Τσίπρα, είναι ελλείμματα στην τσέπη κάθε Έλληνα.

0;Επιβλήθηκαν νέα μέτρα λιτότητας €9 δις περίπου για να καλυφθεί το δημοσιονομικό κενό που προκάλεσε η κυβέρνηση κατά το 1ο επτάμηνο του 2015.

0;"Επιχειρήσατε να στήσετε ένα νέο τρίγωνο διαπλοκής. Να χρηματοδοτήσετε το ΣΥΡΙΖΑchannel με λεφτά της τράπεζας Αττικής λες & ήταν η ΣΥΡΙΖABank."

0;Εσείς που δεν μας χωνεύετε σπεύδετε πρώτοι να πατήσετε λαικ σε μένσια άλλων που μας την λένε δεν έχετε ιδέα πόσο χεσμενους...

0;Εσύ μαρή τι να το κάνεις το εργαλείο με τις ψεύτικες

0;Έτσι επιβεβαιώνει ότι το πρόβλημα δεν είναι ο Διαματάρης αλλά ο ίδιος ο κ. Μητσοτάκης. Ως ο αρχιτέκτονας μιας κυβέρνησης πολιτικής εξαπάτησης, fake αριστείας και πελατειακής δοσοληψίας.

0;"Έτσι στο Ναύπλιο τέτοια εποχή; θα δαγκώσεις το κα....λι σου που σίγουρα έχεις 😂😂😂 "

0;Έχει γεμίσει σιρόπια η τηλεόραση με κατι τέτοιες , θα πρεπει να την καθαρίζουμε

0;Έχει λυσσιάξει να βρέχει από το πρωί

0;Έχει μακριά ωραία πόδια και πήγε κι έβαλε αυτήν τη βλακεία α καλαααααα

0;Έχεις τις μαύρες σου πας να κάνεις ένα τσιγάρο με την ησυχία σου σε παίρνει τηλέφωνο η μάνα οι φίλοι όλοι οι πρώην

0;Έχουμε μια κυβέρνηση που αντιμετωπίζει τους μισθωτούς, τους ελεύθερους επαγγελματίες, τους αγρότες, τους συνταξιούχους, την νεολαία, ως πολίτες δεύτερης κατηγορίας, αλλά είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στους εκλεκτούς της πρώτης κατηγορίας.

0;Έχουν ευνουχίσει τα όνειρα μιας ολόκληρης γενιάς

0;Έχω αρχίσει να ξεχνάω το πρόσωπό σου και το χειρότερο είναι ότι δεν θα το δω ποτέ ξανά

0;Έχω γριπωθεί και βαριέμαι τον 10λεπτο μονόλογο της μάνας μου που θα αρχίσει με Στα λεγα θα τελειώσει με Για να μην...

0;έχω δει ανθρωποειδές που χειροκρότησε όταν είπαν καλώς έγινε η ανακεφαλαιοποίηση των τραπεζών ΖΟΥΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΜΑΣ

0;Εχω παιδια,εχω αντρα,εχω κουμπαρα! Το ακούσατε ολοι?? Ποση μιζέρια πια!

0;Η φωνή της μου θυμίζει μια χαζοβιολα στη διοίκηση που σιχαίνομαι.

0;Η «διαρροή εγκεφάλων», το Brain drain αποτελεί ένα κορυφαίο πρόβλημα, με οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις.

0;Η αγουστια συνεχίζεται ακάθεκτη Κανενα ελεος

0;Η αδυναμία της Διεθνούς κοινότητας να επιβάλει το Διεθνές Δίκαιο, προφανής. Η ασυνάρτητη στάση του Προέδρου Τραμπ, τραγική. Και η αφωνία της Ελλάδας εκκωφαντική.

0;Η Αλβανία θέτει ανύπαρκτα ζητήματα την ώρα που η ίδια προχωρά σε απαράδεκτες ενέργειες όπως το γκρέμισμα σπιτιών Ελλήνων στη Χειμάρρα.

0;Η άλλη με τα άσπρα τι ακριβώς θέλει να αποδείξει????

0;Η αμήχανη στιγμή που έχεις κάνει μαλακία και προσπαθείς να πείσεις τον κόσμο ότι η μαλακία σου είναι σωστή επειδή δε παραδέχεσαι...

0;Η ανάρτηση του κ. Μητσοτάκη για τη σημερινή απεργία, αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα της ακραία συντηρητικής του αντίληψης για το συνταγματικά κατοχυρωμένο δημοκρατικό δικαίωμα των εργαζομένων να απεργούν.

0;Η απαράδεκτη απόφαση της αλβανικής κυβέρνησης συνιστά ευθεία παραβίαση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων της ελληνικής εθνικής μειονότητας και αντίκειται στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση για τα Δικαιώματα του Ανθρώπου. Επιστολή μου στον Ευρωπαίο Επίτροπο @JhahnEU.

0;Η απαράδεκτη αυτή τροπολογία δίνει τη δυνατότητα σε συνταξιούχους εκλεκτούς του κομματικού μηχανισμού, να προσλαμβάνονται ως μετακλητοί στα Υπουργικά γραφεία, κρατώντας και το μισθό και τη σύνταξη.

0;Η απόφαση της κυβέρνησης της ΝΔ και του κ. Μητσοτάκη για την απομάκρυνση και επανατοποθέτηση των αρχαιοτήτων στον σταθμό Βενιζέλου, αποτελεί ένα πισωγύρισμα που στην πραγματικότητα σημαίνει ούτε αρχαία, ούτε μετρό.

0;η Αριστέα μήπως παλιά ήταν Αρίστος ?

0;η Ασχετοσύνη κυβερνά τον κόσμο!!!

0;Η διάγνωση του Τσιόδρα θα ήταν Μπεμπεκισμός τελικού σταδίου!

0;"Η εικόνα 30 τραμπούκων να εισβάλλουν στη Βουλή και να τη βεβηλώνουν για πολλοστή φορά, δίνοντας έναν ""αγώνα"" υπέρ των δικαιωμάτων ενός κατά συρροή αμετανόητου καταδικασμένου τρομοκράτη-δολοφόνου, δεν τιμά την Ελληνική Δημοκρατία."

0;Η εισβολή της Τουρκίας στη Βόρεια Συρία είναι παράνομη. Θα οδηγήσει σε περαιτέρω αποσταθεροποίηση την περιοχή καθώς και σε ενίσχυση των προσφυγικών ροών στο Αιγαίο.

0;Η Ελλάδα δεν μπορεί να παραμένει άλλο δέσμια μιας ανίκανης παρέας. Αυτό είναι και το δίλημμα : με τους ΣΥΡΙΖΑΝΕΛ ή με την κοινωνία.

0;Η Έλλη Παπαγγελή είπε ότι έχει πάει με 8 άντρες προφανώς δεν μετράει τους πελάτες

0;Η εξεταστική θα ήταν για εσάς μια ευκαιρία να πείτε ένα συγγνώμη. Αλλά δεν θα το κάνετε. Γιατί αρνείστε να μάθετε από τα λάθη σας. #nouli

0;Η εξουσία είναι για εσάς αυτοσκοπός. Ο @atsipras έμεινε ασυγκίνητος μπροστά στην ακραία χυδαιότητα του Π. Καμμένου για την κα Γεννηματά.

0;Η επιλογή του κ. Μητσοτάκη είναι ξεκάθαρη: Αντί για αξιοκρατική στελέχωση των επιτελικών θέσεων του Δημοσίου από το Εθνικό Μητρώο Επιτελικών Στελεχών, επιλέγει την άλωση του κρατικού μηχανισμού με στελέχη από το Μητρώο Κομματικών Στελεχών της ΝΔ.

0;Η καγια κάτι πίνει, δεν εξηγείται αλλιως

0;Η Καγια κρύβει μέσα της μια 65χρονη Αμερικανίδα συνταξιουχο

0;Η καταδίκη αυτής της κυβέρνησης από τους πολίτες, όποτε και αν γίνουν οι εκλογές, θα είναι τόσο βαριά όση θα είναι και η κρίση της ιστορίας.

0;Η κυβέρνηση ακολουθεί ακραίες μεθόδους που προσβάλλουν το κράτος δικαίου και υπονομεύουν την ίδια την ποιότητα της δημοκρατίας μας.

0;Η κυβέρνηση ακολουθεί ακραίες μεθόδους που προσβάλλουν το κράτος δικαίου και υπονομεύουν την ίδια την ποιότητα της δημοκρατίας μας.

0;Η Κυβέρνηση δεν ενδιαφέρεται για καμία συναίνεση. Ζητά συνενόχους που τη διευκολύνουν στον έλεγχο των ΜΜΕ.

0;"Η κυβέρνηση δεν έχει καμία αξιοπιστία. Διώχνει αντί να προσελκύει επενδυτές. Υπάρχει πολιτική ευθύνη για το κυβερνητικό φιάσκο της ΔΕΣΦΑ;"

0;"Η Κυβέρνηση παίζει παιχνίδι διγλωσσίας.Στο εσωτερικό σηκώνει μπαϊράκι & στο εξωτερικό ζητάει συγγνώμη.Το έργο δεν κόβει εισιτήρια. "

0;Η κυβέρνηση προχωρά σε αυξήσεις εισφορών για τη πλειοψηφία των ελεύθερων επαγγελματιών. Το 90% θα πληρώνει 20% υψηλότερες εισφορές. Επιβάλλουν ένα άδικο σύστημα που ευνοεί τα ψηλά και πολύ υψηλά εισοδήματα σε βάρος των χαμηλών και μεσαίων εισοδημάτων. #Ηλεια

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ αγνοεί τη μεσαία τάξη για να κάνει πιο γενναία δώρα στους φίλους και χορηγούς της.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ αλλάζει τους ποινικούς κώδικες για να κάνει deals με τους τραπεζίτες και τους εγκληματίες του λευκού κολάρου. Υπάρχουν σε

εξέλιξη ποινικές διώξεις για δεκάδες υποθέσεις, μεταξύ των οποίων τα θαλασσοδάνεια των κομμάτων και των ΜΜΕ.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ αναστέλλει τη λειτουργία σε 38 σχολές του δημόσιου Πανεπιστημίου στις οποίες οι νέοι και οι νέες θα μπορούσαν να φοιτούν δωρεάν. Την ίδια στιγμή που επαναφέρουν τη βάση του 10 και που ασύδοτα πριμοδοτούν τα κολέγια, εξισώνοντας τα πτυχία τους με αυτά των ΑΕΙ.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ αποφασίζει να παραπέμψει -για πρώτη φορά στη μεταπολιτευτική ιστορία του τόπου- έναν πρώην Υπουργό σε ειδικό δικαστήριο, όχι γιατί έχει κάποια ένδειξη σκανδάλου, αλλά γιατί είχε το θράσος να αναδείξει το σκάνδαλο της Novartis.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ επαναφέρει το μοντέλο που μας οδήγησε στη κρίση: Της παρασιτικής και κρατικοδίαιτης επιχειρηματικότητας, της ανασφάλειας και της απορρύθμισης των εργασιακών σχέσεων, της συρρίκνωσης του κοινωνικού κράτους.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ κάνει ένα πολύ σημαντικό δώρο στο νέο εθνικό εργολάβο, ο οποίος από τη καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του μετρό, θα κερδίσει, μέσα από τις αποζημιώσεις, εκατομμύρια ευρώ στην πλάτη των Ελλήνων πολιτών.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ κέρδισε τις εκλογές με βασικό αφήγημα τη μεσαία τάξη, αλλά η μεσαία τάξη τελικά δεν θα ευνοηθεί. Και αυτό θα είναι το ζητούμενο των επομένων μηνών, η μεγάλη διαμάχη και στη Βουλή και στη πολιτική ζωή του τόπου.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ μεροληπτεί εις βάρος των αδύναμων. Η πρώτη της πολιτική επιλογή ήταν να μεγαλώσει το κράτος των μετακλητών και να διαλύσει τις εργασιακές κατακτήσεις που η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ επανέφερε μετά το τέλος των μνημονίων.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ μεροληπτεί υπέρ των ισχυρών ενώ παράλληλα εφαρμόζει την πολιτική του οδοστρωτήρα στα εργασιακά δικαιώματα, στα κοινωνικά δικαιώματα και στην Παιδεία.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ μπορεί να έχει επικοινωνιακή δεινότητα αλλά έχει και επιχειρησιακή ανικανότητα. Ανέτοιμη και ανίκανη στη διαχείριση του προσφυγικού, παραμένει εγκλωβισμένη στην ακραία ρητορική της. Ανέτοιμη και αμήχανη στην τουρκική προκλητικότητα και παραβατικότητα.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ νομοθετεί την ανομία και την ασυδοσία για τους ισχυρούς, για τους καταχραστές, για τους εγκληματίες του λευκού κολάρου. Την ίδια στιγμή παρακολουθούμε μια απίστευτη σκληρότητα και έναν αυταρχισμό απέναντι στους αδύναμους.

0;Η κυβέρνηση της ΝΔ, επενδύοντας στον κοινωνικό αυτοματισμό, ετοιμάζει ρουσφετολογικές προσλήψεις στη ΔΕΗ, με συνθήκες γαλέρας και εκτός ΑΣΕΠ.

0;Η Κυβέρνηση Τσίπρα-Καμμένου δεν έχει κανένα ηθικό φραγμό.Είναι ένα καθεστώς που αγωνίζεται με νύχια και με δόντια να κρατηθεί στην εξουσία.

0;Η Μαλαματένια ντυμένη κουνουπιέρα στο στούντιο του

0;Η Μαλαματένια ξερογλυφεται περισσότερο από το κανονικό

0;"Η Μαλαματενια τι φάση; θα της προτεινει κ ποτακι μετα; "

0;"Η Μαλαμομουνα δε μπορεί να κρατηθεί. Ολο ""αυτό το'χω και εγώ"" και ""αυτά τα εχω διπλά κ τριδιπλά"""

0;Η μαύρη κωμωδία διανομής δημόσιων νοσοκομείων ως αντάλλαγμα για προεκλογική στήριξη, ως ανταμοιβή για κομματικές υπηρεσίες, ως παρηγοριά σε αποτυχημένους πολιτευτές ή ως στήριξη συγγενών κουμπάρων, δείχνει το πλεόνασμα υποκρισίας το έλλειμμα ήθους του κ. Μητσοτάκη.

0;η μία προσπαθεί να βγάλει τα μάτια της άλλης. Άμιλλα δεν το λες...

0;Η ΝΔ βάζει οριστικά τέλος στο επικοινωνιακό αφήγημα περί συναινέσεων, που επιδίωξε να στήσει το προηγούμενο διάστημα. Καθημερινά αποδεικνύει ότι όχι μόνο δεν μπορεί να είναι μέρος της λύσης για τη χώρα την επόμενη μέρα των εκλογών, αλλά αποτελεί ήδη μέρος του προβλήματος. #Βουλη

0;Η ΝΔ επιμένει στις συνταγές του χθες που μας οδήγησαν στη κρίση. Στην αλαζονεία της παντοδυναμίας του ενός, που στηρίζεται σε επίπλαστες

κοινοβουλευτικές πλειοψηφίες που γεννά όλες μαζί τις παθογένειες του πολιτικού μας συστήματος: Τη φαυλότητα, το ρουσφέτι, τη διαπλοκή.
#Βουλη

Ο;Η ΝΔ έχει μαζέψει στη κυβέρνησή της όλα τα στελέχη του ΛΑΟΣ. Υπουργοί που κατηγορούν ως ψυχικά άρρωστους τους αγωνιστές του αντιδικτατορικού αγώνα, ενώ έχει ανασύρει κάθε αναχρονιστική αντίληψη για το ρόλο της γυναίκας, της οικογένειας, της εκκλησίας, της τάξης και της ασφάλειας.

Ο;Η ΝΔ και ο κ. Μητσοτάκης ανέχτηκαν, υποδαύλισαν, και εκμεταλλεύτηκαν με τον πιο χυδαίο τρόπο τις πιο ακραίες αντιδράσεις για τη Συμφωνία των Πρεσπών όπως και τη συστηματική καλλιέργεια της ξενοφοβίας και τις βάρβαρες εκδηλώσεις εναντίον ανυπεράσπιστων προσφύγων.

Ο;Η ΝΔ και ο κ. Μητσοτάκης είχαν ως κεντρικό προεκλογικό αφήγημα τη μεσαία τάξη και τις ελαφρύνσεις. Αντί για ελαφρύνσεις όμως, βλέπουμε επιβαρύνσεις και μια στοχευμένη πολιτική εξυπηρέτησης μεγάλων συμφερόντων.

Ο;Η ΝΔ και ο κ. Μητσοτάκης έκαναν το λαϊκισμό κινητήρια δύναμη της πολιτικής τους επικράτησης και αυτή η επιλογή θα τους ακολουθεί. Έτσι άλλωστε συγκρουστήκαμε. Εμείς με τα πεπραγμένα μας και την αλήθεια, εκείνοι με το ψέμα και την παραπλάνηση.

Ο;Η ΝΔ και ο κ. Μητσοτάκης εξέθρεψαν έναν ακραίο λαϊκισμό, όπως άλλωστε έκαναν και στο Μακεδονικό. Σήμερα, ο Πρωθυπουργός κρύβεται γιατί θέλει να πατάει σε δύο βάρκες: Στο ρεύμα του λαϊκισμού και ταυτόχρονα να έχει αποτελεσματική ευρωπαϊκή πολιτική. Δεν γίνονται όμως και τα δύο.

Ο;Η ΝΔ καταργεί τις συλλογικές συμβάσεις εργασίας, που η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ επανέφερε μετά τα μνημόνια. Καταργεί την αρχή της ευνοϊκότερης ρύθμισης και την επεκτασιμότητα. Οδηγεί σε έναν ασφυκτικό περιορισμό το δικαίωμα μονομερούς προσφυγής των εργαζομένων στη διαιτησία.

Ο;Η ΝΔ, από τη θέση της αξιωματικής αντιπολίτευσης, υιοθέτησε μια ακραία ρητορική για το προσφυγικό. Όπως άλλωστε δε δίστασε να κάνει και σε άλλα

κρίσιμα εθνικά θέματα. Βασικός στόχος της, να καβαλήσει το κύμα του ακροδεξιού λαϊκισμού.

0;Η ξινομουρα η Κυριακού έχει αποψη #tvarokaliptika

0;Η οικονομία βούλιαξε στην ύφεση, επιχειρήσεις έκλεισαν, εργαζόμενοι έχασαν τη δουλειά τους, το κράτος απώλεσε πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία.

0;Η περίοδος αυτή άφησε βαριά τραύματα πάνω στο σώμα της Ελληνικής οικονομίας και ανεξίτηλα αποτυπώματα στη σύγχρονη ελληνική ιστορία.

#vouli

0;Η πιπίλα που είναι μωρή?

0;Η πλειοψηφία των πολιτών γνωρίζει ότι θα έρθουν νέα βάρη και τα βάρη αυτά έχουν την υπογραφή ΣΥΡΙΖΑ – ΑΝΕΛ.

0;"Η σημερινη δεν το χει με τα χρωματα. Τι οχι;"

0;Η σημερινή κυβέρνηση ενθαρρύνει -μέσα από τη ρητορική της και τη νομοθετική της πρωτοβουλία- μια λογική ασυδοσίας, προκειμένου ακόμα και κερδοφόρες εταιρείες να έχουν μεγαλύτερα κέρδη, συρρικνώνοντας το μισθολογικό κόστος.

0;Η σπέκουλα με τους «μετακλητούς του ΣΥΡΙΖΑ» πρέπει να σταματήσει. Ο ίδιος ο κ. Μητσοτάκης, ως υπουργός Διοικητικής Μεταρρύθμισης, είχε στο γραφείο του 53 μετακλητούς, ενώ η Μ. Ξενογιαννακοπούλου, επί ΣΥΡΙΖΑ, 12. Η ΝΔ με το «επιτελικό κράτος» δημιουργεί μια υπερδομή 450 μετακλητών.

0;"Η σπουδή & η βιασύνη της ΝΔ να φέρει μέσα στον Αύγουστο διάταξη για το πανεπιστημιακό άσυλο οφείλεται στην ιδεολογική εμμονή της. Εμμονή που εκκινεί από την αποστροφή της απέναντι στο δημόσιο πανεπιστήμιο αλλά και όσα συμβολίζει σε πολιτικό επίπεδο. "

0;Η συμμετοχή μας στην προανακριτική θα είναι μια μεγάλη ευκαιρία για να μάθουν όλοι οι πολίτες πώς στήθηκε αυτός ο άθλιος μηχανισμός. Ένας μηχανισμός που είχε ως αποτέλεσμα να πληρώνουν πιο ακριβά τα φάρμακά τους, ενώ τους κόβατε μισθούς και συντάξεις.

0;Η Τουρκία επιτίθεται στους Κούρδους της βόρειας Συρίας, παραβιάζει το Διεθνές Δίκαιο, βρίσκεται με δεκάδες πολεμικά πλοία εντός της Κυπριακής ΑΟΖ και κάνει γεωτρήσεις. Φανταστείτε να είχαμε και τα τουρκικά πολεμικά αεροσκάφη στον εναέριο χώρο της Βόρειας Μακεδονίας.

0;Η Τουρκία παραβιάζει το Διεθνές Δίκαιο, καταπατώντας τα κυριαρχικά δικαιώματα της Κυπριακής Δημοκρατίας. Αυτές οι προκλήσεις θα πρέπει να αντιμετωπιστούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αν συνεχιστούν, η Ε.Ε. πρέπει να επιβάλει κυρώσεις. Είναι η ώρα για πράξεις, όχι μόνο για λόγια.

0;Η τσάντα 100€ ?? Καλά από χρυσό είναι?

0;Η φαρσοκωμωδία των ελιγμών του κ. Τσίπρα και του κ. Καμμένου απαιτεί κομπάρσους: Βουλευτές οι οποίοι είναι πρόθυμοι να μεταβληθούν σε δεκανίκια μιας κυβέρνησης που έχει γίνει κουρελού η ίδια, αφού κουρέλιασε πρώτα την οικονομία και τα εθνικά συμφέροντα.

0;Η χθεσινή επίθεση κατά ανδρών του Λιμενικού και του εισαγγελέα που τους συνόδευε στα Εξάρχεια ξεπερνά κάθε προηγούμενο. Δυστυχώς στην Ελλάδα του κ. Τσίπρα, κανείς και πουθενά δεν αισθάνεται ασφαλής.

0;Η χώρα βγήκε από τα μνημόνια, ωστόσο οι κοινωνικές πληγές δεν θεραπεύτηκαν. Το αποτύπωμα της κοινωνικής αδικίας και των ανισοτήτων είναι ακόμη βαθιά χαραγμένο στο κοινωνικό σώμα. #Βουλη #Vouli

0;Ήσασταν πραγματικά θλιβερός κε @atsipras χθες. Το μόνο ερώτημα που απομένει είναι πόση ζημιά θα κάνετε ακόμα στη χώρα πριν αποχωρήσετε.

0;Θα έχει λέει τον άντρα της γιαυτο δε πήρε πανοφωρι! Φουλ ηλιθια!

0;Θα μας τα κανει ζεπελιν με τον αντρα της κι αυτη, τον μερακλη που τον φτιαχνει να τη βλεπει με γοβες

0;θα πεθάνουμε και δεν θα έχουμε πει όλα τα άντε γαμήσου που έπρεπε

0;Θα προτιμούσα να μην είχε γίνει αυτή η συνεδρίαση και να μην μιλώ για το σημερινό θέμα. Η Συμφωνία των Πρεσπών δεν θα έπρεπε ποτέ να υπογραφεί ούτε να φτάσει στη Βουλή προς κύρωση. Αποτελεί εθνικό λάθος.

0;Θα σου λεγα τωρα τι θελει ο αντρας σου αλλα εχε χαρη! Κακομοιρες!

0;Θα της είχα πετάξει όλες τις κρεμάστρες στο κεφάλι. Μου έσπασε τα νεύρα 😂

0;Θα τον είχα χωρίσει αν μου έκανε δώρο την τσάντα που μας έδειξες πριν στα περιοδικά καλύτερες δίνουν μωρή πατσολα

0;Θελει και αμαξα στην Κηφισια η σκουληκαντερα.

0;"Θέλω οι πολίτες να με κρίνουν για τις απόψεις μου. Είναι θεμιτό κάποιος να πει ""διαφωνώ με τις θέσεις σου για τη φορολογία, δε σε ψηφίζω."" Αλλά είναι αδιανόητο το αντίπαλο κόμμα να ασχολείται μόνο με το να διαστρεβλώνει όσα λέω. Είναι σοβαρός πολιτικός διάλογος αυτός; #SkaitvGR"

0;"Θλιβερή η εικόνα μιας χώρας που αφήνει ανθρώπινες ψυχές να θάβονται κάτω από χιόνι. Πού είναι η ευαισθησία;"

0;Θλίψη για τη νύχτα τρόμου σε όλη την Ευρώπη. Θλίψη για τα θύματα στο Βερολίνο, τον Ρώσο πρέσβυ, τους πυροβολισμούς στη Ζυρίχη.

0;"Ιιι τι αηδίες ειν αυτες; Βγαλ το πουκαμισο το λαδι μαρη! "

0;Ιιιιιιιιιιιι μόλις τώρα είδα τι φοράει στο στούντιο η χθεσινή μαλάκω ιιιιιιιιιι και ξανά ιιιιιιιιι! Πως...

0;"Ιουουuyu, τι χάλια βρώμικα νύχια είναι αυτά;"

0;Κ απο ολα ειμαι κ ψωναρα ειμαι ξεχασες να πεις....

0;Κ με αρχηγό το Σαμαρά που ήταν ο πιο άχρηστος πριν τον κάνει δεξί του χέρι @AdonisGeorgiadi

0;και από τον συρζα έχει κουραστεί από τα ψέμματα από τις προσλήψεις καρανικαίων αντί δασκάλων κλπ

0;"Και γιατί η Μαλαματένια που ήταν σαν βίζιτα πήρε καλύτερο βαθμό; "

0;Και δώρο να μου τα έκαναν δεν θα τα φορούσα χαχαχα θα έψαχνα αν υπάρχει κάρτα αλλαγής

0;Και νομοθετούν καθ' υπαγόρευση του ΣΕΒ και δεν τολμούν να υπερασπιστούν την επιλογή τους. Στα κλεφτά φέρνουν μνημονιακές τροπολογίες, μετά τα μνημόνια. Ο ελληνικός λαός και οι εργαζόμενοι, τους

έχουν πάρει χαμπάρι. Η κυβέρνηση Μητσοτάκη είναι τελικά κυβέρνηση συνεργασίας ΝΔ-ΣΕΒ.

Ο;Και πόσο γκάφα ολκής ήταν η απόφασή του να καταργήσει το Υπουργείο Μεταναστευτικής Πολιτικής στη χώρα με τις μεγαλύτερες ροές προσφύγων και μεταναστών σε όλη την Ευρώπη.

Ο;Κακόγουστη επιλογή το δερμάτινο...που πας βρε Καραμητρο?

Ο;κακογουστη και στα παπουτσια

Ο;Καλα βρε γαιδουρα εισαι και μανα.Τι Α στα διαλα μου την εχεις δει και μounαρα ...

Ο;Καλα το καταλαβα οτι η Μαλαματενια είναι μαλακω

Ο;καλέ αυτή είναι ψώνιο χωρίς να μπορεί να το υποστηρίξει, πιο βαρετή πεθαίνεις!!!

Ο;καλέ τί κιτσαριό είναι αυτό δεν το περίμενα

Ο;Καλλιεργούν τον μεταξύ τους διπολισμό για να αποκομίσουν κομματικά οφέλη να «μπετονάρουν» τα ακροατήριά τους Τα έχουμε...

Ο;Καλό βουρλο και η σημερινή

Ο;Καλώ τον κ. Μητσοτάκη να συμμαζέψει το ρουσφέτι του κ. Βρούτση στους συνταξιούχους-κομματικούς καρεκλοκένταυρους. Πρόκειται για τη περιβόητη υπόθεση της τακτοποίησης των λεγόμενων «γαλάζιων παππούδων» μετά τη τακτοποίηση των «γαλάζιων παιδιών».

Ο;Καμία δικαιολογία για απώλεια ευρωπαϊκών πόρων που προορίζονται για τη δημιουργία δομών φιλοξενίας λόγω της κυβερνητικής ανεπάρκειας.

Ο;Καμία κυβέρνηση της Μεταπολίτευσης δεν παραβίασε τον άγραφο κανόνα διάκρισης μεταξύ στρατιωτικής και πολιτικής ηγεσίας. Το κάνετε εσείς κ. Τσίπρα. Και θα έπρεπε να έχετε γνώση της μεγάλης ιστορικής βαρύτητας αυτής της επιλογής σας.

Ο;Κανει ψοφοκρυο στη θεσσαλονικη αυτη τη στιγμη εχουμε και τη ζαβη με τα αστειακια της παγοκολωνες γιναμε

Ο;Κάποιοι έχουν το θράσος να γιορτάζουν αυτή την επέτειο. Όλοι ξέρουμε ποιοι είναι αυτοί. Οι βολεμένοι.

0;Κάποιοι μίλησαν για σκιάδη κυβέρνηση όταν ανακοινώσαμε τις αλλαγές στον τρόπο που ασκούμε αντιπολίτευση. Δεν υιοθετώ αυτόν τον χαρακτηρισμό.

0;Καταδικάζω απερίφραστα τη νέα τρομοκρατική επίθεση στην Τουρκία, που στοίχισε ανθρώπινες ζωές. Η μάχη κατά της τρομοκρατίας μας αφορά όλους.

0;Κατανοώ απόλυτα τον εκνευρισμό του κ.Κουρουμπλή, ο οποίος θα έπρεπε ήδη να είχε παραιτηθεί αν είχε τη στοιχειώδη πολιτική αξιοπρέπεια.

0;Κατάπτυστη η #επιστολή_Τσακαλώτου. Η Κυβέρνηση υπογράφει τα πάντα και καταδικάζει τη χώρα σε παρατεταμένη λιτότητα.

0;"Κατασκευάζετε fake news & ψεύτικες δημοσκοπήσεις στα υπόγεια του Μαξίμου & τις διακινείτε μέσω παρασυστήματος που τρέφεται με κρατικό χρήμα."

0;Κατάφεραν επίσης να βολέψουν χιλιάδες «δικά τους παιδιά», σε θέσεις μετακλητών, σε δημόσιους οργανισμούς και επιχειρήσεις, με μια ταχύτητα που δείχνει ότι ο οδικός χάρτης αυτού του πλιάτσικου είχε προετοιμαστεί πριν ακόμα γίνουν κυβέρνηση.

0;Κατάφεραν, μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα, να διασύρουν την Ελλάδα στο εξωτερικό και να δώσουν την εικόνα μιας χώρας που ανέχεται πρακτικές ξεπλύματος βρώμικου χρήματος. Σχεδόν 1,2 δισ. ευρώ θα επιστραφούν από δεσμευμένους λογαριασμούς που βρίσκονται υπό έλεγχο.

0;Καταψηφίζουμε το πρωτόκολλο ένταξης γιατί είναι η τελική πράξη μιας εθνικά επιζήμιας συμφωνίας. Και μάλιστα, μέσα από μια διαδικασία που ευτελίζει με πρωτοφανή τρόπο τα κοινοβουλευτικά μας ήθη και αφήνει την κυβέρνηση ηθικά απαξιωμένη.

0;Κιτσαρια ολεεε Να χεσω τα λεφτά σας ψωριαρες Γούστο δυστυχως δεν αγοράζετε

0;Κλαίω που πήγε για ψώνια ντυμένη σα να δουλεύει με τον Τσάκωνα στη μεγάλη απόφραξη 😂😂😂😂😂😂

0;Κλασική περίπτωση βλαχαρας χωριάνης με σύνδρομο ο αντρουλης μου και τα παιδάκια μου.

0;Κλεινουν 5 χρονια γαμου τον Απρίλιο και κανει σχεδια για κοκτειλ παρτυ και μπουρδες! Χαχαχαχα!!!

0;Κόβουμε τις συντάξεις για μικρό χρονικό διάστημα λέει ο ψευτράκος ο Τσιπραίος

0;Κοίτα μουνί η Ουκρανή και εμείς έχουμε την Ουρανία Μιχαλολιάκου ρε γαμώτο

0;Κομμούνι LoL Όταν έχεις πάρει διαζύγιο από την κοινή λογική τους βλέπεις όλους κομμούνια Ελα καληνύχτα

0;Κοπελιά, έτσι μας τα χεις κάνει με τις γέννες σου

0;Κύριε Τσίπρα η χυδαιότητα του λόγου σας είναι η επιβεβαίωση της ενοχής σας, η επιβεβαίωση της κατάρρευσής σας.

0;Κύριε Τσίπρα, έχετε ήδη αποτύχει. Έχετε ήδη ηττηθεί. Δεν αξίζει στη χώρα μας να είστε ο πρωθυπουργός της.

0;Μακάρι ρε φίλε γιατί είναι επιζήμιοι για τη χώρα αλλά δεν έχω τόση εμπιστοσύνη στους ψηφοφόρους

0;Μαλακά ΠΙΚΠΑ είναι η άλλη σιγουρα.. 😂😂😂😂 #shoppingstar

0;Μαλαματενια μην κανεις τοσο πολυ κοντουρινγ στη μυτη ειναι να εχεις φαι μπουνια. Απο την αρχη ηθελα να το πω.

0;Μάλαματενια σκατενια

0;Μαλαμο το παραεκανες το μαύρισμα στην σκυλομουρη σου

0;Μαλαμομουνα κλασική μαλακω που κάνει ελεεινά κοπλιμέντα που δεν τα εννοεί και φαίνεται

0;Μαλλον δεν ξερει να βαφεται αυτη!

0;μαντήλι αεροσυνοδός!

0;"Μαρή Μαγδαλω βάλε ένα μαύρο καλσόν να ""κόβει ""λίγο αυτές τις μπουταρες "

0;Μαρή Μαλάμω, βαθμολόγησε λίγο τον εαυτό σου να δω κάτι.....

0;Μαρή το σακάκι είναι μικρό. Σοβαρεψου.

0;Μας έπρηξες μαρή με τον άντρα και τα παιδιά σου και όλο σου το σόι....

0;Μας εχεις κουρασει ομως!

0;Μας εχεις πρήξει το μουνι κ τις σάλπιγγες με τα μωρα. Το μαθε όλος ο ντουνιάς ότι εισαι καλοπαντρεμενη φουλ ευτυχισ...

0;Μας μπλοκάρετε και το βλέπουμε τυχαία γιατί μέχρι εκείνη τη στιγμή αγνοούσαμε την υπαρξη σας πόσους κομπλεξάρες έχει επιτελ...

0;Μας τα ζαλισες με τον άντρα σου,,, 😊😊😊

0;Μας τα πρηξες με τον ανηψιο

0;Μαυρο χαλι. Τα μποτακια ειναι αθλια και χαλαει ολα. Τωρα βλεπω και το παντελονι φρικη και αυτο. Εξι!!!

0;Με απίστευτο θράσος ο κ.Τσίπρας διακήρυξε ότι κατατρόπωσε τα μνημόνια! Ότι προστάτευσε τους φτωχούς. Ότι επιτέλους, θα φέρει την ανάπτυξη. Ακούστε λοιπόν κ. Τσίπρα: Δεν βρήκατε εσείς την χώρα βυθισμένη για να την σώσετε, αλλά σωσμένη και την βυθίσατε. Αυτή είναι η αλήθεια.

0;Με κατι τετοια ντυσιματα γυναικων οι ανδρες κοιτανε αλλου 😜

0;Με νυσταξε η ζαβη!!!Αντε χαιρετώ!!!!Παω να δω το γιατρό!!! Αύριο!!!

0;"Με ποια λογική η κυβέρνηση της ΝΔ πέρασε νόμο για να αποδεσμεύονται λογαριασμοί υπόπτων για ξέπλυμα χρήματος, πριν η υπόθεση τους τελεσιδικήσει; Άκουσα την απάντηση: «Για να μην είναι σε ομηρία οι πολίτες όσο αργεί η δικαιοσύνη». #Βουλη #Vouli"

0;Με ρυθμούς ΣΥΡΙΖΑ όχι μόνο δεν καλύπτουμε το χαμένο έδαφος, αλλά η απόσταση από την υπόλοιπη Ευρώπη θα μεγαλώνει.

0;Με τίποτα όμως, γεροντομπεμπεκίζουσα φτιαγμένη

0;Με τις επελάσεις των ΜΑΤ του κ. Χρυσοχοϊδη, λες και βρισκόμαστε σε κατεχόμενη χώρα, ούτε την τάξη την ασφάλεια των πολιτών μπορεί να εξασφαλίσει η ΝΔ. Η επίδειξη αστυνομικής βίας, αποσκοπεί στη στήριξη μιας βάρβαρης πολιτικής και στη καταστολή των αντιδράσεων που αυτή προκαλεί.

0;Με τις συνεχείς απεργίες των ΜΜΜ, αντί να τιμωρείτε την Κυβέρνηση, τιμωρείτε τους πολίτες που είναι οι μόνοι που δεν φταίνε. Σταματήστε.

0;Με το πολυνομοσχέδιο έχουμε την πλήρη άλωση των εργασιακών δικαιωμάτων για τα οποία αγωνίστηκε -σε δύσκολες συνθήκες- και

νομοθέτησε με σθένος η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ. Η κυβέρνηση της ΝΔ στέλνει τους εργαζόμενους τη μεσαία τάξη στον «εργασιακό παράδεισο» του δεύτερου μνημονίου.

0;Μέρα με τη μέρα αποκαλύπτεται η αντικοινωνική και επικίνδυνη ΝΔ, προσκολλημένη σε συνταγές παλαιότερων δεκαετιών για την κατάληψη του κράτους, κυνική στη προσπάθεια να παρουσιάζει το μαύρο-άσπρο για την ίδια, και το άσπρο-μαύρο για τον ΣΥΡΙΖΑ.

0;Μερικές τέτοιες θέλω να τις χαστουκίσω δις (κανονικό κι ανάστροφο κατακέφαλο)

0;Μέσα σε μόλις πέντε μήνες, η κυβέρνηση της ΝΔ έδειξε ποιο είναι το όραμά της για τη χώρα: Η παλινόρθωση. Η επιστροφή στο πιο σκοτεινό μας χθες, αυτό που έκανε τη χώρα έρμαιο στα χέρια μίας διεφθαρμένης ελίτ, αυτό που χρεοκόπησε τη χώρα.

0;Μεσα στην ξινίλα κ στο υφακι στην κοπελίτσα! Αη μωρη βλαχα!

0;Μετά από πάρα πολλά χρόνια επιστρέφουμε, δυστυχώς, στην κανονικότητα των καθυστερήσεων, των υπέρογκων αποζημιώσεων στους εργολάβους και στη βάναυση αδιαφορία απέναντι στην πολιτιστική κληρονομιά της πόλης, στην ταυτότητα της πόλης.

0;Μετά τον κ. Πατέρα, ο οποίος αντάλλαξε την υποστήριξή του στη ΝΔ και στον κ. Μητσοτάκη για τη θέση του διοικητή σε Νοσοκομείο, έχουμε τον Υφυπουργό Εξωτερικών κ. Διαματάρη, ο οποίος ψευδώς ανέφερε ότι ήταν κάτοχος πτυχίου από το Columbia.

0;Μιλα σαν άνθρωπος ρε στα κορίτσια δεν είναι δούλες σου! Τσόκαρο!

0;Μο(ύ)ρη μαζεψου, δεν είναι η φιλιππινεζα σου κάθε πωλήτρια που μιλάς έτσι.

0;Μόλις αναλάβετε κ. Μητσοτάκη ακυρώσατε ίδρυση τμήματος, πήρατε την Έρευνα από το Υπ. Παιδείας, καταργήσατε τα διετή προγράμματα, πήγατε να δημιουργήσετε απίστευτο χάος με την υποβολή των μηχανογραφικών και σήμερα θέλετε να δημιουργήσετε ακόμα ένα επικοινωνιακό σόου για το άσυλο.

0;Μόλις τέσσερις μήνες μετά το αποτέλεσμα των εκλογών, ο κ. Μητσοτάκης και η κυβέρνηση της ΝΔ έρχονται να κερδίσουν το χαμένο έδαφος τεσσάρων ετών. Επαναφέρουν την κανονικότητα της διαπλοκής της διαφθοράς που έριξε τη χώρα στα βράχια και την οδήγησε στη χρεοκοπία και τα μνημόνια.

0;Μονο θεωρια ειστε Σας προσπερασε ο σφος Μαδουρο που διδασκει live το γκοζμο εναλλακτικη οργανωση της κοινωνιας

0;Μπα μανια με τα σκατι μποτακια! 😞

0;Μπαλόνια μας τα έχεις κάνει με τα ρεβερ 🎈

0;"Μπλιαξ τι είναι αυτά τα καφέ με το μαύρο;;;;; "

0;Μπορείτε να μη μας πρήζετε το γκιωνη με τις αναμνήσεις των παιδιών σας και τις γνώμες των ανδρών σας?

0;Μποτάκι σε σκατι χρώμα και άθλιο...

0;Να κόψεις και τα υπόλοιπα δάχτυλα να έχεις μόνο αυτό με τη βέρα

0;Να σας υπενθυμίσω το χθεσινό της σημερινής.. οπότε θαψιμο χωρίς έλεος

0;Να σε κρίνει η Μαγδαλια για το στυλ σου με αυτές τις μπουταρες χύμα με ξεπερνάει

0;Ναι δεν σου αρεσει να αντιγραφεις απλα περνεις αυτο που σου λειπει. Αι μαρη που δεν θελεις να αντιγραφεις κιολας. Α...

0;Ναι καλή μου κρέμασε την βέρα στο μέτωπο να την βλέπουμε καλύτερα.....αστα διαολα μιξοπαρθενες παντρεμένες κυρατσες

0;Ναι μωρή ολες εσένα θα αντιγράψουν! Τετοιο γούστο τετοιο στυλ αλοίμονο! Ειδικα το γούστο σου στα παπούτσια ειναι αξ...

0;Ντε και καλα να δειξει βυζι αυτη

0;Ντιπ χαζές ΟΛΕΣ όμως

0;Ντροπή Της φτιάξαμε όλη την οικογένειά της τόσα χρόνια τώρα κ έχεις θράσος να μιλά μέσω του χρήστη @@altsantirigr

0;Ντροπή τόσους μεγάλους άντρες έχετε στον βόθρο σας Τον Λειβαδίτη βρήκες να λερώσεις

0;"Ντύθηκε μπεμπέκα το ψώνιο με το φρουρού! Και η άλλη πώς τη γλύφει έτσι; μην ξερασουμε"

0;Ντυσου καφε καουμποης να τελειωνουμε! Μας επηρξες σημερα με τα καφε....

0;Ξεκινάω την ομιλία μου καταδικάζοντας απερίφραστα την πρωτοφανή επίθεση στο σπίτι του Προέδρου της Δημοκρατίας από τη γνωστή αναρχική ομάδα.

0;Ξινιολα η σημερινη...

0;Ο @atsipras αντιμετωπίζει τους πρώτους 6 μήνες του 2015 σαν ένα κακό όνειρο. Μόνο που είναι κάτι πολύ παραπάνω από μια δυσάρεστη ανάμνηση.

0;Ο άλλος πήγε για μπάνιο χωρίς να έχει ζεστό νερό και σαμπουάν

0;Ο αναπτυξιακός νόμος, που βγαίνει σε διαβούλευση, περνά μια σειρά από αντεργατικές ρυθμίσεις, έχει μια σειρά από φωτογραφικές διατάξεις για επιδοτήσεις κλάδων της οικονομίας που δεν προσθέτουν αξία στην παραγωγική δραστηριότητα. Η ΝΔ επιδιώκει την επιδότηση φίλων κολλητών.

0;Ο διαχωρισμός μεταξύ πολλών και ελίτ είναι κατεξοχήν διαχωρισμός που χρησιμοποιεί η ευρωπαϊκή ακροδεξιά. Όταν ακούω τον κ. Τσίπρα να μιλάει είναι σαν να ακούω την κ. Λεπέν. Τα ίδια ακριβώς λένε! Οποιαδήποτε ρητορική διχάζει τον Ελληνικό λαό μας πηγαίνει πίσω.

0;Ο ίδιος ο κ. Τσίπρας έθεσε ζήτημα ψήφου εμπιστοσύνης από το λαό στην ευρωκάλπη. Τώρα που κατάλαβε το βάρος όσων είπε, έκανε πίσω και χθες δήλωσε περίπου ότι οι Ευρωεκλογές δεν είναι παρά μία δημοσκόπηση. Αυτό, τολμώ να πω, είναι βαθιά προσβλητικό για το νόημα των Ευρωεκλογών.

0;Ο κ Μητσοτάκης δήλωσε ότι το ποσοστό της ΝΔ στις εκλογές θα έχει μπροστά το 4 Εύχομαι να μην έχει τίποτα από πίσω 4% τους φτάνει

0;Ο κ. Γαβρόγλου έχει αλλάζει άποψη 4 φορές για το σύστημα εισαγωγής στα πανεπιστήμια. Δεν πρέπει να παίζουμε με τα εξεταστικά συστήματα.

0;"Ο κ. Μητσοτάκης & η ΝΔ ήρθαν για να γυρίσουν τη χώρα δεκαετίες πίσω. Έχουν εκλάβει το ποσοστό των εκλογών ως λευκή επιταγή, για να πάρουν ρεβάνς για τα 4,5 χρόνια μακριά από την εξουσία. Το μόνο που κάνουν είναι να τρώνε από τα έτοιμα που βρήκαν & να σαρώνουν το κράτος σαν λάφυρο"

Ο κ. Μητσοτάκης αλλάζει τον εκλογικό νόμο γιατί πιστεύει ότι έτσι θα ευνοήσει τον ίδιο και το κόμμα του. Με περίσσευμα αλαζονείας θεωρεί ότι επειδή κέρδισε μία φορά τις εκλογές, βασισμένος στη πολιτική απάτη και στη διαστρέβλωση, θα τις κερδίσει ξανά και ξανά με τον ίδιο τρόπο.

Ο κ. Μητσοτάκης αποφάσισε να απορρίψει αυτό το σχέδιο, παραπέμποντας στο μέλλον μια υποτιθέμενη διαπραγμάτευση για το ζήτημα των πλεονασμάτων. Ένα είναι βέβαιο: Το 2020 θα είχαμε στόχο 2,5%, άρα 2 δισ. ελαφρύνσεις, αλλά με απόλυτη ευθύνη της ΝΔ πηγαίνουμε πάλι στο 3,5%.

Ο κ. Μητσοτάκης διέπραξε μέγα ατόπημα που επί μήνες διέσυρε το θεσμό της Προεδρίας της Δημοκρατίας και μέγα σφάλμα που επιλέγει να μην ανανεώσει τη θητεία ενός πετυχημένου Προέδρου, του Προκόπη Παυλόπουλου, σε μια τόσο κρίσιμη συγκυρία για τα εθνικά μας θέματα.

Ο κ. Μητσοτάκης δίνει συνεντεύξεις λέγοντας πως νίκησε τον λαϊκισμό. Είναι ο ίδιος που ζητούσε εκλογές επί 3,5 χρόνια, καταστροφολογώντας και προεξοφλώντας την αποτυχία μας, παρότι γνώριζε καλά ότι βάζαμε σε ράγες μια εκτροχιασμένη οικονομία.

Ο κ. Μητσοτάκης έδωσε χώρο σε ακραίες νοοτροπίες και σήμερα είναι εγκλωβισμένος στην λαϊκιστική ρητορική του χθες στους εσωκομματικούς του συσχετισμούς.

Ο κ. Μητσοτάκης επέλεξε να μην υλοποιήσει την δική μας πρόταση για την μείωση των πρωτογενών πλεονασμάτων. Αυτή η επιλογή στερεί θετικά μέτρα ελάφρυνσης ύψους 2 δισ. ευρώ.

Ο κ. Μητσοτάκης οφείλει να εξηγήσει, ενώπιον της Εθνικής Αντιπροσωπείας, τους λόγους για τους οποίους η κυβέρνησή του νομοθετεί κατά τρόπο που αποδυναμώνει τη δικαιοσύνη στον αγώνα της κατά των οικονομικών εγκλημάτων, πλήττοντας το αίσθημα της δικαιοσύνης στα μάτια των πολιτών.

Ο κ. Μητσοτάκης όχι μόνο δεν ήρθε στη Βουλή για να απαντήσει, αλλά δύο μέρες μετά, με περίσσιο θράσος και αλαζονεία, ο Υπουργός του

επιβεβαιώνει μέχρι κεραίας όσα ανέφερα στην ερώτησή μου και ακόμα περισσότερα.

Ο;Ο κ. Πολάκης καταργεί τις αυστηρές ποινές που είχαμε θεσπίσει σε εκείνους που έκλεβαν το κράτος μέσω του ΕΟΠΥΥ.

Ο;Ο κ. Στουρνάρας, παρότι είναι ο Διοικητής της Τράπεζας της Ελλάδας, συμπεριφέρεται σαν τον πιο ακραίο κομματάρχη της κυβέρνησης Σαμαρά. Επί 4,5 χρόνια, με τις προβλέψεις του, τις θέσεις και τις τοποθετήσεις του, βρέθηκε απέναντι στην ελληνική κυβέρνηση που είχε χρέος να υπηρετεί.

Ο;Ο κ. Τσίπρας απευθύνεται πλέον σε ένα 10%. Σε αυτούς που δεν θέλουν καμία αλλαγή. Σε όλους τους άλλους, στο 90% των Ελλήνων, δεν λέτε τίποτα.

Ο;Ο κ. Τσίπρας διχάζει την κοινωνία, γιατί δεν αντέχει το βάρος των ευθυνών του. Αν αναζητεί διέξοδο ας το κάνει τουλάχιστον με αξιοπρέπεια.

Ο;Ο κ. Τσίπρας δίσασε. Δεν επιχείρησε ποτέ να δημιουργήσει εθνική συναίνεση. Είπε ναι εκεί που έξι πρωθυπουργοί είπαν όχι: στην αναγνώριση δήθεν «μακεδονικής» γλώσσας και εθνότητας. Και σήμερα προσβάλλει τον πατριωτισμό της μεγάλης πλειονότητας του λαού.

Ο;Ο κ. Τσίπρας δοκιμάστηκε και απέτυχε. Αρκετή ζημιά έχει ήδη κάνει στην πατρίδα μας.

Ο;Ο κ. Τσίπρας είναι ο νεότερος πρωθυπουργός αλλά με την πιο γερασμένη κυβέρνηση. Όχι μόνο σε πρόσωπα αλλά σε αντιλήψεις.

Ο;"Ο κ. Τσίπρας κατηγορεί ως ακροδεξιό κάθε πατριώτη και μαζί του τη ΝΔ και εμένα προσωπικά. Ποιος; Αυτός που για 4 χρόνια είχε δίπλα του τον κ. Καμμένο. Μιλάει για «ακραίους» ο πρωθυπουργός που 4 χρόνια τώρα δεν διασφάλισε να ολοκληρωθεί η δίκη της Χρυσής Αυγής."

Ο;Ο κ. Τσίπρας τελικά μας κάνει όλους φτωχότερους, ηττημένους, λιγότερο ελεύθερους.

Ο;Ο κ. Τσίπρας, για άλλη μια φορά, παίζει την τύχη της χώρας στα ζάρια.

Ο;Ο κ. Τσίπρας, επιβεβαιώνοντας το θαυμασμό του για τα αποτυχημένα σοσιαλιστικά μοντέλα της Λατινικής Αμερικής, μας είπε πως ονειρεύεται μια

«ολιγαρχική αφθονία» στη χώρα μας. Προφανώς επιφυλάσσει το «ολιγαρχικής» για τους Έλληνες και το «αφθονία» για τον ίδιο και την παρέα του.

0;Ο κ.Τσίπρας και η παρέα του είναι ανίκανοι, όταν δεν είναι ψεύτες. Και είναι ιδεοληπτικοί, όταν δεν είναι υποκριτές.

0;Ο κ.Τσίπρας λέει ψέματα 7 μέρες την εβδομάδα. Είναι τόσο απελπισμένος ενόψει εκλογών, που καταγγέλλει μία σύμβαση που η κυβέρνησή του ενέκρινε, σε μια επιχείρηση που ο ίδιος επισκέφτηκε. Οι πολίτες τον έχουν καταλάβει και θα του στείλουν στις 26 Μαΐου την απάντηση που του αξίζει.

0;Ο κρατικός μηχανισμός έχει μεγάλες ανεπάρκειες και αν έλεγα πως μπορώ να τον φτιάξω αμέσως, θα έλεγα ψέματα. Όμως ένα χρόνο μετά την τραγωδία στο Μάτι και δεν έχει γίνει τίποτα. Το πλαίσιο της πολιτικής προστασίας είναι ακριβώς το ίδιο! Αυτό μου είναι αδιανόητο.

0;Ο κύκλος της μεταπολίτευσης κλείνει οριστικά. Η σημερινή κυβέρνηση είναι το τελευταίο κομμάτι του μεταπολιτευτικού λαϊκισμού.

0;Ο λαϊκισμός ήρθε να αμφισβητήσει πολλές πτυχές της δυτικής δημοκρατίας όπως την ξέραμε. Είναι μια φάση από την οποία δεν ξέφυγε η χώρα μας.

0;Ο προϋπολογισμός για το 2020 είναι άδικος και το κυριότερο είναι σε λάθος κατεύθυνση. Διευρύνει αντί να αμβλύνει τις ανισότητες. Παράγει μεγαλύτερες αντιφάσεις και κινδύνους για την οικονομία και τη κοινωνική πλειοψηφία. #Βουλη #Vouli

0;Ο προϋπολογισμός του 2020 προβλέπει σημαντική μείωση για τη χρηματοδότηση της έρευνας. Στις δε κοινωνικές δαπάνες, δηλαδή, στην Παιδεία, την Υγεία, την κοινωνική πρόνοια και τον Πολιτισμό, καταγράφονται είτε μικρές μειώσεις, είτε στασιμότητα. #Βουλη #Vouli

0;Ο Πρωθυπουργός δεν έχει πει μια αλήθεια Ότι κι αν λέει ισχύει κάτι διαφορετικό ή συνήθως το απολύτως αντίθετο #skai

0;Ο ΣΥΡΙΖΑ αν και βοηθήθηκε πολύ από τους Κρητικούς, δεν τίμησε την εμπιστοσύνη τους.

0;Ο ΣΥΡΙΖΑ επιδιώκει να εμποδίσει κάθε μεταρρυθμιστική αλλαγή για πολλά χρόνια. Αυτά είναι τα κεφάλαια στα οποία αρνείται τις αναγκαίες αλλαγές: Δημόσια Διοίκηση, Εκπαίδευση, Ανάπτυξη, Δικαιοσύνη, Δημοσιονομική Σταθερότητα, Περιβάλλον.

0;Ο ΣΥΡΙΖΑ και οι ΑΝΕΛ έταξαν στους πάντες τα πάντα διχάζοντας και δηλητηριάζοντας την ελληνική κοινωνία.

0;Ο Τσίπρας το έχει ρίξει στο δούλεμα πλέον γιατί σχολάει σιγά σιγά

0;Ο,ΤΙ ΠΙΟ ΤΡΑΓΙΚΟ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΠΑΡΕΙ

0;Οι άλλοι έχουν ξεκινήσει να πηγαίνουν στις παραλίες κ εμείς ακόμα λέμε θα ξεκινήσουμε δίαιτα από Δευτέρα για να βγούμε παραλ...

0;"Οι ανεξόφλητες υποχρεώσεις του κράτους αυξάνονται.Τα μόνα έσοδα που πάνε καλά είναι από κατασχέσεις & πλειστηριασμούς.Μια κοινωνική τραγωδία"

0;Οι άνθρωποι που μας κυβερνούν ούτε θέλουν, ούτε ξέρουν, ούτε μπορούν να λύνουν τα προβλήματα.

0;Οι βιαστές να αθώνονται άμα είναι ψηφοφόροι #syriza

0;Οι δηλώσεις Ερντογάν για τη συνθήκη της Λωζάνης αμφισβητούν το θεμέλιο των διμερών μας σχέσεων και απειλούν με αποσταθεροποίηση.

0;Οι έλεγχοι στις κινήσεις κεφαλαίων, τα #capital_controls, διέλυσαν την οικονομία. Οι εξαγωγές συρρικνώθηκαν. Τα «λουκέτα» πολλαπλασιάστηκαν.

0;Οι Έλληνες έχουν υποστεί τεράστιο οικονομικό πλήγμα. Έχουν φύγει από την Ελλάδα 300.000 νέοι ενώ το 25% του πλούτου χάθηκε.

0;Οι εξελίξεις έριξαν και το τελευταίο φύλλο συκής και αποκάλυψαν την ηθική γύμνια και την αδίστακτη φύση αυτής της κυβέρνησης.

0;Οι μισές μας έχουν πρήξει με τους άντρες τους αυτή σήμερα θα μας τα κάνει Ζέπελιν με τα παιδιά της... Έλεος...

0;Οι πολίτες γνωρίζουν πόσο εξαπατήθηκαν από τον κ. Τσίπρα. Εγώ θέλω να μιλήσω για το μέλλον, όχι για το παρελθόν.

0;Οι προσδοκίες που είχε δημιουργήσει προεκλογικά η ΝΔ διαψεύδονται με μεγάλη ταχύτητα. Έχουμε μια κυβέρνηση της πολιτικής εξαπάτησης, της fake αριστείας και της πελατειακής δοσοληψίας.

0;Οι ψεύτικες βλεφαρίδες δεν μου αρέσουν.

0;"Όλα χάγια τα παπούτσια αλλά αφού δε θα τα φοράει τι τα δοκιμάζει;;;" "

0;Όπου θα εργάζονται τα θύματα για να τρέφουν τα διορισμένα κοπρόσκυλά σας

0;Όπου κι αν είναι ο κ. Τσίπρας, είναι απών από την Ελλάδα των μεταρρυθμίσεων.

0;"Όπως γνωρίζετε ο κ.Μητσοτάκης βρίσκεται στη Σύνοδο του ΟΗΕ στις ΗΠΑ. Κεντρικός στόχος του ταξιδιού ήταν η συνάντηση -που δεν έγινε- με τον Πρόεδρο των ΗΠΑ. Φανταστείτε να είχε συμβεί αυτό σε μένα, ποιοι θα ήταν οι τίτλοι των γνωστών εφημερίδων & amp; ποια τα σχόλια στα δελτία ειδήσεων"

0;Όσα πιστέψαμε έχουν γίνει ο εχθρός μας

0;Όσες προσευχές έχουν ακούσει οι τοίχοι των νοσοκομείων δεν έχουν ακούσει οι μεγαλύτερες εκκλησίες διαλύσατε την υγεία κύριο...

0;Όσο πάει και χειρότερα η μαντάμ

0;Όσο πλησιάζουμε στις εκλογές και όσο μειώνονται τα ποσοστά τους τόσο θα μεγαλώνει η αθλιότητά τους.

0;Όσους απελπισμένους βουλευτές κι αν μαζέψετε κ. Τσίπρα, τους πολίτες αυτήν τη φορά δεν θα τους κοροϊδέψετε. Θέλω να είμαι απολύτως ξεκάθαρος: όποιος σήμερα δώσει ψήφο εμπιστοσύνης, ψηφίζει «ναι» και στη Συμφωνία των Πρεσπών.

0;Όταν εύχεστε ψόφους και καρκίνους μάλλον δεν έχετε επίγνωση του τι εύχεστε γιατί αν ξέρατε θα χεζόσασταν πάνω σας μόνο στη...

0;Ότι δήθεν κόψατε την απόδοση συντάξεων 24.000 ευρώ και ότι οι εκκρεμούσες συντάξεις είναι δήθεν 450.000. Ψέματα, fake news, παραπληροφόρηση, διαστρέβλωση και έφοδος στο κράτος και στους θεσμούς. Αυτό είναι το σχέδιο της ΝΔ.

0;Ουστ, τζαμποσκυλοψαρο

0;Όχι όχι χάλια

0;Όχι όχι χαλια το φορεμα

0;Παίξατε στην πλάτη μας κε Τσίπρα, μας κοροϊδέψατε, χάσατε και μαζί σας έχασε κάθε Ελληνίδα και κάθε Έλληνας.

0;Παλιομοδίτικα μου φαίνονται τα φορέματα...

0;Πάνε στο #shoppingstar ντύνονται λατέρνες . Ντυθείτε λίγο φυσιολογικά ρε παιδιά. #έλεος

0;Παντως ρε κοριτσια....δεν ξερω για σας αλλα μου εχει λειψει πολυ να παω να ψωνισω η εστω να μπω σε 1 μαγαζι κ να χαζεψω...😭😭😭

0;Παρά τις επιδοκιμασίες των φιλεκυβερνητικών ΜΜΕ, η χώρα, με κυβέρνηση της ΝΔ, δεν πάει καλά. Στο εσωτερικό, παρακολουθούμε την ενδημική αναξιοκρατία, τη ανικανότητα, την ορμητική επιστροφή στο ρουσφέτι, τη φετιχοποίηση της καταστολής, την αλαζονεία και τις εκδικητικές διώξεις.

0;Παρε ένα τζιν μπουφαν ρε θείτσα που θες και «μανικακι»λες και είσαι εκατό χρόνων!

0;Παρέχουν προκλητική ασυλία σε τραπεζικά στελέχη που διώκονται για «θαλασσοδάνεια» και από ότι φαίνεται με την στάση τους στην Συνταγματική Αναθεώρηση συνεχίζουν να πιστεύουν ότι το λάδωμα είναι στα καθήκοντα ενός Υπουργού.

0;Παρτην κ τελειωνε. Σε βαρεθηκε η ψυχη μου σε βαρεθηκε.

0;Περιμενω πως κ πως οπως παντα, να δω πώς θα την καταντήσει η φιλιω

0;Περιμένω πως και πως τη μέρα που θα πάει για ψώνια αυτή η γιούφτσα που φορούσε χθες τη γκρι φόρμα με κόκκινη μπλούζα

0;"Πήγε με αυτό το μίνι άσπρο φόρεμα σε γάμο;;; Και η νύφη δεν την πέταξε έξω;;; 🤔 "

0;Πηρε το αθλιο μποτακι τελικα

0;Πίσω από την απόφαση της κυβέρνησης της ΝΔ να καταργήσει τη Νομική Σχολή, υπάρχει πολιτική σκοπιμότητα, η οποία δημιουργεί μια μεγάλη αδικία για την Περιφέρεια, την Αχαΐα, το Πανεπιστήμιο.

0;Ποια πρωταπριλιά μαρή, που το έχετε γυρίσει το επεισόδιο πριν 2 μηνες.

#shoppingstar

0;Ποιες κόκκινες γραμμές Έχουν καταπατήσει οτι υποσχέθηκαν προεκλογικά
Είναι όλοι τους Καθοδηγούμενα πιόνια της Μερκελ

0;Πολακη το νοσοκομείο Λαμίας δεν έχει παιδίατρο Το ιατρείο προσφύγων
στις Θερμοπύλες έχει Μπορούμε οι Έλληνες να πάμε εκ...

0;πολλά κόμπλεξ έχετε παιδιά κι'αυτό βγαίνει προς τα έξω

0;Πολλές φορές ένας κακός εργοδότης εκβιάζει τον εργαζόμενο και τον ωθεί
στην αδήλωτη εργασία. Αυτές είναι πρακτικές που δεν θα τις ανεχτούμε.

0;Πολλή προπαγάνδα έχει η πολιτική εκπομπή που παρακολουθείς

0;Πολλοί πεθαίνουν κ στα δημόσια νοσοκομεία Αλλά σ'αυτούς τουλάχιστον
έχει δοθεί μια ευκαιρία Στο #kolastirio καμία

0;Πολυ χαλια τα σκουλαρικια

0;Πόσες λέξεις πόσα πλήκτρα πατήσαμε και πόσο μελάνι σε χαρτί έχουμε
χαλάσει για να κρύψουμε την άγνοιά μας

0;"Πόσο κέρατο έχει φάει ο άντρας της για να μας μιλάει συνέχεια γι αυτον;"

0;Ποσο μα ποσο αγενης ειναι. Τι να πω.

0;Πόσο μπλιαχ που χαιδευει τα παπούτσια 🙄🙄

0;Ποσο χαλι η χθεσινη σημερα!

0;Που θα το βαλεις μαρη το φουξια φορεμα πρωι-πρωι?

0;"Πού πάει η άλλη η μπουτου με το κοντό σορτσακι; 🙄"

0;Που πας ετσι μωρη δολια? Καλο κουραγιο Παναγο!

0;Που στον πουτσο τις βρήκατε έλεος αίσχος όλες

0;Που το είδες κυρά Βίκυ το βραδινό ντύσιμο?

0;Πρέπει να ηχογραφήσω 148 γνωμικά για τον έρωτα και τη ζωή και έχω ήδη
συμπτώματα διάτρησης στομάχου

0;Πρέπει να τους αφαιρούν βαθμούς αν είναι αγενείς στις πωλητρίες

0;Πριν από 4 χρόνια ο κ. Τσίπρας κέρδισε τις εκλογές εξαπατώντας τους πολίτες. Τώρα ολοκληρώνει το καταστροφικό του πέρασμα με μία εθνική υποχώρηση.

0;Πριν δυο μήνες, σας είχα πει κ. Μητσοτάκη ότι η πολιτική του κατευνασμού και της αδράνειας που ασκήσατε για μήνες απέναντι στην Τουρκία -και που τόσο εύγλωττα εξέφρασε ο κυβερνητικός εκπρόσωπος κ. Πέτσας- ήταν λαθεμένη. Και επικίνδυνη.

0;Προειδοποιώ τη Κυβέρνηση να μη συνεχίζει να ρίχνει λάδι στη φωτιά. Να αφήσει τη Δικαιοσύνη να πάρει την απόφαση της ανεπηρέαστη.

0;Προεκλογικά, ο κ. Μητσοτάκης επένδυε με κάθε τρόπο στα ψεύδη, την πατριδοκαπηλία, την κάλυψη εθνικιστικών επιθέσεων, ενάντια σε μια «προδοτική» όπως την χαρακτήριζε, συμφωνία. Μετεκλογικά, δεν βρίσκει λέξη να πει, παρά μόνο φυσικά ότι θα την εφαρμόσει θα την τιμήσει.

0;Πρόκειται για μια συνειδητή εξαπάτηση από την πλευρά της ΝΔ, μέσα από την απόκρυψη των όσων λέει σήμερα ο νόμος. Στον οποίο προβλέπεται ρητά ότι η αστυνομία επεμβαίνει όταν διαπράττεται κακούργημα ή πράξεις κατά της ζωής.

0;Προσθέτετε βάρη, που δεν μπορεί η χώρα στις παρούσες συνθήκες να σηκώσει, με μοναδική σκοπιμότητα να δημιουργήσετε πολιτικές «πελατείες».

0;"Πρόσφυγες & μετανάστες,τους οποίους κάποιοι χρησιμοποιούσαν για να πουλήσουν ανθρωπισμό και ευαισθησία,ζουν ακόμη μέσα σε τραγικές συνθήκες."

0;Πρότεινα στον κ. Τσίπρα να ψηφίσουμε μαζί την αναθεώρηση των άρθρων για την Παιδεία και το Περιβάλλον. Δεν το τόλμησε. Λυπάμαι. Όχι για τον ίδιο. Αλλά για τους νέους μας που η κυβέρνηση τους στερεί μια δυνατότητα που έχουν οι συνομήλικοί τους σε όλες τις χώρες του κόσμου.

0;πφφφ ... ούτε φόρεμα παρανύφου στην αμερική ΑΙΣΧΟΣ

0;Πφφφ κακογουστια...ελα ρε Καγια μας χαλια μποτακια διαλεγει η Ελενη μας 😞

0;Πω πω πω με κούρασε εμένα να την ακούω! Φαντάσου οι πωλητρίες!!

0;"Πω πω τι απαίσια φτηνιάρικα μποτάκια...σα να φοράει βάρκες στα πόδια της! Καλά μωρε δεν το βλέπουν;;; "

0;Πως με νευριαζουν που χαϊδέψουν τα παπούτσια

0;"Πως προσβάλλετε έτσι τη χώρα, τους θεσμούς, τους πολίτες, την ίδια της την ιστορία; Πως τολμάτε να εξισώνετε τη δημοκρατία με τον ΣΥΡΙΖΑ;"

0;Πως τα καταφέρνουν και αγοράζουν ένα από τα χειρότερα που έχουν δοκιμάσει, ποτέ δεν τα το καταλάβω!

0;Πωωωω ξινυλααα η μεγαλοκοπελα

0;πωωωωω πολύ σπασοκλαμπάνιας η σημερινή.

0;ρε πάτε να γαμηθείτε ζώα ακόμα δεν άρχισαν οι εξετάσεις κι έχετε εικόνα για τις βάσεις ασταδιάλα κάθε χρόνο τα ίδια @newsbombgr

0;Σα να σιχαίνεται να τα ακουμπήσει.. χαλάρωσε μωρη

0;Σε άσχημη ψυχολογική κατάσταση η Φαίη...

0;Σήμερα συμπληρώνονται δύο χρόνια διακυβέρνησης Τσίπρα. Τα δύο πιο εφιαλτικά χρόνια της μεταπολίτευσης.

0;Σήμερα, η κυβέρνηση της ΝΔ προετοιμάζει μεθοδικά την πώληση των περιουσιακών στοιχείων ενώ επιβαρύνει τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις με αυξήσεις που ξεπερνούν το 15%.

0;Σιγα μωρη θα βγαλεις το ματι

0;Σιγα την τσαντα!

0;Σιχαίνομαι τα μιουλς. Τα σιχαίνομαι ομως.

0;Σιχαίνομαι τα παπούτσια μες τη ντουλάπα. Μπιαχ μες τα μικρόβια.

0;Στα εργασιακά, η κυβέρνηση της ΝΔ νομοθετεί καθ' υπαγόρευση του ΣΕΒ και των εργοδοτών, προκειμένου να υπερασπιστεί τα δικά τους συμφέροντα.

0;Σταματήστε να κρατάτε όμηρο την Ελλάδα. Αφήστε τον ελληνικό λαό να αποφασίσει. Νέα παιχνίδια με τον εκλογικό νόμο δεν θα επιτρέψουμε.

0;Στεκόμαστε απέναντι σε κάθε εξτρεμιστική φωνή που θέλει να επενδύσει στο μίσος και στο φανατισμό. Απέναντι σε κάθε εθνικιστική φωνή.

0;Στη χώρα του ΣΥΡΙΖΑ αγνοούνται οι θεμελιώδεις αρχές της Ευρωπαϊκής Σύμβασης Δικαιωμάτων του Ανθρώπου: Το τεκμήριο της αθωότητας, το

κράτος Δικαίου και η έγκαιρη απονομή της Δικαιοσύνης, τείνουν δυστυχώς να γίνουν άγνωστες λέξεις.

0;Στην αρχαιοτητα τους ονομαζαν κολακες στο 2020 το ονομαζουμε αθλιότητα. Αργυρω κοφτο πια εισαι αηδια!!!

0;Στην υπόθεση της Novartis, φωνάζει ο κλέφτης αλλά δεν θα φοβηθεί ο νοικοκύρης. Πρόκειται για ένα διεθνές σκάνδαλο, η Ελλάδα ήταν χώρα αναφοράς για τη τιμή των φαρμάκων σε μια σειρά σημαντικές χώρες, ενώ υπάρχει εισαγγελικό πόρισμα συγκεκριμένες αναφορές σε έγγραφα του FBI.

0;Στο θέμα της ασυλίας των τραπεζιτών η ΝΔ εξασφαλίζει ασυλία για τα θαλασσοδάνεια που δόθηκαν τόσα χρόνια, αλλά και για τα επόμενα. Αυτό που τόσο επίμονα ζητούσαν οι τραπεζίτες, η κυβέρνηση του κ. Μητσοτάκη το ψήφισε μόλις έγινε κυβέρνηση. #Βουλή #Vouli

0;Στο πεδίο της δημοσιονομικής της φορολογικής πολιτικής τα πράγματα είναι επίσης ξεκάθαρα για τη κυβέρνηση της ΝΔ. Ενώ μάλιστα είχε την επιλογή να προχωρήσει στη δημιουργία του ειδικού λογαριασμού των 5,5 δισ., ώστε να μειώσει το στόχο κατά 1% ετησίως, δεν το έκανε.

0;Στο προσφυγικό, η κυβέρνηση της ΝΔ βρίσκεται μπροστά στα αδιέξοδα της ρητορικής της αλλά και μπροστά στην ανετοιμότητά της να αντιμετωπίσει ένα μείζον ζήτημα. Είναι εύκολο να κάνεις επικοινωνία, πολύ εύκολο να λες μεγάλα λόγια, αλλά δύσκολο να λύσεις στη πράξη τα προβλήματα.

0;Στον τομέα της κοινωνικής ασφάλισης, το σχέδιο ιδιωτικοποίησης της επικουρικής ασφάλισης προχωρά με γοργούς ρυθμούς. Ακυρώνει προκλητικά όλη την προσπάθεια που κάναμε όλοι μαζί για να έχουμε ένα βιώσιμο ασφαλιστικό σύστημα και θέτει σε διακινδύνευση τις τους κόπους μιας ζωής.

0;συγκριτικά με άτομα σαν εσένα το τι έχω κάνει κ το τι κάνω για την αδικία δεν είναι ούτε να μιλάς

0;Σχεδόν σύσσωμο τ πολιτικό προσωπικό σε Ελλάδα ενάντια στο 62% τς θέλησης του λαού Το ίδιο Βρετανία Γαλλία

0;Σχολιάζει ο άλλος το βάψιμο κοπέλας το μαλλί του έχει κοκαλώσει τόσο πολύ από το gel που θέλω να τον πιάσω

0;Σωνει το εμπεδώσαμε εχεις παιδια! Φτανει γκωσαμε! Κ αλλες εχουν δεν εισαι η μονη!

0;τα mules είναι ότι πιο άσχημο υπάρχει σε παπούτσι ..Δεν μου αρέσουν με τπτ.. 🙄

0;Τα mules οπως και τα oxfords δεν μου αρεσουν με κοντα φορεματα ή φουστες,δεν ξερω φαινονται περιεργα...

0;Τα δύο χρόνια Τσίπρα, είναι τα χειρότερα από το 1974. Η Ελλάδα έκανε παντού πίσω.

0;Τα έχουν γαμήσει όλα αγάπη μου Και ο βλαμμένος μας λαός τους ανακυκλώνει

0;τα μαλλιά μόνο εμένα δεν μου αρέσουν? Φανταστικά είπε η Βίκυ?

0;Τα μποτάκια είναι σαν γαλοτσες στο πόδι της,,,😂😂😂😂

0;Τα νύχια λες και είναι βαμμένα με τσιμεντοχρωμα

0;Τα ρούχα ωραία είναι. Αυτή δεν είναι ωραία και χάνουν πάνω της

0;Τα Σκόπια πρέπει να γνωρίζουν ότι θα βρεθούν απέναντι στην Ελλάδα εάν ακολουθήσουν μια συμπεριφορά η οποία υπονομεύει τα εθνικά μας συμφέροντα.

0;Τα φιλαράκια του Τσάβες και του Μαδούρο, δεν θα κάνουν μαθήματα πατριωτισμού στην παράταξη του Κωνσταντίνου Καραμανλή.

0;Τελειώνετε με την προπαγάνδα και μην προκαλείτε άλλο τους Έλληνες. Και επιτέλους, εσείς και κάποιοι στην Ευρώπη που επιμένουν να σας σιγοντάρουν, δείξτε αν μη τι άλλο, λίγο σεβασμό σε ένα λαό που υποφέρει λόγω των δικών σας τραγικών επιλογών.

0;Τελειως χαζη η σημερινη. Με εκνευρισε περισσοτερο απο τη χτεσινη. Τουλαχιστον αυτη ηταν τσαουσα.

0;Τελικά δεν έχουν ούτε ιερό, ούτε όσιο...Μετά τον διοικητή της ΕΥΠ χωρίς πτυχίο, τους εκατοντάδες αποτυχημένους πολιτευτές κομματάρχες που

διόρισαν διοικητές στα νοσοκομεία και το μαζικό γιουρούσι της ΝΔ στο Δημόσιο, σήμερα ο κ. Μητσοτάκης καλύπτει απόλυτα και τον κ. Διαματάρη.

0;Τελικά είναι πάρα πολλές οι αδιάφορες..... πφφφφφφ

0;"Τέρμα βαρετές όλες αυτή την εβδομάδα. Δεν έχουν καν γούστο; Θα πας πάρει ο ύπνος σε λίγο 🤔🤔🤔 "

0;Τέτοιο σακάκι έβαλε η μάνα μου το 1982 στο γάμο της ξαδέρφης της στα Κιούρκα

0;Τετοιο φέικ έχουμε να δουμε από υποτιθέμενη λιποθυμία Γιάννας Αγγελοπουλου Δασκαλακη πανω στον Αγγελοπουλο για γνωριμία

0;Τεχνογνωσία Βενεζουέλας για να ζωντανέψει η αγορά έχει σαν ατού στα χέρια του ο Τσίπρας

0;"Τη βλέπω τoση ώρα με τη στεκα-φακιολι στο κεφαλι και ψαχνω να δω διπλα της τη σκάφη για το πλυσιμο. Τι μανία και αυτή με το παπούτσι σουρωτήρι; Χάλια"

0;Τη μαλακία πήρε και παπουτσία χαλιά! Το σακκάκι υφασμα για καναπε πριν κατι χρονια!

0;Την λένε εξάντληση και σήμερα έχει γίνει η κολλητή μου

0;Την ώρα που η Κυβέρνηση πανηγυρίζει για την απομείωση του χρέους, η παραγωγική Ελλάδα στενάζει υπό το βάρος της υπερφορολόγησης.

0;Τι 10αρι να παρει μωρη με τα σβαρνορουχα βλημα κ εσύ!

0;Τι αηδιαστικά μποτάκια παει κ βρίσκει η βασικαρια?

0;"Τι αηδίες ακούμε Θεούλη μου; "

0;Τι αίσχος παπούτσια!

0;Τι απαίσιο τσαντάκι

0;Τι κιτς ρούχα

0;Τι κουρέλι σακάκι είναι αυτό 🤔🤔

0;Τι μποτακι ειναι αυτο μωρη καρακαξα

0;Τι να πει καλέ το αριστερό χούφτωμα έχει ηθικό πλεονέκτημα αφού

0;Τι να πω...χαζή....είχε δοκιμασει το φλοράλ με το ροζ σακάκι που ταν τέλειο ...και πήρε και αυτά τα φτωχοmules

0;τι να σε αντιγραφουν μωρη? Ποια νομιζεις οτι εισαι?

0;Τι ονομα καλε ειναι αυτο Μαγδαλια????Μαγδαλω μηπως την εβγαλαν κ το εκανε Μαγδαλια????😂😂😂😂εγω παντως αν ειχα αυτο τ...

0;Τι παπούτσια είναι αυτά μωρή

0;"τί σπίτια είναι αυτά ρε γαμώτο; πόση κακογουστιά νέοι άνθρωποι "

0;Τι την ήθελες την γαμοαμαξα αυτή θα σε χαντακωσει

0;Τι φοράει η μυξοπαρθενα.?κρίμα που θα είναι κλειστές οι Εκκλησίες τη Μεγάλη Εβδομάδα.

0;"Τι φοράει πάλι αυτή σήμερα Χριστέ μου;"

0;Τι φριχτό φίογκο κάνει σε όλα τα φορέματα καλέ???

0;Τίποτε δεν μάθατε. Δεν πάτε τη χώρα μόνο πίσω, την πάτε στο πουθενά. Την πάτε εκεί που δεν υπάρχουν κίνητρα για να γίνει κανείς καλύτερος.

0;Τίποτε καλό δεν μπορούμε να περιμένουμε από έναν Πρωθυπουργό που ζει τον ταξικά μονομερή, κοινωνικά βάρβαρο και δημοκρατικά επικίνδυνο μύθο του. Κάθε μέρα που περνάει η κυβέρνηση της ΝΔ συσσωρεύει ζημιές για τη χώρα και την κοινωνική πλειοψηφία.

0;Τις ίδιες εμμονές και την ίδια δυσανεξία έχετε κ. Μητσοτάκη και με την αυθεντική αποτύπωση της λαϊκής βούλησης στην Τοπική Αυτοδιοίκηση. Φέρνετε ένα νόμο για να ακυρώσετε τις επιπτώσεις ενός άλλου νόμου που ακόμα όμως δεν έχει εφαρμοστεί.

0;Τις τελευταίες μέρες γινόμαστε μάρτυρες ενός ακραίου νεοσυντηρητισμού αλλά και μιας προσπάθειας επικοινωνιακού αντιπερισπασμού, προκειμένου η κυβέρνηση της ΝΔ να κρύψει την αδυναμία της στη διαχείριση του προσφυγικού.

0;Τις τελευταίες μέρες έχουν ενταθεί οι προσωπικές επιθέσεις του πολιτικού μας αντιπάλου στο πρόσωπό μου και στη ΝΔ. Δεν θα τον ακολουθήσω. Όσο αυτός μιλάει για το χθες, εγώ θα μιλάω για το μέλλον. Όσο αυτός διχάζει, εγώ θα ενώνω. Αυτό ζητάει η ελληνική κοινωνία. #Αξίζουμε_καλύτερα

0;"Το 2011, με συντριπτική πλειοψηφία, είχατε καταργήσει το άσυλο. Μήπως τα αμέσως επόμενα χρόνια, η χώρα μετατράπηκε σε παράδεισο ασφάλειας

και νομιμότητας και κάθε παραβατική συμπεριφορά εντός του πανεπιστημίου εξαφανίστηκε;"

0;Το απόλυτο καρακίτσαριό το φόρεμα της βάφτισης

0;Το βέρτιγκο της κυβέρνησης της ΝΔ δεν εξαντλείται στον πανικό και την πρωτοφανή ασυνεννοησία στα ελληνοτουρκικά. Τον ίδιο πανικό, την ίδια ασυνεννοησία βλέπουμε και στη διαχείριση του προσφυγικού. Πέντε μήνες δίχως σχέδιο.

0;Το Δασαρχείο που έχει την ευθύνη δεν έχει προσωπικό για να φροντίσει το μέρος #patrasevents

0;Το δίδυμο Τσίπρα-Καμμένου δεν έχει καμία αναστολή προκειμένου να εξυπηρετήσει ιδιοτελή πολιτικά συμφέροντα. Διαλύει κόμματα, διαφθείρει συνειδήσεις, καταπατά αρχές και υπονομεύει θεσμούς. Και μετατρέπει την πολιτική ζωή του τόπου σε ένα απίστευτο παζάρι.

0;Το δίλημμα το 2015 ήταν «Grexit ή 3ο Μνημόνιο». Σήμερα, πηγαίνετε να το κάνετε «Grexit ή 4ο Μνημόνιο». Επαναλαμβάνετε διαρκώς τα ίδια λάθη.

0;Το εισόδημα της κάθε ελληνικής οικογένειας συνεχίζει να μειώνεται. Δεν πάει άλλο. Η χώρα χρειάζεται πολιτική αλλαγή.

0;Το ένα ντύσιμο, χειρότερο από το άλλο

0;"Το καθεστώς ΣΥΡΙΖΑ – ΑΝΕΛ σηκώνει σκόνη για να κρύψει την αποτυχία του. Με σενάρια συνωμοσίας, τεχνητές συγκρούσεις, διχασμό & nbsp; νέα ψέματα. "

0;Το κλείσιμο του Βρετανικού Κοινοβουλίου από τον Πρωθυπουργό Μπόρις Τζόνσον σηματοδοτεί μία θλιβερή μέρα για την πρώτη σύγχρονη ευρωπαϊκή κοινοβουλευτική δημοκρατία.

0;Το κράτος του κ. Μητσοτάκη, των κολλητών, των χορηγών, των συγγενών και φίλων, δεν κάμπτεται ακόμη και μπροστά σε αντικειμενικά ζητήματα, όπως το δήθεν πτυχίο του Υφυπουργού Εξωτερικών από το Πανεπιστήμιο Columbia.

0;Το μαλλι σου θελει καθαρισμα, κουρεμα καλυτερα. Εισαι κ χερ αρτιστ παναθεμα σε

0;Το μεγαλύτερο πρόβλημα για τη χώρα μας, που τα τελευταία κρίσιμα 4,5 χρόνια βρεθήκαμε στη σωστή πλευρά της ιστορίας στην Ευρώπη, είναι ότι η νέα κυβέρνηση δηλώνει φανατική υποστηρικτής ενός αποτυχημένου μοντέλου πολιτικής. Το δείγμα γραφής της κυβέρνησης της ΝΔ, μας επιβεβαιώνει.

0;Το μείγμα ανικανότητας, αλαζονείας και αδιαφορίας για το μέλλον του τόπου, όπως αποτυπώνεται στην εξιστόρηση των γεγονότων του 2015, είναι συγκλονιστικό. Υπάρχουν ευθύνες για το τεράστιο κόστος που επιβλήθηκε στην ελληνική οικονομία, για το 3ο Μνημόνιο και τα capital controls.

0;Το μόνο που καταφέρνει ο ΣΥΡΙΖΑ με τις πολιτικές του είναι να πολλαπλασιάζεται η φτώχεια. Είναι αποκλειστική του ευθύνη.

0;Το μόνο που ξέρετε @atsipras είναι να βάζετε φόρους. 2,6 δις νέοι φόροι. Οι Έλληνες πολίτες πληρώνουν φόρους επιπέδου Σκανδιναβίας.

0;Το μοντέλο της παρασιτικής κερδοφορίας συγκεκριμένων επιχειρηματικών συμφερόντων και ομίλων και της κρατικοδίαιτης επιχειρηματικότητας είναι αυτό που οδήγησε τη χώρα και την ελληνική κοινωνία στην κρίση.

0;Το μπάχαλο στο ποδόσφαιρο δεν είναι κυρίως δείγμα ανικανότητας και ανεπάρκειας. Αναδεικνύει ένα μεγαλύτερο ζήτημα. Ότι η κυβέρνηση της ΝΔ αδυνατεί να ξεπληρώσει τα γραμμάτια που υπέγραψε προεκλογικά με τη διαπλοκή. Και είναι πολλά αυτά τα γραμμάτια και προς πολλές κατευθύνσεις.

0;Το νομοσχέδιο της κυβέρνησης της ΝΔ «Περί Διεθνούς Προστασίας και άλλες διατάξεις», εκτός από ιδεοληπτικό, θα αποδειχθεί και απολύτως αναποτελεσματικό, σε σχέση με τους στόχους που θέτει.

0;Το πολιτικό προσωπικό που βρίσκεται στη κυβέρνηση της χώρας από τις 7 Ιουλίου 2019 είναι ακραία συντηρητικό, ακραία νεοφιλελεύθερο, ανίκανο και ξεδιάντροπο.

0;Το πολυνομοσχέδιο που καταθέτει η κυβέρνηση της ΝΔ είναι σκληρό, αντεργατικό, ταξικό και κυνικό για τα εργασιακά. Ένα νομοσχέδιο - νοσταλγός του ΔΝΤ. Κι' αφού δεν μπορεί η σημερινή κυβέρνηση να έχει το ΔΝΤ, αντιγράφει τις πρακτικές του, τις ιδέες του, την ιδεοληψία του. #nouli

0;Το χειρότερο όμως έγκλημα, στην Ελλάδα που παραλάβαμε, ήταν αυτό εναντίον των νέων ανθρώπων. Τα περισσότερα θύματα αυτής της ηττημένης χώρας ήταν οι νέοι άνθρωποι, που είδαν ένα μεγάλο τοίχο να χτίζεται μπροστά από κάθε τους όνειρο.

0;τον Τσίπρα θα τον κρίνει η Ιστορία τώρα αν εκτός απ'την Ιστορία τον κρίνει και καμιά Οικονομία ή Γεωγραφία την έχει γαμήσει...

0;"τόση ώρα την εβαφε για να την κάνει έτσι;;;"

0;Τόσο στο προσφυγικό, όσο και στη Συμφωνία των Πρεσπών, η ΝΔ και ο κ. Μητσοτάκης πότισαν με μίσος και με διχασμό την ελληνική κοινωνία. Σήμερα, βρίσκονται αντιμέτωποι με τις αντιφάσεις τους.

0;Τουλάχιστον με το #Brexit έχουμε παρέα στην κατηγορία των πιο γελοίων χωρών της Ευρώπης

0;Τραγικά όλα τα παπούτσια που δοκιμάζει

0;Τραγική η εμμηνοπαυση χτυπάει την πόρτα

0;Τραγουλί αυτό το φόρεμα του οποίου το χρώμα δεν μπορώ να προσδιορίσω.

0;Τρία χρόνια τώρα στην Αθήνα και δεν έχω δει ακόμα χωματοδρομο Τι στον πουτσο τα θέλετε τα τζιπ και τα 4Χ4 ένας θεός...

0;Τρομοκρατία είναι να είσαι 18 χρονών και να σου λένε δεν έχεις μέλλον

0;"Τροπολογίες, πέντε λεπτά πριν τη λήξη της διαδικασίας, που καταργούν τον πυρήνα της φιλεργατικής πολιτικής του ΣΥΡΙΖΑ έφερε αιφνιδιαστικά η κυβέρνηση.Καταργούν την υποχρέωση των εργοδοτών να αιτιολογούν απολύσεις & την ευθύνη εργολάβων/υπεργολάβων απέναντι στους εργαζόμενούς τους"

0;Τσ παπούτσια που δοκιμάζει,ότι χειρότερο!!!!!! 😊😊😊😊

0;Τσιμπιδακια ιιιιιιιιιι αισχος που πας ετσι μαρη πρωτη μερα στον παιδικό σταθμο

0;Τσίπρας και Καμμένος πάνε σφιχταγκαλιασμένοι στο βυθό της πολιτικής, με μερικά διαλείμματα για συνομιλίες με ισοβίτες εμπόρους ναρκωτικών.

0;Τσιτα το παντελόνι βογκανε οι ραφες! Το μποτακια ουτε για να παω να πετάξω τα σκουπίδια δεν θα τα φοραγα! Τρισαθλια!

0;τώρα ησύχασα με τόση επτυχία που έχουν οι προβλέψεις του σταθάκη και όλων των άχρηστων του συριζα τι ν...

0;Τώρα σιγουρεύτηκα,,η Βίκυ μας δουλεύει! Είναι ο,τι χειρότερο έχω δει σε ντύσιμο! Φτηνιάρικο κ κακόγουστο!

0;Υπήρχε διαπλοκή στην Ελλάδα. Μόνο που εσείς κ. Τσίπρα δεν την πολεμήσατε αλλά επιχειρήσατε να κάνετε συναλλαγή μαζί της.

0;Υπονομεύετε το μέλλον της χώρας, επιστρέφοντάς μας στις χειρότερες συνήθειες του παρελθόντος. Επιδόματα αντί για δουλειές. Ρουσφέτια αντί για αξιοκρατία. Χειραγώγηση των θεσμών αντί για ανεξαρτησία της δικαιοσύνης. Σκάνδαλα αντί για διαφάνεια. Δεν θα σας αφήσουμε.

0;Φοβάστε να πάτε κόντρα στο καθεστώς Μαδούρο γιατί φοβάστε αυτά που ξέρουν για τις συνεννοήσεις που επιχειρήσατε να κάνετε μαζί τους.

0;Φοβάται να κουνήσει τον ψεύτη κ. Κουρουμπλή από την καρέκλα του, αλλά θα κινήσει τον τροχό της ιστορίας προς τα μπρος... Ουδέν σχόλιο.

0;χαζή επιλογή έκανε με τα mules

0;Χάλι μαύρο όλα. Ούτε το σακάκι της έκατσε καλά. Το μπλουζάκι είναι καλό αλλά δεν ταιριάζει με τίποτα. Αισχος.

0;Χαλι μαυρο πετα το

0;Χάλια η μπλούζα πολύ κολλητή

0;Χαλια η μπουμπου και χωρις πανωφορι. Απο εμενα ειναι οχι

0;Χαλια η τσαντα!

0;Χαλια και αυτη

0;Χαλια μαυρα δοκιμαζουν ωραια ρουχα και τελικα παιρνουν τα χειροτερα!!!

0;Χάλια μαύρα όλα πάνω της! Το παντελόνι πολύ στενό και το γύρισμα του ρεβέρ το χειροτερεύει! Η μπλούζα κακοφορεμένη,...

0;Χαλια όλα

0;Χάλια πολύ κακός συνδυασμός μποτακια παντελόνι σακάκι..

0;Χάλια τα παπούτσια χαλάνε ολο το σύνολο. Σαν κουμπαρομπεμπεκα μοιαζει εν τω μεταξύ

0;Χαλια το κοντο φορεμα, χαλια

0;Χάλια το μαγαζί (για άλλη μια φορά) 2. Σιγά μην προλάβει

0;Χαλια το παντελονι, σιθρου μπλουζακι ουτε για υπνο δεν κανει. Χαλια μανουλα μ!

0;Χαλια το συνολο!

0;χαχαχαχαχαχαχαχαχαχαχαχαχαχαχα.....μόλις πρόσεξα την Μαγδάλω..... τι χάλι είν'αυτό.....???????

0;Χειρουργεία ακυρώνονται, καρκινοπαθείς εκπέμπουν «sos», ο ΦΣΑ καταγγέλλει τη πρωτοφανή έλλειψη φαρμάκων, νοσοκομειακές μονάδες κλείνουν ή υπολειπουργούν. Ο μόνος χώρος των νοσοκομείων που ενδιαφέρει τον κ. Μητσοτάκη είναι ο χώρος των γραφείων των διοικητών των νοσοκομείων. #Ηλεια

0;Χεστηκαμε κιόλας αν έχεις βάλει ποτέ μейкап

0;Χθες ο κ. Τσίπρας τόλμησε να προσβάλει ξανά τους Έλληνες και μάλιστα μπροστά σε ξένους ηγέτες. Στον κ. Ζάεφ όμως, που επιμένει να αποκαλεί τα Σκόπια Μακεδονία, δεν βρήκε κουβέντα να πει. Είναι ένας ανάξιος πρωθυπουργός που διχάζει τον λαό.

0;Χρειάζεται αλλαγή του συνδικαλιστικού νόμου. Καμία απεργία χωρίς το 50% +1 των εργαζομένων. Να μπει τέλος στην ασυδοσία των συνδικαλιστών.

0;Ψέματα, ανικανότητα, φόροι. Αυτές οι τρεις λέξεις περιγράφουν την τραυματική εμπειρία ΣΥΡΙΖΑΝΕΛ.

0;Ωραία χρώματα. Αλλά.... σακάκι και φλοράλ, και παραφουσκωμένα μανίκια στους ώμους.....μόνο σ εμένα δεν αρέσει με τίποτε?

0;ωραίο πόδι έχει, αλλά θα μπορούσε να βρει απείρως καλύτερα παπούτσια από αυτές τις μαλακίες

0;Ωχ θεέ μου την βαρεθηκα

0;Ωχxxx πληττω με τον αντρουλη της

1;Θέλω να ευχαριστήσω τους εργαζόμενους και εθελοντές μας για όσα έχουν προσφέρει στη ΝΔ. Μαζί, κρατάμε ζωντανούς τους διαύλους επικοινωνίας μεταξύ κυβέρνησης, κόμματος και κοινωνίας. Με τη στήριξη των στελεχών και μελών μας, κάθε μέρα γινόμαστε καλύτεροι.

1;@StefTsitsipas να κερδίζεις τον Ναδάλ στο χώμα μέσα στη Μαδρίτη! Respect! 🦵👍

1;#torotami προτείνει μεταρρυθμίσεις που έχουν πρόσημο το συμφέρον των πολλών και των χαμένων της περιόδου των μνημονίων #newdeal

1;#ToRotami πρωτοστατεί για όλους αυτούς που έχουν ανάγκη καλύτερους θεσμούς Είναι όλοι όσοι δεν εμπλέκονται στα πελατειακά δίκτυα #NewDeal

1;#tnarokaliptika Η Νανά δίνει κύρος στην εκπομπή και ο Μένιος στην παρουσίαση έχει βελτιωθεί απίστευτα

1;#tnarokaliptika μια χαρά τα λέει ο κύριος μουρατιδης αλλά και ο μένιος έχει απόλυτο δίκιο για το ελληνικό τραγούδι

1;#Είμαστε_Εδώ για να αγωνιστούμε μαζί με το λαό, μαζί με τους δημοκρατικούς και προοδευτικούς πολίτες του τόπου. Σε αυτό το σχέδιο η #Θεσσαλονίκη και η Βόρεια Ελλάδα έχουν ειδικό πρωταγωνιστικό ρόλο. Η Θεσσαλονίκη θέλουμε και μπορεί να γίνει η Πρωτεύουσα των Βαλκανίων.

1;"197 χρόνια μετά, καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε νέες προκλήσεις. Οι αρετές που μας βοήθησαν διαχρονικά παραμένουν επίκαιρες: Ψυχραιμία, αυτοπεποίθηση & ενότητα. Χρόνια πολλά σε όλες τις Ελληνίδες & τους Έλληνες σε όλη την Ελλάδα & το εξωτερικό."

1;awwww η πανέμορφη Φιλιά 🥰🥰

1;Η Zaneta είναι μια γλύκα. Την βλέπω σαν ένα μικρό παιδάκι!

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ επέμεινε σε μια φιλειρηνική, ενεργητική και πολυδιάστατη εξωτερική πολιτική. Συνδέσαμε αυτόν τον ρόλο της Ελλάδας με τις προσπάθειες της χώρας να καταστεί κόμβος ενέργειας, μεταφορών, τεχνολογίας, εμπορίου, πολιτισμού και τουρισμού.

1;Η πιο HOT διαφήμιση που έχετε δει BINTEO #greeknews

1;Η πιο HOT διαφήμιση που έχετε δει BINTEO Κι όμως ένα σποτάκι για Ενοικίαση Ποδηλάτων μπορεί να σας ανάψει

1;Ηλιουπολάρα represent. Ανυπομονώ να δω την παίκτρια να κάνει γύρω γύρω την εκκλησία.

1;Ο,τι και να λεμε ειχε και εχει κορμαρα

1;OVATION OF THE SEAS Το μεγαλύτερο κρουαζιερόπλοιο που έχει έρθει ποτέ στο λιμάνι του

1;Το 2015 αναλάβαμε μια χώρα σε ανθρωπιστική δημοσιονομική κρίση ενώ περάσαμε δύσκολες στιγμές με το προσφυγικό τις ελληνοτουρκικές σχέσεις. Καταφέραμε να βάλουμε την οικονομία σε ράγες, προστατεύοντας τους πιο αδύναμους αλλά και να αναβαθμίσουμε τον γεωπολιτικό ρόλο της χώρας.

1;Το ιδανικό σενάριο για την άνοδο του ΟΦΗ έχει ήδη γραφτεί και αναμένεται να πάρει σάρκα και οστά στο

1;Tsakiris Malas! Δόξα σοι, ένα μαγαζί με ωραία παπούτσια

1;Viaka! απλά τέλειο καθαρίζω τις επιφάνειες από τα άλατα και έχει υπέροχο άρωμα

1;Χαίρομαι πολύ που μία εβδομάδα πριν από μια εξαιρετικά κρίσιμη αναμέτρηση βρίσκομαι στον τόπο μου, στην Κρήτη, την οποία τόσο αγαπώ. Και είμαι εδώ για να θέσω για άλλη μια φορά το βασικό δίλημμα αυτών των εκλογών: μεγάλη πολιτική αλλαγή ή διατήρηση της πολιτικής στασιμότητας.

1;ααα στο Mad έχει αφιέρωμα με τις ελληνικές συμμετοχές τι ωραία κομμάτια τα παλιά 🥰

1;Αααα αυτό το μαύρο με το λευκό t shirt ωραιο!!!!

1;Αγαπητέ @AverofCY ευχαριστώ πολύ για την εξαιρετικά θερμή υποδοχή. Είμαι εδώ για να μεταφέρω την αμέριστη υποστήριξή μας στον αγώνα που θα δώσετε ενόψει Ευρωεκλογών και για να επιβεβαιώσω τους άρρηκτους δεσμούς μεταξύ Ελλάδος και Κύπρου, αλλά και μεταξύ των δύο κομμάτων μας.

1;Αγαπώ τους ανθρώπους που έχουν πάντα να πουν μια καλή κουβέντα ή μια λέξη ενθάρρυνσης Είναι αυτοί που φωτίζουν το χαμόγελο

1;Αν πάρει και φλατ παπούτσια θα είναι μια χαρά

1;Αν συγκινείσαι από τους ανθρώπους τότε μη φοβάσαι Έχεις ακόμη μέσα σου ανθρωπιά

1;Αναδεικνύει την αξία της ΕΕ, η ένταξη στην οποία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της Συμφωνίας. Επιβεβαιώνει το ίδιο το διακύβευμα του ευρωπαϊκού εγχειρήματος: την εξασφάλιση και εξάπλωση της ειρήνης και της ευημερίας.

1;Αναλάβαμε, τον Γενάρη του 2015, στις χειρότερες δημοσιονομικές συνθήκες αλλά αφήσαμε σημαντικό έργο, μέσα από σχέδιο: Αυξήσαμε τον προϋπολογισμό των ΑΕΙ, βάλαμε μπροστά διαδικασίες για την ενίσχυση της φοιτητικής μέριμνας, αυξήσαμε τις δαπάνες για την έρευνα.

1;Αντε να δεχτώ το φορεματακι κι αυτό γιατί έχει ωραία μακριά ποδια!Αντε και την τσαντα....αλλά μέχρι εκεί!!

1;Αντιμετωπίζουμε το δημογραφικό και στηρίζουμε την οικογένεια. Χορηγούμε €2.000 εφάπαξ για κάθε παιδί που γεννιέται στην Ελλάδα από Έλληνες πολίτες. Αυξάνουμε το αφορολόγητο κατά €1.000 για κάθε παιδί και δεσμευόμαστε: κανένα παιδί δεν θα μένει εκτός παιδικού σταθμού.

1;Αξίζει να προσπαθήσουμε για να δημιουργήσουμε μαζί την προοδευτική παράταξη της νέας εποχής.

1;"Απευθύνουμε κάλεσμα συμμετοχής στην υπόθεση της ανασυγκρότησης της δημοκρατικής & προοδευτικής παράταξης. Σας καλούμε να είστε στη πρώτη γραμμή του αγώνα, για να γυρίσει ο τροχός της ιστορίας και να πάει ο τόπος μας μπροστά. "

1;Από εμένα είναι ναι

1;Από το 2016, ανοίξαμε έναν νέο δεκαετή κύκλο ευρύτερης συνεργασίας σε μια σειρά από τομείς όπως οι νέες τεχνολογίες, ο χρηματοπιστωτικός τομέας, το εμπόριο, ο τουρισμός αλλά και ο πολιτισμός.

1;Από το Αγρίνιο θέλω να εκφράσω τη στήριξή μου στον Νεκτάριο Φαρμάκη, υποψήφιο Περιφερειάρχη Δυτικής Ελλάδος. Είναι ένας νέος και άξιος άνθρωπος που προέρχεται από την τοπική αυτοδιοίκηση, ένας πολίτης του

τόπου του, και είμαι σίγουρος πως θα τον υπηρετήσει με τον καλύτερο τρόπο.

1;Από τον Αύγουστο του 2018 μέχρι τις εκλογές του Ιουλίου, θέσαμε σε εφαρμογή την πρώτη φάση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου για την ανασύνταξη της κοινωνίας, με την άμεση ενίσχυση των πλέον ευάλωτων από την κρίση στρωμάτων εκείνων που βρίσκονταν στη ζώνη του κοινωνικού αποκλεισμού.

1;Από τον περασμένο Σεπτέμβρη, όταν βγάλαμε τη χώρα από τα μνημόνια, βάλαμε σε εφαρμογή ένα σχέδιο για μια νέα οικονομική πολιτική, βασισμένη στη στήριξη της ανάπτυξης και στην ελάφρυνση των βαρών για τα μεσαία στρώματα και τις λαϊκές τάξεις. #Βουλή #Vouli

1;Αποψε κάνεις μπαμ!!!😂😂😂

1;Αρκετα συμπαθης η Μικαελα μπραβο της. Τα λαθη στη γλωσσα την κανουν πιο χαριτωμενη παντως

1;Άσχετο Γαμάτος αγώνας #f1 σήμερα Οι πρώτοι 3 έχουν δευτ διαφορά

1;Ας τους πείσουμε λοιπόν να πάρουν τον #ΣΥΡΙΖΑ στα χέρια τους. Γιατί ο ΣΥΡΙΖΑ δεν έχει ιδιοκτήτες, παρά μόνο αυτούς που τον στηρίζουν.

1;Αυξάνουμε στο 1 δισ. ευρώ τον προϋπολογισμό για το Ελάχιστο Εγγυημένο Εισόδημα, ώστε να χορηγείται αμέσως σε 800.000 συμπολίτες μας. Και ενισχύουμε κατά 200 εκατομμύρια τα επιδόματα ανεργίας, ώστε να καλύψουν πολύ μεγαλύτερο αριθμό δικαιούχων. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Αυτά τα μοντέλα έχουν ένα μυστικό Οι πολύ όμορφες αυτές κοπέλες με τα σμιλεμένα κορμιά και το αψεγάδιαστο

1;Αυτά τα μποτάκια ναιiiii ναιiiiiii ναιiiii!!!!!!

1;αυτές οι κάμερες φάση τσόντα στην ευρωλίγκα έχουν πολύ γούστο

1;Αυτή είναι η τριπλή κατεύθυνση του προγράμματός μας: Ισχυρή ανάπτυξη για τη χώρα, ευκαιρίες προκοπής για όλους και κανένας πολίτης απροστάτευτος. Είναι η δική μας απάντηση για την αναγέννηση της μεσαίας τάξης. #Ενωμένοι_Μπορούμε #Εκλογές_2019

1;Αυτο μαλιστα το κοστουμι! Παρτο αμεσως!

1;Αυτοί είναι 10 ποδοσφαιριστές που θα έχουν πάντα μία θέση στην καρδιά μας

1;Αχ βρε γλυκιά Ζανετα , μονο καλοσύνη!!! Μπράβο!!!

1;Αχ τέλειο 🌸💕🌸

1;αχ το μπόχο στυλ το λατρεύω!

1;Βάζουμε μπροστά τον ιμάντα της κοινωνικής ανόδου. Δίνουμε ευκαιρίες στα παιδιά των σκληρά εργαζομένων Ελλήνων να ζήσουν καλύτερα από τους γονείς τους.

1;Βάλε φούστα, ωραία τα πόδια...

1;Βασικά αστέρι η πωλήτρια.

1;Βασικός στόχος της πολιτικής μας είναι να δώσουμε κίνητρα στις επιχειρήσεις να ενισχύσουν τις απολαβές των εργαζομένων. Γιατί πιστεύω πως όταν μία εταιρεία έχει κέρδη, ένα ποσοστό των κερδών πρέπει να μοιράζεται στους εργαζόμενους. #Αξίζουμε_καλύτερα

1;Βγαλε την πλισε,έχεις κορμάρα,,😁😁😁

1;Βλέπω την ελπίδα στα μάτια των Ελλήνων ότι κάτι μπορεί επιτέλους να αλλάξει σε αυτήν τη χώρα. Να αρχίσει μία νέα αισιόδοξη εποχή για μια φωτεινή Ελλάδα. Ζωντανά η ομιλία μου στην Καβάλα.

1;βρίστε με αλλά μου αρέσει αυτό το φόρεμα :P

1;Γεια σας παρέα του #shoppingstar . Μ' αρέσει η σημερινή, γιατί έχει χιούμορ. Επίσης έχει ωραίο σώμα. Ό,τι και να φο...

1;Γειά σας φιλαράκια! Μόλις γύρισα από τον έξω κόσμο! Μωρέ μιά χαρά είναι και μέσα! Πιστέψτε με!! ❤️

1;Γεια σου ρε Μικαελα κουκλαρα!Οτι και να πηρες τη σκονη σου θα φανε τα κουναβια εκει μεσα!👍

1;Για 4,5 χρόνια δώσαμε σκληρές μάχες με στόχο να βγάλουμε τη χώρα από τα μνημόνια της χρεοκοπίας. Αν όμως η σκέψη μας ήταν στην οικονομία, η καρδιά μας ήταν στο πώς θα επαναφέρουμε την αξιοπρέπεια στα

μεγαλύτερα θύματα αυτού του ιδιότυπου πολέμου: στους αδύναμους και τους νέους.

1;Για μένα και για τη Νέα Δημοκρατία δεν υπάρχουν «μπλε», «ροζ», «πράσινοι» ή «κόκκινοι» αυτοδιοικητικοί. Δεν υπάρχουν χρώματα, όπως δεν υπάρχουν και διαχωριστικές γραμμές. Διαχωριστική γραμμή υπάρχει μόνο με το παρελθόν, στο οποίο δεν θα γυρίσουμε ποτέ πίσω.

1;Για ποιοτική δημόσια υγεία για όλους. Που σημαίνει πρόληψη, αποτελεσματική διοίκηση των δημόσιων δομών, πρόσθετο προσωπικό, εκσυγχρονισμός. Και, βέβαια, πολύ καλύτερη εξυπηρέτηση του ασθενή με προτεραιότητα στις πιο ευαίσθητες ομάδες. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Για σύγχρονα δημόσια σχολεία και πανεπιστήμια. Η δημόσια Παιδεία αποτελεί τον βασικό ιμάντα για την πρόοδο κάθε παιδιού. Θέλουμε κάθε παιδί να έχει ίσες ευκαιρίες στην πρόοδο. Και αυτό μπορεί να το διασφαλίσει μόνο μία ποιοτική δημόσια Παιδεία.

1;Για τις σπουδές εφόσον το παλεύει σε αυτή την ηλικία είναι αξιέπαινη.Είπαμε ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ

1;Γιώργο είσαι στα #lives Τώρα το μόνο που έχεις να κάνεις είναι να τα δώσεις όλαΚαλή επιτυχία #congrats #XFactorGR

1;γλυκούλα. Κλαίει

1;Γλυκούλα.. Ξέρει ότι τα λέει λάθος κ γελάει 🤔

1;Γλυκύτατο,αθώο πλασματάκι

1;Γυναικάρα είναι και πείτε ότι θέλετε

1;Δε πειραζει Μικαελα είσαι πρώτη στις καρδιες μας

1;Δεν είναι κακή. Θα μπορούσε να κερδίσει κιόλας αν δεν υπήρχε το βύσμα η Σκαταματένια. Από εμένα 8!!!

1;Δεν θα έχουμε άλλη κρίση επειδή προσπαθούμε να βρούμε λύσεις

1;Δεν νομίζω ότι έχω νιώσει περισσότερη ευχαρίστηση στη @Formula1 από το διπλό αυτό τρακαρισμα

1;Δεν ξέρω αν είναι εντός ή εκτός θέματος αλλά είναι κουκλίτσα!!! Μπράβο!!!

1;δεν ξέρω συ έχω δει τσιγγάνες φουλ τρυφερές

1;δεν πειράζει κορίτσι μου  αφού σου άρεσαν καλά έκανες και τα πήρες   να τα φορέσεις και να τα χαρείς     

1;Δημιουργήσαμε νέα τμήματα, βάλαμε τέλος στον αναχρονιστικό διαχωρισμό ΑΕΙ-ΤΕΙ, δημιουργήσαμε ένα νέο χάρτη για τη τριτοβάθμια εκπαίδευση στη χώρα μας, χωρίς συγκρούσεις, με συναινέσεις και με διάλογο.

1;Δημιουργούμε πολλές καινούργιες θέσεις εργασίας. Γιατί η ανεργία είναι ο πρώτος μας αντίπαλος. Το σχέδιό μας είναι φιλόδοξο αλλά εφικτό. Και ο κατώτατος μισθός, που εμείς συνδέουμε με την ανάπτυξη της χώρας, αυξάνεται με ρυθμό διπλάσιο του ΑΕΠ.

1;Δουλεύουμε για μια Παιδεία, ποιοτική, σύγχρονη και κοινωνικά δίκαιη που θα δίνει ίσες ευκαιρίες σε όλους.

1;Εγώ έχω να το λέω για τους Κυπριους πόσο με βοήθησαν και πόσο φιλόξενοι είναι μαζί μου αυτά τα χρόνια που ζω και

1;Εγώ μια χαρά την βλέπω την κοπέλα! Επειδή δεν είναι σαν τα σημερινά 19χρονα που ντύνονται,βάφονται και συμπεριφέρον...

1;Εγώ πάντως μια χαρά το βρίσκω το κοριτσάκι ίσως έχουμε μαθει στα ξεκωλα κ μας φαίνεται παράξενο το φυσιολογικό

1;Εγώ πάντως του θαυμάζω τους ανθρώπους που δεν είναι από Ελλάδα και κανουν προσπάθεια να μιλάνε ελληνικά οσα λάθη και αν κάνουν

1;Εγώ σήμερα δεν κράζω, ΘΑΥΜΑΖΩ. Respect, κι ας είσαι αεκ.  

1;Εδώ στη Γερμανία μας έχουν βασιλιάδες

1;Εθνική Περιουσία Γιατί είναι όμορφο να απολαμβάνουμε όλα όσα έχουμε αποκτήσει

1;Είμαστε η μόνη δύναμη που μπορεί να δώσει λύση στα προβλήματα της Ελλάδας. Για να μειώσουμε τους φόρους, να παρέχουμε περισσότερη ασφάλεια, να έχουμε καλύτερη δημόσια παιδεία και δημόσια υγεία. Για να δημιουργηθούν πολλές, καλές δουλειές. Για να χτίσουμε την Ελλάδα που αξίζουμε.

1;Είναι mood η Μικαελα κλαιω. Την θελω νικητρια τοση θετικη ενεργεια

1;Είναι για εμάς πολύ σημαντικό να βρισκόμαστε δίπλα στους ανθρώπους του μόχθου και της δημιουργίας, της εντιμότητας και της αξιοπρέπειας. Είναι η Ελλάδα που συναντάμε στην πορεία μας προς τον λαό.

1;είναι γλύκα κι έχουν φωναρες #AKMU fighting

1;ειναι γλυκουλα!!❤️

1;"Είναι γυναικαρα παντως με η χωρις ""βελτιωτικα""!! 😊 "

1;Είναι ευγενεστατη σε αντίθεση με κάτι άλλες... ονόματα δε λέμε..

1;Είναι ευγενική, μιλάει στον πληθυντικό στις πωλήτριες όχι σαν τα ΚΟΝΤΟΠΑΤΟΜΟΥΝΑ που είχαν μια γλωσσα όσο ο κωλος τους

1;Είναι ότι πιο όμορφο έχω δει ίσως να ήταν όλα πολύ καλύτερα αν μπορούσαν να δουν όλοι τις σημειώσεις όλων

1;Είναι πολύ απλά να καταφέρεις τους στόχους σου αρκεί να έχεις θέληση #herbalifegreece #Greece

1;Είναι πολύ γλυκιά η σημερινή. Ελπίζω να κερδίσει.

1;Είναι πολύ γλυκιά,με άλλη νοοτροπία,καμιά πονηριά,μ αρέσει πολύ.Ό,τι φορά της πάει κι ας μην είναι του γούστου μου μερικά..

1;Είναι πολύ συμπαθητικό κορίτσι ..ελπίζω να επέλεξε κάτι ωραίο κ μέσα στο θέμα και να βγει πρώτη ..

1;Είναι τόσο καλοσυνάτη που σκέφτεται μην ενοχλήσει τις υπόλοιπες,, 😊😊

1;Είναι ωραίο να έχεις κάποιον να περιμένεις μήνυμα Είναι ακόμα πιο όμορφο να σου στέλνει μήνυμα κιόλας

1;Είπαμε ότι θα απελευθερώσουμε τους Έλληνες από τη βία στα Πανεπιστήμια. Το κάνουμε. Ότι οι καταλήψεις θα γίνουν παρελθόν. Το κάνουμε. Και ότι συνοικίες της Αθήνας θα παραδοθούν και πάλι ελεύθερες από ναρκωτικά και παραβατικότητα στους κατοίκους τους. Και το κάνουμε! #Συνέδριο_ΝΔ

1;Είπαμε ότι θα απελευθερώσουμε τους Έλληνες από την υπέρμετρη φορολογία. Και το κάνουμε. Είπαμε ότι θα ξεκινήσουμε όλα τα μεγάλα έργα.

Και το κάνουμε. Είπαμε ότι θα φέρουμε Ανάπτυξη για όλους. Και το κάνουμε!

#Συνέδριο_ΝΔ #Αρχίζει_Τώρα

1;Είσαι ένα πολύ χαλαρό άτομο γιατί έχεις βρει την εσωτερική σου ηρεμία
Έμαθες να οργανώνεις τις σκέψεις σου και

1;Είχα σήμερα τη χαρά να συναντήσω τον πρίγκιπα Κάρολο και να έχω μια
πολύ ενδιαφέρουσα συζήτηση μαζί του, τόσο για τους ιστορικούς δεσμούς
που συνδέουν την Ελλάδα και την Βρετανία, όσο και για το μέλλον των δύο
χωρών μας.

1;Είχα τη μεγάλη χαρά να επισκεφθώ το Ναύσταθμο Κέρκυρας και να
συνομιλήσω με τους αξιωματικούς και τους ναύτες που με αυταπάρνηση
εγγυώνται την ασφάλεια στα βορειοδυτικά σύνορα της πατρίδας μας.

1;Είχαμε την ευκαιρία να κουβεντιάσουμε σε βάθος τις νέες προκλήσεις που
αναλαμβάνει ως Επίτροπος Οικονομίας. Του εύχομαι ολόψυχα καλή επιτυχία
στα νέα του καθήκοντα.

1;Εκανε ωραίο μακιγιάζ η Φιλίω! Χαλασε ο κόσμος..

1;Εκτός συναγωνισμού βγάλτε την Ζανέτα πρώτη.

1;Έλα βρε πόσο γλυκιά φάτσα έχει, όμορφη έγινε

1;Έλα μωρέ η γλυκούλα συγκινήθηκε

1;Εμείς δεν έχουμε άλλους χορηγούς και προστάτες, πέρα από τον ελληνικό
λαό. Και όσο ο ελληνικός λαός θα μας στηρίζει, θα είμαστε εδώ και θα
αγωνιζόμαστε στην πρώτη γραμμή.

1;Εμείς δεν θέλουμε να αποφασίζουμε πίσω από κλειστές πόρτες. Θέλουμε
να αποφασίζουμε μαζί με τους πολίτες και να ενωθούμε σε ένα κοινό στόχο
και όραμα: Την Ελλάδα της δικαιοσύνης και της προόδου.

1;Εμένα μ αρεσει αυτο το κοριτσι.

1;Εμένα Μαρεσε.Και ξερετε γιατί???Γιατί ξεχωρίζει.Και πάντα το ξεχωριστό
το θεωρώ στυλ και όχι η αντιγραφή . Μπλοκάρετε με.

1;Εμένα μου αρεσε σαν ρουχο κι ενα εκρου ρομαντικο φορεμα που εδενε
πισω στο στυλ του χθεσινου της Υαλουρενιας!🙄

1;Εμένα μου αρέσουν όλες αυτή την εβδομάδα, όλες έχουν το προσωπικό τους στυλ και μέχρι τώρα δεν έχουμε ακούσει κακίε...

1;Εμένα πάντως σε γενικές γραμμές μ'αρέσει πιο πολύ από όλες

1;Εμένα, δεν ξέρω γιατί αλλά μου αρέσει παιδιά, γουστ'δε φακ?

1;Ένα ελληνικό χωριό στα διαμάντια της Ευρώπης. Κι όμως το πιο πιθανό είναι να μην το έχετε ακούσει καν εικόνες

1;Ενδιαφέρουσα και εποικοδομητική συνάντηση στη Ρώμη με τον Πρόεδρο του Ιταλικού Κοινοβουλίου Roberto Fico.

1;Ενισχύσαμε την εξωστρέφεια της ελληνικής οικονομίας και την παραγωγική αναδιάρθρωση προς όφελος των διεθνώς εμπορεύσιμων κλάδων. Παρά τις δημοσιονομικές συνθήκες αυξήσαμε τα κονδύλια για την έρευνα και την ανάπτυξη, τόσο ως ποσοστό του προϋπολογισμού όσο και ως απόλυτο μέγεθος.

1;Εντάξει έχει κορμαρά ότι κ να φοραει να τα λεμε κ αυτά!!!

1;Εντάξει όμορφα ντύνεται για την ηλικία της

1;Εντάξει, καλές είναι πάντως αυτή τη βδομάδα, βαθμολογούν καλά...

1;Εντάξει! Κουκλάρα!!

1;Εντυπωσιακή δν μπορώ να πω το πουκάμισο δν μου αρέσει μόνο....

1;Εντωμεταξύ η Μικαέλα πολύ όμορφη και πριν βαφτεί

1;Εξαιρετικό το σχόλιο

1;Εξίσου σημαντικό, κατά τη διάρκεια της κυβέρνησης ΣΥΡΙΖΑ, ήταν να δοθεί ένα συνεκτικό μήνυμα σε διεθνές επίπεδο, ότι η Ελλάδα επέστρεψε και ως ισχυρός γεωπολιτικός παράγοντας και ως πρότυπο κοινωνίας που αγωνίζεται για συγκεκριμένες αξίες.

1;Επειδή είμαι άλλης κοπής) αφιερωμένο σε όσους έχουν χορέψει τις ντάμες τους με αυτούς τους ρυθμούς

1;Επιθυμούμε να εντάξουμε τους Έλληνες της διασποράς δημιουργικά στα πολιτικά πράγματα της χώρας. Επιθυμούμε τη ψήφο τους και την εκλογή των εκπροσώπων τους στην Ελληνική Βουλή.

1;Επικεφαλής του ψηφοδελτίου Επικρατείας της Ν.Δ. θα είναι ο Παναγιώτης Πικραμμένος. Είναι ένας άνθρωπος στον οποίο έχω μεγάλη εκτίμηση, που με το κύρος του έχει πολλά να προσφέρει στη Βουλή. Και φυσικά η παρουσία του έχει ξεχωριστό συμβολισμό. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Επίσης μου αρέσει πολύ

1;Επιτέλους και μια σαραντάρα περιποιημένη, όμορφη κι όντως σαράντα που βάζει κάτω δύο εικοσαρες... Μπράβο μαικ απ αρ...

1;Επιτέλους μια κοπέλα με γούστο, μετά από πολύ καιρό!!

1;Έρχεται μετά από έναν γεμάτο χειμώνα στην Αθήνα και στο θέατρο Ένα δυνατό live για το οποίο έχουμε λεπτομέρειες

1;Εσάς τα όμορφα αγόρια που δεν την έχετε ψωνίσει σας γουστάρουμε πολύ να ξέρετε

1;"Ετσι θα πηγαينا...Τι πιο ομορφο; 

"

1;Εύγε στην πωλήτρια για την συμβουλη της

1;Ευγενέστατη

1;Ευγενική όμορφη καλοσυνατη χαρισε βαθμούς στις υπόλοιπες γκιωσες ας κερδίσει

1;Ευθύνη μας σήμερα είναι να κάνουμε ό,τι περνάει από το χέρι μας για να μην επιτρέψουμε να γκρεμιστούν όσα χτίσαμε με κόπο. Όσα ο ελληνικός λαός έχτισε και κέρδισε με κόπο. Να μην χαθούν οι κατακτήσεις, οι νέες δυνατότητες ευκαιρίες.

1;Ευλογημένος να τους έχω σε κάθε σοβαρή απόφαση της ζωής μου
#love#my#family

1;ευτυχώς δεν απογοήτευσε η Μικαέλα, κούκλα είναι και της πάνε και τα χρώματα των ρούχων

1;Ευτυχώς που έχουμε το #shoppingstar και το #MasterChefGR και νιώθουμε λιγάκι πως είμαστε σε μια «κανονικότητα».. Καλό μήνα! 

1;Ευχαριστώ όσους έχετε χιούμορ και με κάνετε να χαμογελώ εδώ μέσα

1;Εύχομαι ειλικρινά στους ανθρώπους αυτούς να έχουν δίπλα τους ανθρώπους που τους νοιάζονται και τους στηρίζουν πραγματικά

1;Εφαρμόσαμε ένα εκτεταμένο σχέδιο αναγκαίων δομικών μεταρρυθμίσεων σχεδόν σε όλο το εύρος της οικονομίας: Από το ασφαλιστικό σύστημα, τη δημόσια διοίκηση και το κοινωνικό κράτος, μέχρι την επιτάχυνση της δικαιοσύνης και τους δασικούς χάρτες.

1;"Εφαρμόσαμε μόνιμες ελαφρύνσεις γιατί εξασφάλισαμε δημοσιονομική σταθερότητα &r; πετυχαίναμε τους στόχους. Δημιουργήσαμε –με τις θυσίες του ελληνικού λαού– ένα μαξιλάρι ρευστότητας 37 δισ., η χώρα επέστρεψε στις αγορές με ρυθμισμένο χρέος και με ιστορικά χαμηλά επιτόκια δανεισμού."

1;Εφόσον με εμπιστευτούν οι πολίτες θα είμαι Πρωθυπουργός όλων των Ελλήνων, όχι μόνο όσων μας ψήφισαν. Θα συνεχίσω μέχρι την τελευταία στιγμή να συνομιλώ με τον κόσμο για να πείσω όσο το δυνατόν περισσότερους πως μπορούμε να κάνουμε ξανά την Ελλάδα μια χώρα αισιόδοξη και φωτεινή.

1;Έχει απόλυτο δίκιο η Τσολκα Ελπίζω να γίνει το καλύτερο για τα παιδακια #tvarokaliptika

1;Έχει αύρα των μεγάλων οδηγών ο μικρός

1;Έχει γούστο πάντως

1;Έχει γούστο σε σχέση με άλλες πάντως

1;εχει πολυ ωραιο στυλ!!! Ευγε!!

1;Έχει τόσο ωραία μέρα ας κάνω μια βόλτα μέχρι το ψυγείο

1;Έχει ωραίο σώμα, γούστο να δούμε,,,🤔🤔🤔🤔

1;Έχεις την αίσθηση ότι είναι Ιουλιος παρά μέσα Μαΐου Καλό μεσημέρι

1;Έχουμε διαρκές χρέος να περιφρουρήσουμε όσα κατακτήθηκαν μέσα από αγώνες και στερήσεις. Τη Δημοκρατία, την ανεξαρτησία και την κοινωνική δικαιοσύνη.

1;Έχουμε ένα εξαιρετικό ευρωψηφοδέλτιο. Συνδυάζει την εμπειρία με την ανανέωση, τη συνέχεια με τη διεύρυνση. Και σε αυτό γεφυρώνονται πολιτική

και κοινωνία. Συμβολίζει την ποιότητα που διεκδικεί η Νέα Δημοκρατία, αλλά και την εξέλιξη που έχει κατακτήσει.

1;Έχουμε ένα σχέδιο συνολικής ανάταξης της οικονομίας και μεγέθυνσης του εθνικού πλούτου. Έτσι θα μπορούμε να υποστηρίξουμε όσους έχουν πραγματικά ανάγκη όχι από το υστέρημά μας, όχι υπερφορολογώντας, αλλά από τον πλούτο που θα παράγει μία οικονομία που αναπτύσσεται.

1;Έχουμε νικητρια παιδια. Ακομα κι αν τη θαψουν οι αλλες. Απο Καγια θα πηρε καλο βαθμο με εξαιρεση τα μποτακια.

1;Έχουμε όμορφες ελληνίδες με πρώτη εσένα

1;Έχουμε συνολικό σχέδιο για την αναδιοργάνωση της πολιτικής προστασίας. Θα επιστρατεύσουμε ανθρώπους από το εξωτερικό και θα υπάρχουν στη διοίκηση άνθρωποι εξαιρετικά έμπειροι. Θα αλλάξουμε τη νομοθεσία περί Πολιτικής Προστασίας και θα επενδύσουμε στην πρόληψη. #Εκλογές2019

1;Ζανετα για την απόφαση σου να συμμετέχεις στο παιχνίδι αξίζεις πιο πολλά από τις περισσότερες στην ηλικία σου,από μ...

1;Ζιζέλ Μπούντχεν Με ποια διατροφή διατηρεί αυτό το κορμί Η Ζιζέλ Μπούντχεν έχει γράψει τη δική

1;Ζωντανά στην Ελευσίνα η ομιλία μου για το κοινωνικό πρόγραμμα της ΝΔ. Για το πώς θα δημιουργηθούν θέσεις εργασίας και πώς θα τονωθεί το εισόδημα των πολιτών. Για την κοινωνική συνοχή με την ενίσχυση των πιο αδύναμων συμπολιτών μας. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Η Blake Lively έχει τρελάνει τις Κάννες Οι 9 απίθανες εμφανίσεις της

1;Η Herbalife έχει φροντίζει και για την εξωτερική μας διατροφή)

1;Η αδιαμεσολάβητη σχέση και επικοινωνία είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να αφουγκραζόμαστε τις ανάγκες της κοινωνίας. Και σήμερα, από την Ακράτα, ξεκινάμε αυτή τη μακρά πορεία συνομιλίας με τον ίδιο τον λαό.

1;Η αλήθεια είναι ότι η Καγιά είναι ευγενική και δεν προσβάλλει όταν βλέπει φθηνιάρικα κομμάτια

1;Η Άννα Κορακάκη μας έκανε υπερήφανους ξανά! Αφού έκανε το παγκόσμιο ρεκόρ, πήρε και το χρυσό στα 10 μέτρα αεροβόλου στο Παγκόσμιο Κύπελλο των ΗΠΑ. Θερμά συγχαρητήρια! Τα σάρωσες όλα!

1;Η απόφασή μας να οικοδομήσουμε ένα σύγχρονο, μαζικό, συμμετοχικό και δημοκρατικό κόμμα της Αριστεράς, είναι μια απόφαση που αφορά πρωτίστως την ίδια την ελληνική κοινωνία. Τη μεγάλη πλειοψηφία των εργαζόμενων, των μισθωτών, των μικρομεσαίων, των μη προνομιούχων πολιτών.

1;Η Αριστεα σημερα επιτελους ντυθηκε ομορφα βαφτηκε κ σουλουπωθηκε

1;Η Αριστερά δεν βρίσκεται στις κλειστές πόρτες των συνεδριάσεων των «πεφωτισμένων». Αλλά στους πολλούς, λαϊκούς, καθημερινούς ανθρώπους.

1;Η αριστερή πολιτική έχει ως στρατηγικό στόχο τη διαμόρφωση μιας εναλλακτικής μορφής οργάνωσης της κοινωνίας #naftemporiki...

1;Η Βίκυ επιτέλους ντύθηκε όμορφα κ μια φορά!! 👍

1;Η Δέσποινα Ξενάκη φτιάχνει τα πιο ωραία κεραμικά που έχεις δει

1;Η Δημοκρατική Συμπαράταξη ακολουθεί αυτόνομη πορεία στρατηγική και έχει τη δική της πρόταση

1;Η Ελλάδα βγήκε από μια πρωτοφανή οικονομική κρίση με ασφάλεια και επανήλθε σε σταθερή τροχιά οικονομικής ανάπτυξης. Η επιτυχής έξοδος της χώρας από τα προγράμματα δημοσιονομικής προσαρμογής και τον φαύλο κύκλο των μνημονίων, δεν ήταν μία εύκολη και αυτονόητη υπόθεση.

1;Η Ελλάδα διαθέτει μια ισχυρή παρακαταθήκη, έχοντας εξέλθει από την κρίση με σημαντικούς ρυθμούς ανάπτυξης και κυρίως ως αναδυόμενος κόμβος ενέργειας, μεταφορών και δικτύων.

1;Η Ελλάδα έχει αποδείξει ότι μπορεί να πέφτει και να ξανασηκώνεται. Γιατί οι πολίτες της χώρας έχουν, πάντα είχαν, όρεξη, εργατικότητα, δημιουργικότητα. Γιατί δικαιούμαστε οι Έλληνες να πάμε μπροστά και να μην μείνουμε πίσω. Γιατί αξίζουμε και μπορούμε καλύτερα! #Συνέδριο_ΝΔ

1;Η Ελλάδα ιστορικά, αλλά ειδικά τα τελευταία χρόνια, στήριξε συστηματικά στο πλαίσιο της ΕΕ των διεθνών οργανισμών, τη συνεργασία με τις Αραβικές

χώρες. Η παρακαταθήκη αυτή, οφείλει να αποτελέσει τη βάση για έναν ακόμα πιο ενεργό ρόλο της Ελλάδας στην περιοχή.

1;"Η Ελλάδα κινήθηκε σε αυτή την κατεύθυνση όταν απέρριψε το Grexit προστατεύοντας όμως την κοινωνία, αποτέλεσμα της διαπραγμάτευσης για την έξοδο από την κρίση. Όταν υπερασπίστηκε τα ανθρώπινα δικαιώματα & το διεθνές δίκαιο στο προσφυγικό αλλά πάλεψε για την συμφωνία με την Τουρκία "

1;Η ελληνική Αριστερά, από τη δεκαετία του '80, είχε μια συνεπή πολιτική καταγγελίας της διαφθοράς στα δημόσια έργα και στις διαγωνιστικές διαδικασίες, στην οικοδόμηση του πελατειακού κράτους από ΝΔ ΠΑΣΟΚ, στον τρόπο χρηματοδότησης των Ολυμπιακών Αγώνων και στα εξοπλιστικά.

1;Η ενότητα των Αριστερών και Προοδευτικών δυνάμεων αποτελεί προϋπόθεση για την Ευρώπη της αλληλεγγύης και της κοινωνικής δικαιοσύνης.

1;Η ενωμένη και ανανεωμένη ΝΔ δεν καλείται απλώς να διαδεχθεί τον Σύριζα στην εξουσία. Δεν θέλει να αποτελέσει «άλλη μία κυβέρνηση» όπως οι προηγούμενες. Αλλά να γίνει πραγματικά μία άλλη κυβέρνηση, μια κυβέρνηση όλων των Ελλήνων που λαχταρούν Αλήθεια, Ευημερία, Ασφάλεια, Ενότητα.

1;Η Ευρώπη που θέλουμε είναι σταθερή στις αρχές της Δημοκρατίας και του Κράτους Δικαίου. Ανταποκρίνεται στο όραμα των λαών της για ανάπτυξη και κοινωνική δικαιοσύνη. Μια Ευρώπη ασφαλή και ευημερούσα, που προσφέρει εργασία στους πολλούς και δεν αφήνει κανέναν στο περιθώριο.

1;Η Ευρώπη σήμερα, όπως και η Ελλάδα τα περασμένα χρόνια, βρίσκεται μπροστά στο δίλημμα μεταξύ εθνικιστικών πολιτικών και την παθητική αποδοχή νεοφιλελεύθερων πολιτικών. Η λύση πρέπει να είναι η εξεύρεση εναλλακτικών πολιτικών που βασίζονται σε γενναίες, προοδευτικές πρωτοβουλίες.

1;Η Ζανέτ είναι ένα πανέμορφο, φρέσκο, αθώο πλάσμα. Ας γράψουμε όλες μόνο θετικά σχόλια💜

1;Η Ζανέτα είναι όλα τα λεφτά!!!!

1;Η Ζανετα παντως μιλαει πολυ καλυτερα Ελληνικα απο πολλες αλλες που περασαν απο εκει μεσα και εκαψαν τα αυτια μας κα...

1;Η Ζανέτα πολύ ευγενική στην ανόητη που της έβαλε 3

1;Η Θεσσαλονίκη μίλησε. Η Μακεδονία μίλησε. Οι Έλληνες γνωρίζουν το μέλλον που τους αξίζει. Η νίκη της Ν.Δ θα είναι η νίκη της φωτεινής Ελλάδας. Θα είναι νίκη όλων των Ελλήνων! Ζωντανά η ομιλία μου στη Θεσσαλονίκη.

1;Η θετική μας ψήφος στην Κ. Σακελλαροπούλου δεν είναι μία επικοινωνιακή επιλογή αλλά μία συνειδητή επιλογή. Είναι συνδεδεμένη, όχι μόνο με τη στάση ευθύνης που επιλέγουμε πάντα απέναντι τους θεσμούς αλλά και με τις ιδέες τις αξίες μας. Με τη συνέπειά μας.

1;Η Ιστορία του τόπου μας διδάσκει: Κάθε φορά που ενώθηκαν οι προοδευτικές δυνάμεις κατάφεραν να πετύχουν μεγάλες και θετικές τομές για την κοινωνική πλειοψηφία.

1;Η Ιταλική Αριστερά αποτελούσε πάντα ένα εργαστήριο ιδεών δράσης. Είναι αναγκαία η συμβολή της και σήμερα στο διάλογο και τον κοινό βηματισμό των προοδευτικών δυνάμεων. Για να αναζητήσουμε προοδευτικές λύσεις στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χώρες μας, η Ευρώπη και ο κόσμος.

1;Η Κική Τσακαλδήμη κατακτά κορυφές κατά κυριολεξία. Έθεσε ως στόχο να ανέβει στο Έβερεστ και τα κατάφερε. «Αν θέλεις, μπορείς», μου είπε και σκέφτηκα ότι σε αυτή τη φράση βρίσκεται τελικά το στοίχημα για ολόκληρη τη χώρα μας, φτάνει να το πιστέψουμε.

1;Η κοπέλα έχει κάποια κιλακια αλλά άνετα μπορούσε να βρει ένα ωραίο τζινακι με κανένα πουκάμισο και ένα σνικερακι και έτοιμη

1;Η κόρη της Δέσποινας Καμπούρη έχει απίστευτο στυλ

1;Η κυβέρνηση ΣΥΡΙΖΑ ήταν αυτή που κατέστησε σαφές στους συμμάχους μας ότι η αναβάθμιση της συνεργασίας μας βασίζεται στη σύγκλιση των εθνικών μας συμφερόντων και ότι κάθε βήμα πρέπει να έχει αμοιβαίο όφελος. #Βουλη #Vouli

1;Η κυβέρνηση του #ΣΥΡΙΖΑ ήταν η μόνη που επιχείρησε να βάλει ένα πλαίσιο νομιμότητας στο χώρο των ΜΜΕ, αψηφώντας το πολιτικό κόστος. Το πληρώσαμε βέβαια. Αλλά αυτό το κόστος είναι ταυτόχρονα και τα παράσημά μας. Τα παράσημα της εντιμότητας, της ακεραιότητας, της αξιοπρέπειας.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ αψήφησε το πολιτικό κόστος και έβαλε πάνω από το κομματικό, το εθνικό συμφέρον. Και είμαστε περήφανοι που η Ελλάδα, στα χρόνια μας, ήταν στη σωστή πλευρά της Ιστορίας.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ είναι αυτή που κατάφερε να βγάλει τη χώρα από τα μνημόνια, να φέρει ρύθμιση για το χρέος, να δημιουργήσει ένα «μαξιλάρι» ύψους 37 δισ. και να αναβαθμίσει την αξιοπιστία και τη γεωπολιτική δυναμική της χώρας. Δευτερολογία στη #Βουλη.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ επανέφερε την εργασιακή κανονικότητα για ένα σύγχρονο ευρωπαϊκό κράτος. Επεκτείναμε τις συλλογικές συμβάσεις, εντείναμε τις προσπάθειες πάταξης της αδήλωτης εργασίας, αυξήσαμε τον κατώτατο μισθό και καταργήσαμε τον υποκατώτατο μισθό.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ επανέφερε τις συλλογικές διαπραγματεύσεις, την επεκτασιμότητα, την αρχή της ευνοϊκότερης ρύθμισης, την υποχρέωση του εργοδότη να αιτιολογεί την απόλυση.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ ήταν η πρώτη που επεδίωξε τη συγκροτημένη, σφαιρική αντικειμενική προσέγγιση του θέματος. Συγκροτήσαμε -με ευρύτατη διακομματική στήριξη- την «Επιτροπή για την ψήφο των εκτός Επικρατείας εκλογέων». #Βουλη #Vouli

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ κατάφερε, σε δύσκολες στιγμές, να οικοδομήσει και να ενισχύσει τη στρατηγική συνεργασία Ελλάδας - Κίνας.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ μείωσε τον δανεισμό της ΔΕΗ πάνω από 1 δισ. ευρώ, οι τιμές του ρεύματος επίσης μειώθηκαν κατά 12%, σε αντίθεση με τις αυξήσεις κατά 60% της προηγούμενης περιόδου, περιορίζοντας την ενεργειακή φτώχεια.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ παρέδωσε μια Ελλάδα έξω από την παγίδα χρέους, με την οικονομία σε τροχιά βιώσιμης και δίκαιης ανάκαμψης και ανάπτυξης, με άνοδο του ΑΕΠ στο 2,8%, το δεύτερο τρίμηνο του 2019.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ πέτυχε σε 4,5 χρόνια να αποκαταστήσει τους όρους επανένταξης της χώρας στο διεθνές οικονομικό σύστημα. Παράλληλα, προσπαθήσαμε να εξαλείψουμε τις δομικές αιτίες που οδήγησαν στην χρεοκοπία, αναπαράγοντας πολλαπλές μορφές ανισοτήτων.

1;Η κυβέρνηση του ΣΥΡΙΖΑ υπήρξε η πρώτη από τη μεταπολίτευση που επιχείρησε να δώσει απάντηση σε ένα σύνθετο ζήτημα, όπως η διευκόλυνση ψήφου των Ελλήνων πολιτών που διαμένουν στο εξωτερικό.

1;Η Λακωνία έχει σημαντικότερες αναπτυξιακές δυνατότητες. Η προστασία του περιβάλλοντος και η αξιοποίηση του πολιτιστικού της πλούτου πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα για τη χώρα. Και η επόμενη κυβέρνηση της ΝΔ θα στηρίξει αυτήν ακριβώς την αναπτυξιακή λογική.

1;Η Μικαελα είναι τόσο γλυκιά και αξιαγάπητη που εύχομαι να κερδίσει. Δεν πειράζει που δε μιλάει καλά τα ελληνικά, εί...

1;Η Μικαέλα θα μπορούσε να είναι #shoppingstar της εβδομάδας αλλά θα το κανονίσουμε!

1;Η Μικαελα προβλέπω να το παίρνει κ θα σκάσουν οι άλλες🤔🤔🤔🤔

1;Η Ν.Δ. έχει ένα συγκροτημένο, τεκμηριωμένο και κοστολογημένο αναπτυξιακό σχέδιο για την Ελλάδα της επόμενης ημέρας, με την αγορά ακινήτων να βρίσκεται σε απόλυτη προτεραιότητα. Και δεν δεσμευόμαστε από αναπτυξιακά σχέδια που συντάσσονται εν κρυπτώ.

1;Η Νανά δίνει κύρος στην εκπομπή και ο Μένιος στην παρουσίαση έχει βελτιωθεί απίστευτα

1;Η ΝΔ αποτελεί κεντρικό πυλώνα της μεγαλύτερης ευρωπαϊκής πολιτικής οικογένειας, του @EPP, που θα είναι νικητής στις επόμενες εκλογές. Εμείς θέλουμε να είμαστε με τους νικητές. Όχι να ψαχνόμαστε σε ποια ευρωμάδα θα ενταχθούμε χωρίς ταυτότητα και χωρίς προσανατολισμό.

1;Η Νέα Δημοκρατία είναι η μεγάλη πραγματικά προοδευτική παράταξη των πολλών. Και σήμερα εκπροσωπεί όλους όσοι ζητούν αλήθεια, σχέδιο και πρόοδο. Ευρωπαϊκή πορεία, μεταρρυθμίσεις, κράτος Δικαίου και εκσυγχρονισμό. Και είμαστε πολλοί. #nouli #Αξίζουμε_καλύτερα

1;Η Νέα Δημοκρατία είναι η φωνή της ενότητας των Ελλήνων. Η φωνή της λογικής και της προόδου. Είναι η παράταξη που θα βγάλει τη χώρα από το σκοτάδι και θα την οδηγήσει επιτέλους στο φως.

1;Η ομορφότερη καλημέρα είναι αυτή που έχει τον ήχο της φωνής σου

1;Η παιδεία θα ξαναγίνει αυτό που πάντα ήταν: Το βασικό μονοπάτι κοινωνικής ανόδου. Γι' αυτό εμείς είπαμε κανένα παιδί εκτός παιδικού σταθμού. Και το κάνουμε. Και κάθε περιφέρεια θα έχει το δικό της πρότυπο σχολείο. Και το κάνουμε! #Συνέδριο_ΝΔ #Αρχίζει_Τώρα <https://t.co/oPIkqERDUr>

1;Η παρουσία μου στην πορεία είχε έναν ιδιαίτερο συμβολικό χαρακτήρα. 46 χρόνια μετά, το μήνυμα για την επέτειο του Πολυτεχνείου είναι ευρύτερο: Έχει να κάνει με τους αγώνες του ελληνικού λαού και της νεολαίας για δημοκρατία, εθνική ανεξαρτησία, λαϊκή κυριαρχία.

1;Η πιο ωραία είναι η μικαελα, να τα λέμε αυτά #shoppingstar

1;Η πολιτική αλλαγή που απαιτούν οι πολίτες ήδη ξεκίνησε. Στέκομαι μπροστά σας με απόλυτη επίγνωση της πατριωτικής μου ευθύνης. Αντλώ δύναμη από όσους μας τίμησαν, αλλά σέβομαι απόλυτα τους συμπολίτες μας που έκαναν άλλες επιλογές. Θα αγωνιστώ για να κερδίσω την εμπιστοσύνη τους.

1;Η προοδευτική παράταξη, με τους δυο διακριτούς της πόλους, εκτινάχτηκε και κυριάρχησε στο πολιτικό σκηνικό του τόπου μας, χάρη στη νέα ορμή που προσέδωσε στην Αριστερά και στο προοδευτικό κίνημα ο αντιδικτατορικός αγώνας του λαού και κυρίως της νεολαίας μας.

1;Η προσπάθεια της Βόρειας Μακεδονίας, αντανakλά τον τρόπο με τον οποίο οφείλει να προωθείται η διεύρυνση. Τέθηκαν συγκεκριμένα κριτήρια,

βασισμένα στο ευρωπαϊκό κεκτημένο, τα οποία η γειτονική μας χώρα υλοποίησε.

1;"Η Πρωτομαγιά συμβολίζει τον διαχρονικό αγώνα των εργαζομένων για καλύτερες συνθήκες εργασίας και αξιοπρεπείς αμοιβές. Σήμερα ο αγώνας αυτός είναι και ο σημαντικότερος στόχος μου. Περισσότερες & καλύτερες δουλειές με μείωση φόρων και προσέλκυση επενδύσεων. "

1;Η σημερινή ημέρα, είναι μια ημέρα συμβολική. Είναι συμβολική, διότι ακριβώς σε 42 μέρες από σήμερα, στις 26 Μαΐου η Νέα Δημοκρατία θα πετύχει την πρώτη μεγάλη νίκη, μετά από τέσσερα χρόνια με 42 εξαιρετικούς υποψηφίους στην πρώτη γραμμή.

1;Η στάση μας απέναντι στο σημερινό νομοσχέδιο είναι ακριβώς η στάση που είχαμε απέναντι στους Απόδημους τα 4,5 χρόνια που ήμασταν κυβέρνηση. Μία στάση σεβασμού και ειλικρίνειας, που και εκείνοι περιμένουν από την ελληνική πολιτεία και από ένα σύγχρονο κράτος.#Βουλη #Vouli

1;Η Συμφωνία των Πρεσπών αναδεικνύει την αξία που έχει να λαμβάνουμε γενναίες, προοδευτικές αποφάσεις που έχουν ανάγκη οι λαοί μας, αψηφώντας το πολιτικό κόστος. Τη σημασία που έχει να βρισκόμαστε, σε κρίσιμες στιγμές, στη σωστή πλευρά της ιστορίας, ασχέτως του τιμήματος.

1;Η Συμφωνία των Πρεσπών θα μείνει στην Ιστορία. Είμαι περήφανος διότι δεν οπισθοχώρησα μπροστά στο πολιτικό κόστος, παρά την απόλυτα υποκριτική στάση του κ. Μητσοτάκη. Βάλαμε τις βάσεις για την ειρήνη την καλή γειτονία. Αυτοί που ανέχτηκαν τους ακραίους θα το βρουν μπροστά τους.

1;Η Συμφωνία των Πρεσπών σηματοδοτεί μια θετική καμπή στις ευρωπαϊκές περιφερειακές εξελίξεις των τελευταίων ετών. Συμβολίζει τη νίκη της διπλωματίας, σε μια περίοδο που η αξία της αμφισβητείται. Μία νίκη απέναντι στις δυνάμεις του εθνικισμού, της αδράνειας, της περιχαράκωσης.

1;Η σωστή ανάπτυξη σημαίνει για εμένα δυο πράγματα. Πρώτον, μια ανάπτυξη συμμετοχική, στην οποία όλοι θα είναι κερδισμένοι, ειδικά ο κόσμος της εργασίας. Και δεύτερον, μία ανάπτυξη που προστατεύει τα

συγκριτικά μας πλεονεκτήματα, δηλαδή το φυσικό περιβάλλον και τον πολιτισμό.

1;Η Χαλκίδα όπως δεν την έχετε ξαναδεί μέσα από ένα καταπληκτικό εναέριο βίντεο LIVE TV GREECE

1;Η Χριστίνα καλουλα. Την είχα αδικήσει

1;Η Χριστίνα το πιο καλό παιδι

1;"Η χώρα πρέπει και μπορεί να βαδίσει έναν άλλο δρόμο. Ριζικά διαφορετικό, σε άλλη κατεύθυνση, σύγχρονο & ουσιαστικά προοδευτικό. Με αρχές πάνω στις οποίες οικοδομείται ένα πραγματικά προοδευτικό πολιτικό σχέδιο για την κοινωνία, τους θεσμούς, την οικονομία. "

1;Ήμουν πολύ τυχερός γιατί είχα τον πατέρα μου κοντά μου μέχρι τα 99 του χρόνια. Ήταν μέχρι το τέλος δραστήριος και με πνευματική διαύγεια. Συζητούσαμε τακτικά για πολιτική και σήμερα συχνά σκέφτομαι τι θα μου έλεγε αν του έθετα μία ερώτηση. Και πιστεύω πως ξέρω την απάντηση.

1;Θα απενοχοποιήσουμε την υγιή επιχειρηματικότητα. Θα στηρίξουμε τις δυνάμεις της αγοράς ώστε να μπορέσετε να αναπτυχθείτε, να δημιουργήσετε θέσεις απασχόλησης, να παράγετε πλούτο για εσάς, για τους εργαζόμενούς σας, αλλά και για το κοινωνικό σύνολο.

1;Θα δημιουργήσουμε νέες δουλειές και θα κρατήσουμε τα παιδιά εδώ. Εμείς θα σας δώσουμε τη δυνατότητα να ζείτε τη ζωή σας όπως θέλετε. Να δραστηριοποιείστε οικονομικά χωρίς να έχετε ένα κράτος δυνάστη από πάνω σας.

1;Θα δώσουμε τη δυνατότητα ώστε η νέα Πρόεδρος της Δημοκρατίας να εκλεγεί με ευρεία πλειοψηφία, καθώς έτσι αρμόζει για όποιον αναλαμβάνει τη βαριά ευθύνη –όπως το Σύνταγμα ορίζει- να είναι για τα επόμενα πέντε χρόνια ο εκφραστής της ενότητας του λαού και της Δημοκρατίας μας.

1;Θα είμαστε μέσα στους αγώνες, δίπλα στους πολίτες, δίπλα στους νέους, τους εργαζόμενους, στο δημοκρατικό λαό που αγωνίζεται. Το άνοιγμα του #ΣΥΡΙΖΑ στη κοινωνία είναι ένα άνοιγμα στους κοινωνικούς αγώνες, στους αγώνες της νεολαίας για δημοκρατικές πολιτικές ελευθερίες.

1;Θα πάθετε πλάκα Τέτοια γυναικάρα δεν έχετε ξαναδεί

1;Θα στηρίξουμε τις εξαγωγικές επιχειρήσεις για να αντιμετωπίσουμε την ανεργία των νέων. Είναι απόλυτη προτεραιότητά μας να δημιουργήσουμε ευκαιρίες δουλειάς στους νέους μας. Αρκετούς είδαμε να φεύγουν. Ως εδώ. Ας τους βοηθήσουμε επιτέλους να χτίσουν το μέλλον που τους αξίζει.

1;Θα στηρίξουμε τον αγρότη και το αγροτικό εισόδημα μειώνοντας τους φόρους. Πρέπει να μειωθεί το κόστος παραγωγής και να γίνει η μετάβαση σε ένα πρωτογενή τομέα με πραγματικά συγκριτικά πλεονεκτήματα. Να συνδέσουμε το brand Ελλάδα με την ποιότητα. #Άρτα

1;Θεά

1;ΘΕΑ!!!!

1;Θέλουμε επενδύσεις στη χώρα που θα δημιουργήσουν θέσεις εργασίας. Και θέλουμε οι επιχειρήσεις να πηγαίνουν καλά για να στηρίζουν τους εργαζόμενούς τους. Τα ναυπηγεία Χαλκίδας αποδεικνύουν ότι μια επιχείρηση ευημερεί όταν έχει ικανοποιημένους εργαζόμενους.

1;Θέλουμε ισχυρή ανάπτυξη με επενδύσεις που θα φέρουν πολλές και καλές νέες θέσεις εργασίας. Δίνουμε σημασία στον ιδιωτικό τομέα γιατί η ανάπτυξη έρχεται από τη δημιουργικότητα του επιχειρηματία, μικρού, μεσαίου και μεγάλου που επενδύει στη χώρα μας.

1;Θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα κόμμα συμμετοχικό και βαθιά δημοκρατικό. Ένα κόμμα που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας. Η Αριστερά οφείλει να ακολουθεί τον δύσκολο δρόμο.

1;Θέλουμε να δώσουμε μαζί με τους πολίτες τον αγώνα για το αύριο της χώρας μας. Σας καλούμε να πάρετε τον ΣΥΡΙΖΑ στα χέρια σας, για να μπορέσει ο #ΣΥΡΙΖΑ να πάρει τη χώρα στα χέρια του και να την οδηγήσει σε δρόμους προόδου, κοινωνικής δικαιοσύνης και προκοπής.

1;Θέλουμε να μεγαλώσει η πίτα προς όφελος όλων. Μειώνουμε τους φόρους για να αυξηθεί το εισόδημα όλων. Χαμηλώνουμε τις εισφορές για να ανακουφιστούν οι εργαζόμενοι. Πιστεύουμε στις επενδύσεις που θα φέρουν

πολλές, καλά αμειβόμενες δουλειές. Επενδύουμε στη δημιουργικότητα του Έλληνα

1;Θέλουμε να μειώσουμε τους φόρους και να φέρουμε πολλές επενδύσεις. Γιατί επενδύσεις ίσον νέες δουλειές, καλοπληρωμένες δουλειές για τους νέους μας. Αλλά και για τους μακροχρόνια ανέργους που αναζητούν μία διέξοδο και θέλουν να ξαναπάρουν τον έλεγχο της ζωής τους στα χέρια τους.

1;Θέλουμε ο προκομμένος Έλληνας που εργάζεται σκληρά να πληρώνει λογικούς φόρους και εισφορές. Να αισθάνεται ότι η πρόσθετη εργασία έχει όφελος για τον ίδιο και την οικογένειά του. Όχι να τιμωρείται για την επιτυχία του με υπέρμετρη φορολογία.

1;Θέλω να απελευθερώσω τις τεράστιες δυνατότητες ολόκληρης της Ελλάδας. Όχι μόνο για τώρα, αλλά και για μετά. Όχι μόνο για μας, αλλά και για τα παιδιά μας. Γιατί ο πολιτικός δεν είναι για να κερδίζει εκλογές και εξουσία, αλλά για να κερδίζει ο τόπος από το έργο που αφήνει πίσω του.

1;Θέλω να ευχαριστήσω την @MariaSpyraki για την άψογη συνεργασία και να ευχηθώ στη νέα εκπρόσωπο Τύπου της ΝΔ @sofiazacharakí καλή αρχή και καλή δύναμη. Η Σοφία είναι μία νέα γυναίκα που δεν φοβάται τη σκληρή δουλειά. Είμαι σίγουρος πως θα τα καταφέρει και στα νέα της καθήκοντα.

1;Θέλω να σας πω ότι ως Ελληνίδα που έχω γεννηθεί στην Ζάμπια οι Ζαμπιανοί είναι πολύ καλοί άνθρωποι....

1;Θέλω να χαιρετήσω την οικονομική επιτυχία της Κύπρου τα τελευταία χρόνια. Κατάφερε να ισορροπήσει τα δημόσια οικονομικά της πετυχαίνοντας ταυτόχρονα πολύ υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης, της τάξεως του 4%. Αυτός είναι ο στόχος της επόμενης κυβέρνησης της ΝΔ.

1;Θέλω οι εργαζόμενοι να είναι συμμετοχοί στην επιτυχία μιας επιχείρησης. Και θα δώσω κίνητρα στις επιχειρήσεις να δίνουν μεγαλύτερα μπόνους και πρόσθετες παροχές στους εργαζόμενους. Διότι θέλουμε οι εργαζόμενοι να είναι ικανοποιημένοι και καλά αμειβόμενοι. #Opentv

1;Θέλω πρωτη την σημερινη

1;Θέλω την επόμενη μέρα να διεκδικήσω χαμηλότερα πρωτογενή πλεονάσματα. Γιατί αυτό σημαίνει τελικά λιγότερους φόρους για όλους τους Έλληνες. Και σημαίνει περισσότερους πόρους για το κοινωνικό κράτος, εκεί που πραγματικά τους έχουμε ανάγκη.

1;Θεωρώ ότι το σύνολο της είναι το καλύτερο από όλα. Αλλά ενώ αυτή έβαζε καλούς βαθμούς, δεν νομίζω να...

1;Ισχυρή ανάπτυξη, αυτοδύναμη Ελλάδα: αυτό είναι το μήνυμα με το οποίο θα πάμε στις εκλογές της 7ης Ιουλίου και δεν το διαλέξαμε τυχαία. Το διαλέξαμε διότι μόνο με ισχυρή ανάπτυξη θα μπορέσουμε να δημιουργήσουμε πολλές καλές θέσεις εργασίας για όλους.

1;Κ επίσης να πω κρίνοντας από άλλες εβδομάδες κ οι 5 θεωρώ ότι είναι καλοντυμένες..

1;"Κάθε φορά που η Ελλάδα ήταν ενωμένη & αγωνίστηκε με σχέδιο για την επίτευξη των εθνικών της στόχων, τα κατάφερνε. "

1;Και για σήμερα σας έχουμε σουπερ δωράκι 🇪🇺🇪🇺 🇪🇺🇪🇺 Πάρτε κινητά στο χέρι :)

#ProinoSouKou

1;Και γκόμενο έχει, και μπουζούκια πάει, να δεις μια χαρά είναι η κοπέλα και τζάμπα φαγωνόμαστε

1;Και λίγο λες Πιστεύω θα δουμε φοβερή σειρά γιατί πλέον η ΟΚC έχει πάρει και ψυχολογία απο την σειρά με τους Spurs

1;Και σε αυτόν τον τομέα, η παρακαταθήκη της Ελλάδας είναι σημαντική. Η Ελλάδα, παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπισε με την οικονομική κρίση, στήριξε με αξιοπρέπεια και ανθρωπισμό τους εκατοντάδες χιλιάδες πρόσφυγες και μετανάστες που εισήλθαν στην χώρα.

1;Και στην Έδεσσα βλέπω την προσμονή του κόσμου για μια καλύτερη Ελλάδα. Για μια χώρα με αυτοπεποίθηση και με υπερηφάνεια. Με λιγότερους φόρους, περισσότερες δουλειές, κυρίως για τα νέα παιδιά, περισσότερη ασφάλεια, καλύτερη παιδεία και υγεία για όλους. Για την Ελλάδα που αξίζουμε.

1;Και στις Σέρρες το μήνυμα είναι ξεκάθαρο: Ανάγκη για μεγάλη πολιτική αλλαγή, για να μπορέσει επιτέλους η χώρα να πάει μπροστά. Να δημιουργηθούν νέες δουλειές, να μείνουν τα νέα παιδιά στον τόπο τους, να μειωθεί η φορολογία, να πάρει μπροστά η οικονομία.

1;Καλή αρχή να έχουμε

1;Καλή επιτυχία #Cyprus μου

1;Καλή σας μέρα Να έχετε μια υπέροχη Κυριακή γεμάτη πολλά πολλά χαμόγελα

1;Καλή σας μέρα Να έχετε μια υπέροχη Κυριακή γεμάτη πολλά πολλά χαμόγελα

1;καλημέρα Ιφιγένεια Να έχεις μια υπέροχη Κυριακή

1;Καλημέρα Κατερίνα μου όμορφη Κυριακή να έχεις https

1;καλημέρα φίλες φίλοι Να έχετε όλοι μια υπέροχη χαμογελαστή Κυριακή

1;Καλησπέρα Drakesters Να έχετε μια όμορφη Κυριακή

1;Καλησπέρα να έχετε ένα όμορφο απόγευμα

1;καλησπέρα ομορφιές μου

1;Καλησπέρα στην παρέα καλό απόγευμα να έχετε ☕️🍰😊😌🌸🌷🍀🌹



1;Καλησπέρα στην παρέα καλό απόγευμα να έχετε ☕️🍰😊😌🌸🌷🍀🌹



1;Καλησπέρα στην παρέα!! Καλή εβδομάδα παρεάκι καλό!!♥️ ηθικόν ακμαιότατον? Πάμε γερά!!!👍

1;Κάλλιο αργά παρά ποτέ! Το πρώτο βήμα για τη συγκρότηση Προοδευτικής κυβέρνησης στην Ισπανία έγινε. Είμαι ευτυχής που οι φίλοι και σύντροφοι, Pedro Sanchez και Pablo Iglesias, κατέληξαν σε μια σημαντική συμφωνία, όχι μόνο για την Ισπανία αλλά για την Ευρώπη συνολικά.

1;Καλό απόγευμα!!!!Καλό Σαββατοκύριακο!!!! φιλάκια!!!!👄👄👄👄👄

1;Καλό και το γαμήσι Αλλά σαν το μεθύσι δεν έχει

1;Καλό μήνα παρεούλα 🐰🌻🌻🌻🌻🌻🐞🐞🌹🐣

1;Καλός μας μήνας! Πρέπει να είμαστε αισιόδοξοι!💕💕💕💕

1;Καλωσορίζουμε με μεγάλη χαρά τον @ManfredWeber στην Ελλάδα. Σε λίγες ώρες ξεκινάει επίσημα την προεκλογική εκστρατεία του για την προεδρία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής από το Ζάμπειο. Προχωράμε ενωμένοι για μια Ευρώπη που θα αφήσει πίσω της τις δυνάμεις του λαϊκισμού.

1;Καμιά φιλελεύθερη και προοδευτική πολιτεία δεν ανέχεται πολίτες να ωθούνται στο περιθώριο ή ανισότητες να διευρύνονται. Γι' αυτό είπαμε Ελάχιστο Εγγυημένο Εισόδημα σε κάθε αδύναμο. Και όχι απλά το κάνουμε: το κατοχυρώσαμε συνταγματικά. #Σύνταγμα_ΝΔ #Αρχίζει_τώρα

1;Κανονικά η Κυριακή θα έπρεπε να έχει 36 ώρες

1;Κανονικό Μοντέλο είσαι Μικαέλα!

1;Κάποια απογεύματα έχουν κάτι ρομαντικό μέσα τους

1;Κατ εμέ έτσι να βάφεστε φυσικά, απαλα, χωρίς πολλά πολλά!

1;Κι αν είσαι γεννημένος αυτό αν είσαι από τους τυχερούς που τους έχει δοθεί αυτό το χάρισμα μην αναρωτιέσαι

1;Κοινωνική πολιτική δεν υπάρχει χωρίς στήριξη της οικογένειας. Κανένα παιδί δεν θα μένει εκτός παιδικού σταθμού και το αφορολόγητο θα αυξάνεται κατά 1000 ευρώ για κάθε παιδί.

1;Κοριτσαρες καλή η σημερινή. Δεν μπορούσα να σχολιάσω έφτιαχνα πίτα, αλλά μου άρεσαν όσα πήρε.

1;Κοριτσια σας λατρεω. Τα σχολια σας ειναι γαμιστερα. Μας φανταζομαι να πινουμε καφε εξω, οπως αντιστοιχα οι ανδρες

1;Κορμάρα

1;Κορμάρα πάντως η σημερινή

1;Κούκλα είναι η κοπέλα εντωμεταξύ και μιλαει η αλλη με τις ασπρες γοβες!

1;Κούκλα είναι φτου φτου...

1;Κούκλα είναι...και χαμογελαστή...

1;Κούκλα η Μικαέλα

1;Κούκλα κ πολύ σικ. Να κερδίσεις κοπέλα μου να φάνε τα μουνιά τους...

Εύγε

1;Κούκλα!

1;Κουκλαρα απ τις λιγες που εχουν περασει!Μονο το μποτακι δεν μου καθεται καλα για το συγκεκριμενο ντυσιμο αλλα ποιος χ....ε!!

1;Κουκλάρα είναι

1;Κουκλαρα η Μικαελα!

1;Κύριε είστε ο μεγαλύτερος αθλητής του κόσμου Από τις πιο συγκλονιστικές ιστορίες που έχω διαβάσει

1;Λίγο ήθελε να μας την κάνει την ζημιά,αλλά ευτυχώς τέλος καλό,όλα καλά!

1;Λοιπόν αυτή τη βδομάδα μου αρέσει και το θέμα και οι παίκτριες.

1;Λοιπον εγω θα ηθελα μια βολτα με το ξανθο μωρο απο το Πουέρτο Ρικο...
Pedro Caro τον λενε ειναι Σκοπριος και εχει κ...

1;Λοιπόν συμπαθω Αριστεα...!!!! Τελος

1;Μ'αρεσει το παλτο που φοραει! 🙌

1;μα έχεις το πιο όμορφο χαμόγελο του κόσμου Κι όταν σε βλέπω χαρούμενη
χαίρομαι κ εγώ διπλά 🙏💕

1;Μαζί με τους δημοκρατικούς και προοδευτικούς πολίτες να δημιουργήσουμε ένα κόμμα που θα λειτουργεί δημοκρατικά, συλλογικά, συμμετοχικά και που θα μπορέσει να ακολουθήσει μια πολιτική που θα κάνει καλύτερη τη ζωή της κοινωνικής πλειοψηφίας.

1;Μαθήματα στιλ, γυναικάρα!

1;Μαριάντα Πιερίδη Έχει το πιο καλογυμνασμένο σώμα ρίcs

1;Μας στηρίζουν οι ομοσπονδίες Η παγκόσμια ομοσπονδία υπογράμμισε πως έχει τη

1;Με Κυβέρνηση Νέας Δημοκρατίας η Δημόσια τηλεόραση θα ανακτήσει την ανεξαρτησία και το κύρος της.

1;Με μεγάλη χαρά υποδεχόμαστε έναν φίλο και στενό σύμμαχο της Ελλάδας, τον @SenatorMenendez. Και θέλω να χαιρετίσω κι εγώ δημόσια την υπερκομματική-νομοθετική του πρωτοβουλία για την δημιουργία μιας ζώνης

ασφάλειας ενεργειακής και γεωπολιτικής συνεργασίας στην ανατολική Μεσόγειο.

1;Με μικρότερους φόρους, θα δυναμώσουν τα εισοδήματα. Θα έρθουν επενδύσεις που θα φέρουν δουλειές και θα δημιουργήσουν καινούργιο πλούτο. Και σε αυτόν, μερίδιο θα έχουν όλοι. Συνδέουμε την ανάπτυξη με τους μισθούς: Όσο αυξάνεται το ΑΕΠ τόσο θα αυξάνονται, κάθε χρόνο, και οι μισθοί.

1;Με μόνη εξαίρεση τα μποτάκια , δεν είναι κακή ! Απλά τα χρώματα δεν είναι του γούστου μου! Της πήγαν ωραία , όμως!

1;Με ΝΔ τα άβατα και το άσυλο εγκληματικότητας τελειώνουν. Θα καταργηθεί ο νόμος Παρασκευόπουλου που απελευθέρωσε εκατοντάδες εγκληματίες. Θα λειτουργήσουν φυλακές υψίστης ασφαλείας, θα επανιδρυθεί η Ομάδα ΔΕΛΤΑ, θα ενισχυθεί η ΔΙΑΣ. Στις γειτονιές θα επιστρέψει η ασφάλεια.

1;Με πολύ κόπο και χάρη στις προσπάθειες της κυβέρνησης ΣΥΡΙΖΑ και του ελληνικού λαού καταφέραμε να φέρουμε σε θετική τροχιά την ελληνική οικονομία. Σε αυτή τη πορεία ο ρόλος των Επιμελητηρίων ήταν και παραμένει σημαντικός. Συνάντηση με τη Διοικητική Επιτροπή της ΚΕΕΕ.

1;Με πυξίδα τον πολιτισμό, την αλληλεγγύη και τη συλλογική δράση, οι νέες και οι νέοι δείχνουν το δρόμο. Γιατί αυτοί είναι και θα είναι οι πρωταγωνιστές για ένα πιο ελπιδοφόρο μέλλον.

1;Με τη φετινή, 4η Διάσκεψη, επιβεβαιώνεται ότι το Ευρωπαϊκό Φόρουμ έχει γίνει ένας σημαντικός θεσμός. Ένας θεσμός που αναδεικνύει το ρόλο που μπορεί να διαδραματίσει η Ελλάδα στο διάλογο και τη συνεργασία.

1;Με το σχέδιό μας η χώρα θα πετύχει ρυθμούς ανάπτυξης 4%. Μέχρι το 2021 θα δημιουργηθούν 600.000 νέες θέσεις εργασίας και η ανεργία θα υποχωρήσει κατά 7%. Αυτή είναι η απάντησή μας στην ακραία φτώχεια.

1;Μερικές φορές είναι καλό να λες το αγαπώ σε κάποιον ίσως αυτός να το έχει περισσότερο ανάγκη από σένα

1;Μέσα από τα χρόνια της κρίσης ξεπήδησε ένα κύμα ανθρωπισμού και υποστήριξης των πιο αδύναμων συμπολιτών μας το οποίο οφείλουμε ως οργανωμένη πολιτεία να υποστηρίξουμε έμπρακτα. Συνάντηση με εκπροσώπους Γυναικείων Σωματείων της Κρήτης, τις οποίες συγχαίρω για το έργο τους.

1;Μέσα από τη διεύρυνση, την ανασυγκρότηση και τον μετασχηματισμό του ΣΥΡΙΖΑ καλούμε τον κόσμο να αποκτήσει μια άλλη σχέση με την πολιτική. Θέλουμε ενεργούς πολίτες και μέλη που θα έχουν άποψη και θα καθορίζουν τις αποφάσεις της ηγεσίας.

1;Μετά την @mariasakkari και ο @StefTsitsipas θριαμβευτής! 🙌🙌 Ένα καταπληκτικό ΣΚ για το ελληνικό τένις! 🎾🇬🇷

1;Μετά την συμφωνία του Ιουλίου και τις εκλογές του Σεπτεμβρίου του 2015, η εντολή μας ήταν σαφής και καθαρή: Να σταματήσουμε την καταστροφή, να βγάλουμε την χώρα από την μνημονιακή συνθήκη.

1;Μέχρι την Κυριακή το μήνυμά μας θα φτάσει σε κάθε πόλη και κάθε χωριό. Τώρα είναι η ώρα. Μόνο ένα καθαρό αποτέλεσμα θα φέρει καθαρή λύση. Και μόνο μια δυνατή ΝΔ θα φέρει μια νέα, φωτεινή Ελλάδα. Αυτήν που αξίζουν οι Έλληνες και που μπορούμε να φέρουμε μαζί.

1;Μην ακουω μαλακίες, μια χαρα είναι η κοπελα σημερα!Χαρα, ζωντανια, φρεσκαδα!Αντε γιατι εχουμε πηξει με τα μικρομεγα...

1;Μια καθαρή νίκη της ΝΔ στις Ευρωεκλογές, στις περιφερειακές κάλπες και στους 3 μεγάλους δήμους θα σημαίνει ότι οι Έλληνες θέλουμε μια χώρα περήφανη. Με λιγότερους φόρους και περισσότερες και καλύτερες δουλειές ειδικά για τους νέους. Με ενότητα και ασφάλεια. Με πραγματική ελπίδα.

1;Μια μεγάλη αναγνώριση για ένα σπουδαίο αθλητή αλλά πάνω από όλα για ένα θαυμάσιο άνθρωπο που δεν ξεχνά από που ξεκίνησε! 🇬🇷 #GreekFreak
μας κανείς υπερήφανους! #mnp

1;Μια όμορφη μέρα στα Τρίκαλα, με μερικές απρόσμενες συναντήσεις.

1;Μια χαρ είναι το κοριτσάκι! Καλύτερα από άλλες που έχουν περάσει ντύνεται. 😂

1;Μια χαρα είναι, το πουκάμισο με χαλάει από μέσα

1;Μικαελα νικήτρια γιατί, Γιατί έτσι.

1;Μικαέλα αν μας διαβάζεις.. Σου στέλνει όλο το χάσταγκ την αγάπη του! 😍

1;Μικαελα εισαι μια κουκλα!!!

1;Μικαέλα εισαι μια κουκλαρα μακαρι να κερδισεις σημερα γιατί το αξίζεις

1;Μικαελα, σε στηρίζουμε ο,τι και να βάλεις, όπως και να τα λες, ο,τι ομάδα και να υποστηρίζεις. Έχεις το σώμα και πά...

1;"Μιλάμε πολύ για επενδύσεις, γιατί οι πρώτοι ωφελημένοι είναι οι εργαζόμενοι. Διότι επένδυση τι είναι; Είναι οι νέες και καλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν. #Αξίζουμε_καλύτερα "

1;Μιλάω για μείωση του ΕΝΦΙΑ κατά 30% για όλα τα νοικοκυριά. Για προσέλκυση νέων θέσεων εργασίας, μέσα από ένα τσουνάμι επενδύσεων. Για την ανάγκη να δημιουργήσουμε πρότυπα σχολεία σε όλες τις Περιφερειακές Ενότητες. Αυτή δεν είναι πολιτική για την ελίτ αλλά για τους πολλούς.

1;Μου αρέσουν αυτά τα άσπρα.

1;Μπαίνουμε στην τελική ευθεία μέχρι τις εκλογές με την αυτοπεποίθηση ότι έχουμε το δίκιο με το μέρος μας. Μπαίνουμε με τη σιγουριά της μεγάλης μας παράταξης, που πάντα ήταν με τη σωστή μεριά της Ιστορίας. Όστε την 26η Μαΐου να στείλουμε μαζί ένα μήνυμα: Ως εδώ! #Αξίζουμε_καλύτερα

1;Μπορεί οι αντίπαλοί μας να έχουν τους ολιγάρχες να τους στηρίζουν, αλλά εμείς δεν τρομάζουμε, γιατί έχουμε την στήριξη των απλών ανθρώπων. Αν εκείνοι διαπλέκονται με συμφέροντα, εμείς «διαπλεκόμαστε» με τη νέα με τα όνειρά της. Με το πιο δημιουργικό κομμάτι της κοινωνίας

1;Μπορούμε να γίνουμε η αναπτυξιακή έκπληξη της Ευρωζώνης. Η τουριστική βιομηχανία μπορεί να προσελκύσει 20 έως 30 δις επενδύσεων την επόμενη 5ετία για αναβάθμιση των υποδομών και ανάδειξη της Ελλάδας σε ελκυστικό προορισμό εξοχικής κατοικίας.

1;Μπράβο @mariasakkarī για τον πρώτο τίτλο της καριέρας σου! 🙌🙌 Θα ακολουθήσουν πολλοί άλλοι! 💪💪

1;Μπράβο ΑΕΚ! Τεράστια επιτυχία και μάλιστα στην επέτειο των 50 ετών από τον πρώτο μεγάλο άθλο της. Συγχαρητήρια σε όλους τους παίκτες και σε όσους συνέβαλαν να μας κάνουν απόψε υπερήφανους!

1;μπράβο κοπελιά ,μη μασάς ,κ σχέση θα βρεις κ τον κορονοιο θα ξεπεράσουμε .κούκλα εισαι

1;Μπράβο στο κορίτσι που πήγε

1;μπράβο της για τις σπουδές, θέλει @@ σε αυτή την ηλικία

1;Μπράβο ωραία!!

1;Να αναγνωρίσουμε στον ελληνικό λαό τις τεράστιες θυσίες που έχει κάνει

1;Να δώσουμε πίσω στην χώρα την αξιοπρέπεια και την κυριαρχία της. Αλλά πάνω από όλα να κρατήσουμε την κοινωνία όρθια. Θεωρώ ότι τιμήσαμε αυτή την εντολή. Και οι Έλληνες πολίτες το γνωρίζουν. Γνωρίζουν πού και πώς ζούσαν το 2015 και γνωρίζουν πού και πώς ζουν σήμερα.

1;Να είσαι περήφανος για τα άτομα που έχεις δίπλα σου και μπορείς να στηριχτείς στις πιο δύσκολες σου

1;Να είσαι περήφανος για τα άτομα που έχεις δίπλα σου και μπορείς να στηριχτείς στις πιο δύσκολες σου στιγμές

1;Να έχετε ένα διασκεδαστικό σαββατοκύριακο

1;Να έχετε μια καταπληκτική Κυριακή Καλημέρα παιδιά

1;Να έχετε μια όμορφη μερα ❤️

1;Να θυμάσαι πως η ανθρωπιά δεν έχει ιδεολογία

1;Να κερδίσει η Μίκα ξεκάθαρα

1;Να μη φοβηθούμε να ανοίξουμε, να μεγαλώσουμε, να αλλάξουμε. Να εμπιστευτούμε τον κόσμο που τόσες φορές εμπιστεύτηκε τον #ΣΥΡΙΖΑ. Να εργαστούμε, χωρίς καχυποψίες και με ανοιχτή καρδιά, ώστε το 3ο Συνέδριο να είναι ιστορικό για την Αριστερά, στην Ελλάδα και την Ευρώπη.

1;να τα λέμε κι αυτά την Μικαέλα θα γυρνούσε να την δει όλο το στρατόπεδο
οι άλλες αδιάφορες

1;Νικόλας Παπαδόπουλος Εμείς έχουμε σχέδιο Έχουμε συγκεκριμένες
προτάσεις

1;νομίζω, πρέπει να κερδίσει η Μικαέλα.

1;"Νοτ μπαντ η σημερινή... Αλλά αυτό το σακάκι δε θα πήγαινε πολύ με ένα
λευκό τι σερτ κι ενα απλό τζινακι ρε παιδιά;"

1;Ντάξει... Θεαρα!!!

1;"Νυχτερινή βόλτα στο ""Μύλο των Ξωτικών"" στα Τρίκαλα! Μπράβο στο
Δήμο, σε παραγωγούς και επιχειρήσεις που έχουν καταφέρει να
δημιουργήσουν μία πολύ όμορφη εμπειρία γεμάτη από τη μαγεία των
Χριστουγέννων, κάνοντας τα Τρίκαλα πόλο έλξης για επισκέπτες από όλη
την Ελλάδα. "

1;Νωρίτερα επισκέφθηκα τη Φιλαρμονική Εταιρία Κέρκυρας και τη
Φιλαρμονική Νικόλαος Μάντζαρος. Η Κέρκυρα με τις 19 φιλαρμονικές
αποτελεί πυξίδα πολιτισμού. Χρέος της Πολιτείας να ενισχύσει και να
προβάλλει σε όλο τον κόσμο αυτό το μοναδικό φαινόμενο, το μουσικό νησί
της Ευρώπης.

1;Ξέρετε ότι εγώ θα μειώσω τη φορολογία. Είναι δέσμευσή μου
αδιαπραγμάτευτη.

1;"Ξέρουμε πώς να φέρουμε επενδύσεις στη χώρα που θα δημιουργήσουν
νέες θέσεις εργασίας και ανάπτυξη στην ελληνική οικονομία. Αναρωτιέμαι, τα
άνεργα παιδιά που θα βρουν δουλειά σε μία νέα επένδυση είναι η ελίτ ή είναι
οι πολλοί; Πιστεύω δεν έχουν κανένα νόημα πια αυτοί οι διχασμοί. "

1;Ο @ManfredWeber τάσσεται υπέρ της προστασίας και φύλαξης των
ελληνικών συνόρων με ευθύνη της Ευρώπης και στηρίζει την προοπτική να
μειωθούν τα δυσβάσταχτα πλεονάσματα. Έχουμε λοιπόν κάθε λόγο να
θέλουμε να βρεθεί αύριο στην κορυφαία θεσμική θέση ένας σύμμαχος της
Ελλάδας.

1;Ο #ΣΥΡΙΖΑ έχει κάνει μια μεγάλη διαδρομή και σήμερα βρισκόμαστε στη διαδικασία να ανοίξουμε έναν νέο κύκλο. Στόχος μας να αντιστοιχηθεί ο κομματικός με τον κοινωνικό ΣΥΡΙΖΑ και να διαμορφώσουμε ένα πρόγραμμα προοδευτικής διακυβέρνησης για την επόμενη μέρα της χώρας.

1;Ο #ΣΥΡΙΖΑ και η Προοδευτική Συμμαχία είναι μια πολιτική δύναμη που έχει ριζώσει στην ελληνική κοινωνία γιατί εκπροσωπεί όλες και όλους τους πολίτες που δεν είναι προνομιούχοι. Τις Ελληνίδες και του Έλληνες που οραματίζονται ένα καλύτερο αύριο, μια πιο δίκαιη κοινωνία. #Ηλεια

1;Ο ΒΟΑΚ πρέπει να προχωρήσει έτσι όπως είχε σχεδιαστεί από την κυβέρνηση ΣΥΡΙΖΑ. Είναι ο βέλτιστος τρόπος για να συντομεύσουν οι διαδικασίες, με όφελος για το ελληνικό δημόσιο και κυρίως χωρίς διόδια.

1;Ο Δήμος Τρικκαίων αποτελεί οδηγό για το πώς οι πόλεις μας μπορούν να γίνουν πολύ πιο “έξυπνες” προς όφελος όλων. Και των δημοτών αλλά και των νέων που θα έρθουν για να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον για επιχειρηματικότητα. Και εφαρμόζει τον αντικαπνιστικό νόμο!

1;Ο λαός μας έχει αποδείξει ότι διαθέτει τη δύναμη και την αποφασιστικότητα να αντισταθεί σε κάθε είδους οπισθοδρόμηση και να ανοίξει το δρόμο για περισσότερη δικαιοσύνη, για ουσιαστική δημοκρατία, για πρόοδο και ειρήνη.

1;Ο νέος Αρχιεπίσκοπος Αμερικής Ελπιδοφόρος ένας φωτισμένος ιεράρχης με ιδιαίτερες ικανότητες. Του εύχομαι από καρδιάς καλή επιτυχία! Οι ελπίδες μας τον συνοδεύουν!

1;Ο Πάνος Ηρακλέους αναμένεται να επιστρέψει στην ομάδα της καρδιάς του με τους πράσινους να έχουν συναντήσεις μαζί

1;Ο σεβασμός στη διαφορετικότητα είναι αυτονόητος σε μια δημοκρατική και φιλελεύθερη κοινωνία. Στην Ελλάδα έχουμε δρόμο να διανύσουμε ακόμα. Προσωπικό μου στοίχημα είναι η εξάλειψη των διακρίσεων, του ρατσισμού και του διχαστικού λόγου.

1;Ο Στέφανος Τσιτσιπάς απέδειξε σήμερα ότι είναι ένας σπουδαίος αθλητής, κορυφαίος σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγχαρητήρια @StefTsitsipas για τη μεγάλη σου νίκη! Η μεγαλύτερη μέχρι την επόμενη...

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ είναι αυτός που επέλεξε να ρίξει την ψήφο του στη δημοκρατία, μέσα σε ένα ζοφερό περιβάλλον τρομοκρατίας των ΜΜΕ. Ο ΣΥΡΙΖΑ είναι τα εκατομμύρια των ψηφοφόρων του. Αυτοί που κάθε μέρα τον πλησιάζουν. Σε αυτούς απευθύνεται το μεγάλο προσκλητήριο της δημοκρατικής παράταξης.

1;"Ο ΣΥΡΙΖΑ είναι ένα σημείο αναφοράς για την Αριστερά στην Ευρώπη και στον κόσμο. Μας αφορά και μας ενδιαφέρει να είμαστε σε συνεννόηση και σε σύνθεση με τις πολιτικές δυνάμεις που αναζητούν μια εναλλακτική προσέγγιση για την οικονομία & την κοινωνία, απέναντι στο νεοφιλελευθερισμό"

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ είναι ο άνθρωπος της δουλειάς, ο άνεργος, ο άνθρωπος του πολιτισμού και των γραμμάτων, ο αυτοαπασχολούμενος, ο αγρότης, αυτός που επιχειρεί στην οικονομία με σεβασμό στα εργασιακά δικαιώματα, ο επιστήμονας, ο τεχνίτης.

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ θέλει να ασκήσει μια μαχητική αλλά τεκμηριωμένη εποικοδομητική αντιπολίτευση. Έχουμε μια μακρά κυβερνητική εμπειρία. Αλλά δεν είμαι από αυτούς που πιστεύουν ότι εμπειρία ωρίμανση σημαίνει ότι δεν συμμεριζόμαστε τις δίκαιες κινητοποιήσεις της κοινωνίας.

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ θέλει τους πολίτες συμμετόχους στις αποφάσεις και στην ευθύνη της δημιουργίας του προοδευτικού προγράμματος για την Ελλάδα της νέας εποχής. Ο ΣΥΡΙΖΑ επιδιώκει να επανέλθει στη διακυβέρνηση του τόπου γιατί η Ελλάδα πρέπει να βρίσκεται στη σωστή πλευρά της ιστορίας.

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ πέτυχε την μείωση των πλεονασμάτων στο 2,5%, δηλαδή 1% ετησίως. Χωρίς να χρειάζεται διαπραγμάτευση, αφού η χώρα έχει βγει από τα μνημόνια χωρίς παραβίαση της συμφωνίας και με τα χρήματα των εταίρων διασφαλισμένα, μέσα από τον ειδικό εγγυητικό λογαριασμό.

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ που ονειρευόμαστε δεν είναι τα κομματικά στελέχη, οι βουλευτές του, οι τοπικοί του άρχοντες. Ο ΣΥΡΙΖΑ που ονειρευόμαστε δεν

είναι ο Πρόεδρος του. Ο ΣΥΡΙΖΑ είναι οι άνθρωποι που τον στηρίζουν. Είναι ο κάθε νέος και η κάθε νέα που αποφασίζει να έχει αύριο σε αυτή τη χώρα.

1;Ο ΣΥΡΙΖΑ, η παράταξη που έβγαλε τη χώρα από τη χρεοκοπία και τα μνημόνια, ήρθε για να μείνει στα πολιτικά πράγματα του τόπου. Θα αξιοποιήσουμε την εντολή του ελληνικού λαού για να υπερασπιστούμε τις κατακτήσεις του για να συγκροτήσουμε ένα κόμμα μαζικό, λαϊκό, δημοκρατικό.

1;Ο τέλειος συνδυασμός είναι να έχεις σκύλο που σκέφτεται σαν άνθρωπος και άνθρωπο που είναι πιστός σαν σκύλος

1;Οι αγώνες για να μπει η Ελλάδα οριστικά σε ένα δρόμο προόδου δεν πήγαν χαμένοι. Όποιο βήμα προς τα εμπρός, μεγάλο ή μικρότερο, έγινε στη χώρα μας, οφείλεται σε αυτούς τους αγώνες. Οφείλεται στη προοδευτική παράταξη του τόπου μας - και στους δύο πόλους της.

1;Οι βασικές μας δεσμεύσεις για τους εργαζόμενους του ιδιωτικού τομέα είναι καλύτεροι μισθοί και περισσότερο διαθέσιμο εισόδημα. Περισσότερες καλές, σταθερές θέσεις εργασίας. Και αυστηρή περιφρούρηση των δικαιωμάτων των εργαζομένων.

1;Οι γειτονιές μας επιστρέφουν στους Αθηναίους. Έμποροι, κάτοικοι και τουρίστες θα αισθανθούν ξανά ασφαλείς. Το κράτος Δικαίου επανέρχεται παντού. Γιατί η ασφάλεια είναι δικαίωμα και χωρίς αυτήν δεν υπάρχει ούτε Ελευθερία, ούτε Δημοκρατία. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Οι εγγραφές έχουν ξεκινήσει για τον πολύ ενδιαφέροντα κύκλο σεμιναρίων Διαχείρισης Πολιτιστικής Κληρονομιάς

1;Οι Έλληνες αναζητούν μια τολμηρή φυγή στο μέλλον. Αναζητούν να διεκδικήσουν οι ίδιοι το μέλλον που τους αξίζει με αισιοδοξία, με χαμόγελο, με αυτοπεποίθηση. Ένα μέλλον με ανάπτυξη, με πολλές και καλές νέες θέσεις εργασίας και ασφάλεια.

1;Οι επενδύσεις δεν φέρνουν μόνο θέσεις εργασίας, αλλά και φόρους υπέρ του Δημοσίου. Χρήματα, δηλαδή, για τα δημόσια νοσοκομεία. Για τους

δασκάλους και τους καθηγητές. Για τους αστυνομικούς στις γειτονιές. Και έσοδα στο Ασφαλιστικό Σύστημα, ώστε να έχουμε αξιοπρεπείς συντάξεις.

1;Οι Εύζωνοι έχουν ιστορική σημασία για όλους τους Έλληνες

1;Οι ίσες ευκαιρίες αποτελούν κεντρικό πολιτικό μας στόχο και υποχρέωση του σύγχρονου κράτους να τις προσφέρει. Γι'αυτό το 1ο πρότυπο δημόσιο σχολείο που θα ιδρύσουμε ως κυβέρνηση θα είναι στο Περιστερί. Γιατί τις ευκαιρίες πρέπει να τις δώσουμε σε αυτούς που τις χρειάζονται.

1;Οι νέοι θα κρίνουν το αποτέλεσμα, οι νέοι θα μας φέρουν τη νίκη. Και είναι η νεολαία που θα γίνει πυξίδα της κυβέρνησής μας - μιας κυβέρνησης όλων των Ελλήνων - σε μία αναγεννημένη Ελλάδα.

1;Οι νύχτες δεν είναι τόσο σκοτεινές πια γιατί έχω εσένα να τις φωτίζεις

1;Οι πιο αδύναμοι έχουν ανάγκη για καλύτερη δημόσια εκπαίδευση. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις είναι αυτές που θα πάρουν ανάσα μέσα από μια πολιτική μείωσης της φορολογίας. Και οι πιο φτωχές γειτονιές είναι αυτές που έχουν τη μεγαλύτερη ανάγκη να αισθανθούν και πάλι ασφαλείς.

1;Οι προτεραιότητές μας και το σχέδιό μας για την κοινωνία και την οικονομία είναι που μπορούν να εγγυηθούν μια αληθινά προοδευτική πορεία που έχει ανάγκη ο τόπος. Αυτός ο δρόμος ωστόσο, δεν αφορά μόνο την Ελλάδα, αλλά ολόκληρη την Ευρώπη.

1;Οικοδομούμε τον νέο ΣΥΡΙΖΑ που θα είναι η ραχοκοκαλιά της μεγάλης προοδευτικής παράταξης του τόπου μας. Δεν διεκδικούμε το μονοπώλιο στον προοδευτικό χώρο. Διεκδικούμε να είμαστε η σύγχρονη Αριστερά που θα δίνει απαντήσεις και λύσεις.

1;Όλα τα λεφτό το πατό.

1;Όλες και όλοι εμείς είναι ανάγκη, κοινωνική, εθνική, πολιτική, να ενώσουμε σήμερα τις δυνάμεις μας για να οικοδομήσουμε την Αριστερά της εποχής μας. Για να οικοδομήσουμε -χωρίς αποκλεισμούς- ένα κόμμα μαζικό, λαϊκό, ριζοσπαστικό, δημοκρατικό.

1;Όλες οι επιτυχίες έχουν τη θέση τους στον #Sfera1022

1;όλους εμάς να έχετε ένα υπέροχο απόγευμα Κυριακής Φιλιά πολλά σε όλους

1;Όμορφη Κυριακή γεμάτη αγάπη και χαμόγελο να έχετε πανέμορφοι μου άνθρωποι 🤗🤗🤗🌸🌸🌸🌸🌸🌸🌸🌸🌸

1;Όμορφη σήμερα η 52χρονη

1;Όμορφη 🙌🙌🙌

1;Όμορφο σετ!!!

1;ΟΝΕΙΡΟ 🙌🙌🙌

1;Όποια θέση αν πάρουμε σημασία έχει το ταξίδι

1;Όσο και να προσπαθήσει κανείς δεν θα καταφέρει ποτέ να με πείσει ότι έχει μεγαλώσει σε πιο όμορφο μέρος

1;Όσο νωρίτερα γίνουν εκλογές τόσο το καλύτερο. Και όποτε κι αν γίνουν θα τις κερδίσουμε. Θα πρότεινα, μάλιστα, στον κ. Τσίπρα να προκηρύξει εκλογές πριν από τη ΔΕΘ. Έτσι θα βρει και ένα καλό άλλοθι να γλιτώσει την επίσκεψή του στη Θεσσαλονίκη

1;Όταν είσαι κορμάρα,σου πηγαίνουν τα πάντα!

1;Όταν έχεις φίλους που σε προσγειώνουν τελικά μια χαρά είσαι

1;Όταν η θέληση δεν έχει όρια

1;"Όταν μιλάμε για ένα καλύτερο δημόσιο πανεπιστήμιο που θα δίνει ευκαιρίες στους νέους να βρουν ποιοτικές δουλειές, όταν μιλάμε για μείωση φορολογίας σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, όταν λέμε πως η ασφάλεια είναι προϋπόθεση δημοκρατίας, είμαστε άραγε με τους λίγους ή με τους πολλούς;"

1;Όταν σκέφτεσαι Και τις ανάγκες των άλλων τότε έχεις τις πιο όμορφες επιθυμίες

1;Οτι και ν βάλει της πηγαίνει

1;ότι πιο σωστό έχω διαβάσει Ο ΠτΔ μπορούσε τότε να σταματήσει κατρακύλα Αυτός κ μόνον αυτός Αφορμή του δόθηκε

1;Ουάου Δείτε κόλπο για το πως θα έχετε παγάκια στα γρήγορα

1;Οφείλουμε να εντείνουμε την Ευρωπαϊκή οικονομική συνεργασία με έμφαση στους τομείς της καινοτομίας, της έρευνας και της ψηφιακής τεχνολογίας αλλά και στις υποδομές, τον τουρισμό, την ενέργεια.

1;Οφείλουμε να προωθήσουμε ένα ολοκληρωμένο Ευρωπαϊκό πλαίσιο συνεργασίας για τη διαχείριση των προσφυγικών και μεταναστευτικών ροών και την αντιμετώπιση των αιτιών αυτού του φαινομένου.

1;Οφείλουμε να συνεργαστούμε για την προώθηση της Ατζέντας 2030 για την βιώσιμη ανάπτυξη, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και όλων των σημαντικών οικολογικών προκλήσεων της Μεσογείου.

1;παι και στο πανεπιστημιο? μπραβο της τωρα θα μπορεσε φαινεται

1;Παλι καλά, καλουτσικο φόρεμα

1;Πάντως εγω θαυμάζω πιο πολυ τις γυναίκες που μπορεί να έχουν μερικά κιλάκια παραπάνω αλλα ειναι γεμάτες αυτοπεποίθηση

1;Παντως ειναι ευγενεστατη!!!

1;Πάντως έχει μια χαρά γούστο σε σχέση με τις άλλες τις βιόλες

1;Παντως η μελαμψή είναι ωραία ντυμένη σήμερα

1;Πάντως καλή αλλαγή αυτή την εβδομάδα που έχει καλοσυνατες γυναίκες!!!

1;Πάντως κάνει ωραίες επιλογές η Μικαελα... Για να δούμε...

1;Παντως κοριτσια η σημερινη θα ντυθει πιστευω ομορφα κ φουλ ανοιξιατικα...

1;πάντως το πιο ωραίο ντύσιμο μέχρι στιγμής είναι ένα που φοράει η Μικαέλα στο τρέιλερ με κάτι λαδοκαφεμουσταρδί

1;Πάντως φαίνεται να έχει καλύτερο γούστο από τις άλλες

1;Πάνω από όλα δίνουμε έμφαση στις νέες δουλειές. Καλοπληρωμένες δουλειές που θα προκύψουν από μια έκρηξη ιδιωτικών επενδύσεων. Αυτό είναι το στοίχημα μας. Ξέρουμε πως να το πετύχουμε. Ανάβουμε πράσινο φως σε όποιον θέλει να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας στην πατρίδα μας.

1;Παππάς Η Ελλάδα έχει αποδείξει ότι μπορεί και τηρεί τα συμφωνηθέντα

1;Παρά τις προκλήσεις και τις δυσκολίες, ας αντικρίσουμε τη νέα χρονιά με αισιοδοξία. Εύχομαι να έχετε δύναμη και υγεία. Να χαίρεστε τους ανθρώπους σας και τις οικογένειές σας. Καλή χρονιά!

1;Πάρτε ένα ομορφο φορεματάκι για την ηλικία σου

1;Πάρτε τον #ΣΥΡΙΖΑ στα χέρια σας: Για μια κοινωνία χωρίς αποκλεισμένους αόρατους ανθρώπους. Για μια κοινωνία που θα χωράει τα όνειρα τις ανάγκες της κοινωνικής πλειοψηφίας. Για μια Ελλάδα της ισότητας της αλληλεγγύης. Για μια Ελλάδα της δημοκρατίας της ελευθερίας.

1;Πέρα της πλάκας, ότι και να βάλει η Μικαελα της στρώνει. Άμα έχεις σώμα..

1;Περιποιημένη, λουσμένη και πολύ καθαρή η σημερινή νεαρά.

1;Πες ότι έχεις να πεις ένα χαμόγελο κι ένα φιλί

1;Πετύχαμε εκεί που το παλιό πολιτικό σύστημα απέτυχε. Βάλαμε τα θεμέλια για την οικοδόμηση του κοινωνικού κράτους. Στηρίξαμε τους πιο αδύναμους. Τον Αύγουστο του 2018 πετύχαμε μια μεγάλη ιστορική τομή. Βγάλαμε τη χώρα από το καθεστώς των μνημονίων ρυθμίσαμε το χρέος.

1;Πηρε το τέλειο κοστούμι, αν κ τα υπόλοιπα δεν πολυσυνδυάζονται
#shoppingstar

1;πιο ωραια ειναι τωρα

1;Πιστεύω πολύ στη δύναμη της τεχνολογίας για να μπορέσουμε να κάνουμε τη ζωή των πολιτών, των επιχειρήσεων, αλλά και των δημοσίων υπαλλήλων καλύτερη. Έχουμε ένα τολμηρό σχέδιο για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και πιστεύω ότι σύντομα οι πολίτες θα δουν απτά αποτελέσματα.

1;"Πίσω από αυτήν την τόσο σημαντική λέξη -την ανάπτυξη- κρύβεται και η απάντηση στο ερώτημα ποιος είναι με τους πολλούς και ποιος με τις ελίτ. Γιατί τι φέρνουν πρακτικά οι επενδύσεις; Φέρνουν πρώτα από όλα καινούργιες και καλά αμειβόμενες δουλειές. Για όλους.
#Ενωμένοι_Μπορούμε"

1;Πλάκα πλάκα, αν εξαιρέσεις την σχεδον μονοχρωμια μια χαρά ντύθηκε.

1;Ποδάρες...!!! Κορμάρα...!! Διάλεξε κάτι ωραίο κοριτσάκι να κερδίσεις!! 🍑



1;Ποιος είναι ο πιτσιρικάς φαινόμενο που σε 22 παιχνίδια τη φετινή σεζόν έχει πετύχει 90 γκολ στην ακαδημία

1;Πολλά συγχαρητήρια σε εσάς που ξεφύγατε από τις απαιτητικές μαθητικές σας υποχρεώσεις για να συμμετάσχετε στο διαγωνισμό Junior Achievement Europe. Να σκεφτείτε έξω από το κουτί, να δοκιμάσετε, να πειραματιστείτε με το να φτιάξετε μια εικονική επιχείρηση.

1;Πολύ γλυκιά και καλό παιδί πάντως η Μικαέλα, το αντίθετο από κάτι γκίτσες που χουν περάσει από 'κει

1;Πολύ καλή ειδικά σε σχέση με τα μαγαζιά που την πήγαν!!!

1;Πολύ καλή και τα 2 σίζον με προσωπική αγαπημένη την 1η

1;Πολύ συμπαθητική κοπελίτσα.

1;πολύ της πάει το μαλλί στο πλάι.

1;Πολύ ωραία πόδια ...όμορφο σώμα...η τσάντα φανταστική κ το φόρεμα ωραίο χρωμα...το σακάκι δεν ταίριαζε καθόλου...

1;Πολύ ωραία τα σχόλια του Βαγγέλη

1;ΠΟΛΎ ωραία φούστα!!

1;πολυ ωραιο ντυσιμο

1;Πολύ ωραίο το dusty pink και έβαλε το πιο πρωινό παπούτσι, μια χαρά

1;Πολύ ωραίο το κοστούμι και το πουκάμισο τέλειο ήταν.

1;Πολύ ωραίο το ροζ φόρεμα!

1;Πόσο θετικός άνθρωπος, σπάνιο για παίκτρια

1;Πόσο μου αρέσει το κόψιμο αυτής της μπλούζας!!

1;Πρέπει να σταθούμε, ως πολιτικά κόμματα, ως πολιτική ηγεσία, αντάξιοι των προσδοκιών των Αποδήμων αλλά και της αξίας που έχουν αυτοί οι άνθρωποι ως πρεσβευτές της χώρας μας, της γλώσσας μας, του πολιτισμού μας, των δυνατοτήτων μας στην παγκόσμια σφαίρα. #Βουλη #Vouli

1;Πρέπει να στηρίξουμε όλες τις ομάδες που θέλουν να φτιάξουν δικά τους γήπεδα, γιατί οι υποδομές είναι σημαντικές, ειδικά στο ποδόσφαιρο. Και να συζητήσουμε πώς θα αναβαθμίσουμε το προϊόν. Σε σχέση με τη διαιτησία είμαι φανατικός οπαδός του VAR. Βγάζεις την καχυποψία από τη μέση.

1;Πρέπει να φέρουμε την ανάπτυξη για να ωφεληθούν όλοι οι Έλληνες. Θα το πετύχουμε μειώνοντας τους φόρους για όλους τους πολίτες και σαρώνοντας τα εμπόδια που ταλαιπωρούν κάθε επιχειρηματία, μικρό ή μεγάλο, που θέλει να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας.

1;πφφφ... με τέτοιο κορμί, ό,τι κι αν της δώσουν, θα της πηγαίνει!

1;πχ στην Ελλάδα σε εκτιμούμε πολύ Δίκιο έχει

1;Πως μου αρέσουν οι πλισε φούστες. Αυτήν την συγκεκριμένη (σε άλλο χρώμα) την είχα βρει στα celestino αλλά δεν είχε...

1;Σας στέλνω μια αγκαλίτσα για τον καθένα σας

1;Σε αγαπώ Είσαι ότι καλύτερο μου έχει συμβεί

1;Σε αγαπώ να προσέχεις και να σε έχει ο Θεός καλά εγώ δεν σε πρόδωσα ποτέ ούτε θέλω ν ξαναφτιάξω τη ζωή μου

1;Σε δύσκολες συνθήκες, καταφέραμε να απλώσουμε ένα δίκτυ κοινωνικής προστασίας για τη νέα γενιά. Παράλληλα προωθήσαμε μια σειρά από θεσμικές τομές που δημιούργησαν συνθήκες μιας νέας ελευθερίας, με επίκεντρο και πάλι τους νέους ανθρώπους.

1;Σε κάθε μου περιοδεία, ειδικά εδώ στην Κρήτη, συναντώ πολίτες που δεν μας είχαν εμπιστευτεί στο παρελθόν. Και όμως, σήμερα αναγνωρίζουν ότι η μόνη δύναμη που μπορεί να εξασφαλίσει πολιτική αλλαγή και καλύτερη ζωή για όλους τους Έλληνες είναι η ΝΔ.

1;Σε περιόδους κρίσης, κεντρικό ζήτημα για την οικονομία είναι να υλοποιηθούν οι κρίσιμες μεταρρυθμίσεις και να υπάρξει μια συγκροτημένη προσπάθεια για την προσέλκυση επενδύσεων.

1;Σήμερα ανακοινώνω ότι περίπου 200.000 νοικοκυριά θα λάβουν έκτακτη ενίσχυση πριν τα Χριστούγεννα. Πρόκειται για τους συμπολίτες μας με την μεγαλύτερη ανάγκη: Τους πιο αδύναμους από τους μακροχρόνια άνεργους, τις πολύτεκνες οικογένειες, τις οικογένειες με εξαρτώμενα τέκνα ΑΜΕΑ.

1;Σήμερα είναι μια πολύ όμορφη ημέρα για τη Δημοκρατία μας. Χαίρομαι που βλέπω μεγάλη συμμετοχή στην εκλογική διαδικασία. Εμπιστεύομαι

απόλυτα την κρίση των πολιτών και είμαι σίγουρος ότι αύριο θα ξημερώσει μια νέα φωτεινή ημέρα για την Πατρίδα μας. Καλή ψήφο!

1;Σήμερα έχει γενέθλια ο George Sabanis Official Page και του ευχόμαστε χρόνια πολλά και πάντα επιτυχίες

1;Σήμερα η Μαγδαλια σαν πιο καλοχτενισμενη να είναι.

1;Σήμερα η ΝΔ είναι η μόνη πολιτική δύναμη που μπορεί να φέρει μια μεγάλη προοδευτική πολιτική αλλαγή στη χώρα. Τα διλήμματα είναι αν θα πάμε μπροστά ή πίσω, αν θα επικρατήσει ο λαϊκισμός ή η αλήθεια. Μπροστά σε αυτά τα διλήμματα οι ιδεολογικές διαφορές του παρελθόντος ξεθωριάζουν.

1;Σήμερα ξεκινάμε τη μεγάλη δημοκρατική πορεία στο λαό. Μέσα στον επόμενο μήνα, με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και τη χρήση ψηφιακής πλατφόρμας, θα απλωθεί σε όλη την Ελλάδα η καμπάνια εγγραφής νέων μελών στον #ΣΥΡΙΖΑ. Είναι στο χέρι μας να τα καταφέρουμε.

1;Σήμερα περισσότεροι από 155.000 πολίτες ψηφίζουν τους εκπροσώπους τους σε όλη την Ελλάδα. Γίνεται έτσι πράξη η εντολή που πήρα πριν 2,5 χρόνια να ανοίξω τις πόρτες της ΝΔ. Είμαι ευτυχής γιατί ο αριθμός είναι πρωτοφανής για τα ελληνικά δεδομένα, αλλά και για μεγάλα κόμματα της ΕΕ.

1;Στεκόμαστε αλληλέγγυοι στους Εργατικούς και σε όλες τις προοδευτικές δυνάμεις που αντιτάσσονται σε αντιδημοκρατικές πρακτικές και σε ένα άτακτο Brexit, που θα είναι επιζήμιο για όλους.

1;Στη Γλυφάδα σήμερα με πολλά χαμόγελα και αισιοδοξία. Πλέον το δίλημμα δεν είναι “ή εμείς ή αυτοί” αλλά αν θα πάει η χώρα επιτέλους μπροστά ή αν θα μείνει πίσω. Και η χώρα θα πάει μπροστά μόνο αν παραμείνουμε ενωμένοι. Αυτή είναι και η ευθύνη μου: να ενώσω τον ελληνικό λαό.

1;Στη Ζανέτ αξίζει μόνο η αγάπη μου και ο θαυμασμ...

1;Στη μάχη για μια προοδευτική Ελλάδα και Ευρώπη θα είμαστε όλοι εδώ. Στη πρώτη γραμμή.

1;Στη Νάξο και την Πάρο συνάντησα νέους ανθρώπους που μεγαλουργούν στα νησιά τους. Η βραβευμένη διεθνώς ζυθοποιία «56 Isles» και η Ένωση

Αγροτικών Συνεταιρισμών Νάξου δείχνουν ότι είτε με ατομικό μεράκι, είτε με συλλογική προσπάθεια μπορούμε να ξαναχτίσουμε την Ελλάδα που αξίζουμε.

1;Στην άθληση δεν έχει αξία η πρωτιά αλλά η συμμετοχή 6η ημερίδα στίβου στο Μαρούσι για παιδιά

1;Στην ομορφιά της Θεσσαλονίκης καθρεφτίζεται η Ιστορία μας. Γιατί η Θεσσαλονίκη είναι η Ελλάδα. Η Μακεδονία είναι η Ελλάδα. Η ιστορία αυτού του τόπου μας θυμίζει ότι το έθνος μας μεγαλουργεί μόνο όταν είναι ενωμένο. Όταν η ελληνική σημαία κυματίζει πιο ψηλά από κομματικά λάβαρα.

1;Στην τελευταία τιμητική θέση του ψηφοδελτίου Επικρατείας θα είναι ο Κωνσταντίνος Μαρκουλάκης, κατά την άποψή μου ένας από τους καλύτερους ηθοποιούς και σκηνοθέτες της γενιάς του. Με τη συμμετοχή του συμβολίζει την ανάγκη να εκφραστούν οι δημιουργικές δυνάμεις της χώρας.

1;Στηρίζουμε με κάθε τρόπο τη προσπάθεια που κάνετε για να ακουστεί η φωνή σας και να διεκδικήσετε το αυτονόητο, δηλαδή να συνεχίσει η κοινότητα απρόσκοπτα, την λειτουργία της. Επίσκεψη στο παράρτημα του #ΚΕΘΕΑ στην #Πάτρα.

1;Στις 26 Μαΐου έγινε η αρχή, στις 7 Ιουλίου ξεκινάμε! Ισχυρή ανάπτυξη, αυτοδύναμη Ελλάδα. #Ενωμένοι_μπορούμε #Εκλογές2019

1;Στις γκρινιάρες κούκλες φίλες μου λίγο πιο σφιχτή γιατί την έχετε μεγαλύτερη ανάγκη

1;Στις εκδηλώσεις για την επέτειο απελευθέρωσης του #Κιλκίς. Ημέρα συγκίνησης και υπερηφάνειας.

1;Στο Άμστερνταμ σήμερα έχω τη χαρά να συμμετέχω σε ένα flamenco live στο ιστορικό σχεδόν #CafeDuende παρέα με το

1;Στο Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ στο Davos επιβεβαιώθηκε το μεγάλο ενδιαφέρον για επενδύσεις στη χώρα μας σε ενέργεια, πράσινη οικονομία, τεχνολογία. Είμαστε στην αρχή μιας μακράς περιόδου ανάπτυξης για την Ελλάδα!

1;Στον Κορυδαλλό μίλησα με καταστηματάρχες και με κατοίκους, με νέα παιδιά αλλά και με συνταξιούχους. Αξίζουν να δουν ένα αύριο με χαμηλότερους φόρους, με περισσότερες και καλύτερες δουλειές, με ασφάλεια στις γειτονιές. Αξίζουν ένα καλύτερο μέλλον. #Αξίζουμε_καλύτερα

1;Στον Πειραιά με τον υποψήφιο Δήμαρχο που στηρίζει η Νέα Δημοκρατία Νίκο Βλαχάκο. Μία πόλη ιστορική και δυναμική, πύλη ανάπτυξης για ολόκληρη τη χώρα. Οι πολίτες που ζουν και εργάζονται εδώ αξίζουν να δουν την πόλη τους να φτάνει τις τεράστιες δυνατότητές της.

1;Στόχος μας είναι να εφαρμόσουμε ένα τολμηρό σχέδιο μεταρρυθμίσεων που θα φέρει την ανάπτυξη και θα επιτρέψει στην Ελλάδα να σταθεί στα πόδια της για πρώτη φορά από την αρχή της κρίσης. Για να έχουν όλοι οι Έλληνες ευκαιρίες ευημερίας. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Συγχαρητήρια στην πωλήτρια!!! Πολύ ευγενική!

1;Συγχαρητήρια στο Δήμαρχο Γ. Σιώτο και στους αστυνομικούς της Τήνου. Οι «ακτιβιστές» του Ρουβίκωνα θα δικαστούν στη Σύρο μετά από μήνυση του Δημάρχου για την εισβολή τους στο Δημαρχείο του.

1;Συζητήσαμε με τον Πρόεδρο της Ινδίας, κ. Ram Nath Kovind, για την αναβάθμιση των σχέσεων Ελλάδας - Ινδίας σε εμπόριο, τουρισμό, επενδύσεις, ναυτιλία, πληροφορική και γεωργία καθώς και για την εμβάθυνση της συνεργασίας μας στην άμυνα και την αντιμετώπιση της διεθνούς τρομοκρατίας.

1;Συναντήθηκα με τον Paolo Gentiloni, με τον οποίο είχα πολύ καλή συνεργασία όταν ήταν Πρωθυπουργός της Ιταλίας, οπότε και εμβαθήναμε τις ελληνοϊταλικές σχέσεις, πραγματοποιήσαμε το Ανώτατο Συμβούλιο Συνεργασίας Ελλάδας-Ιταλίας, στην Κέρκυρα μια σειρά Συνόδων των χωρών του νότου.

1;Συνάντησα σήμερα τους εκπροσώπους της ΔΑΠ των Πανεπιστημίων και των ΤΕΙ και τους έδωσα συγχαρητήρια για τη μεγάλη νίκη τους στις χθεσινές φοιτητικές εκλογές. Ήταν μία ακόμα απόδειξη ότι σε όλους τους κοινωνικούς χώρους οι φιλελεύθερες δυνάμεις ενισχύονται.

1;Συνάντηση με τον @Zoran_Zaev.Αποδείξαμε ότι στα Βαλκάνια μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τον εθνικισμό να υπερβούμε την εσωστρέφεια με όραμα για το μέλλον. Ήρθε η ώρα η ΕΕ να κάνει το ίδιο, δίνοντας το πράσινο φως στην έναρξη των ενταξιακών διαπραγματεύσεων για την Βόρεια Μακεδονία

1;Συνάντηση με τον νέο Υπουργό Οικονομικών της Ιταλίας και καλό φίλο της Ελλάδας Roberto Gualtieri, που βοήθησε τα μέγιστα σε δύσκολες στιγμές από τη θέση του Προέδρου της Επιτροπής Οικονομικής και Νομισματικής Πολιτικής του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

1;Συνάντηση με τον Πάπα Φραγκίσκο στο Βατικανό. Τον ευχαρίστησα από καρδιάς για την στήριξή του στην Ελλάδα στην προσπάθειά της να αντιμετωπίσει την προσφυγική κρίση με ανθρωπισμό.

1;Συνάντηση με τον φίλο της Ελλάδας, Πρόεδρο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Ζαν Κλοντ Γιούνκερ, στο ίδιο γραφείο όπου στο παρελθόν είχαμε κρίσιμες διαπραγματεύσεις για το μέλλον της ευρωζώνης. Παρά τις δυσκολίες αποτρέψαμε τότε τα σχέδια των ακραίων για Grexit.

1;Σχέδιο ξεκάθαρο, ρεαλιστικό, κοστολογημένο.

1;σχετικά καλά πήγε με τ μακιγιάζ!!

1;Σχετικά με την κοπελίτσα, καλά έκανε και πήγε στο #shoppingstar . Δηλαδή τι να κάνουν όλοι αυτοί οι άνθρωποι? Να με...

1;Τα παλιά πολιτικά σύνορα μεταφέρονται από το δίπολο Αριστερά-Δεξιά, στο δίλημμα «Πίσω ή Μπροστά». Πλέον προοδευτική είναι η πολιτική εκείνη που φέρνει ανάπτυξη. Και αποκτά κοινωνικό πρόσημο ο δρόμος που αυξάνει τον πλούτο προς όφελος όλων. #Συνέδριο_ΝΔ

1;Ταυτόχρονα όμως με όλα αυτά τα θετικά αποτελέσματα σε μακροοικονομικούς δείκτες, το σημαντικότερο –ιδίως για μια κυβέρνηση Αριστεράς- ήταν ότι βελτιώσαμε αισθητά και μια σειρά από κοινωνικούς δείκτες.

1;Τέλεια!

1;Τέλειο για την εποχή❤️

1;τελειο και το τελευταίο το ροζ κοστούμι.. την φωτιζε πολύ ωραιο..

1;Τελευταίες παραστάσεις σήμερα για την οικογενεια Addams 🙄

Πραγματικά ήταν η πιο ωραία παράσταση που έχω δει

1;Τελικά η γλυκομιλητη Ζανετ είναι προτιμότερη από πολλές πικρογλωσσες που χουν περάσει από το shoppingstar!

1;Τελικά την Αριστέα την πάω, γιατί φαίνεται εντάξει. Εκτός αν αρχίσει τα πολλά Πυθαγόρεια και μου κάψει τον εγκέφαλο.

1;Τη θέλω νικήτρια. Είναι κουκλάρα και συνδύασε το παλτό με το κοστούμι πολύ ωραία.

1;Τη τσάντα θελω!!

1;Την αγαπώ Καλά να πάθετε κ από μένα

1;Την αγαπώ όπως μιλάει 😊

1;την αγαπώ..κ ελπίζω να την αγαπά κι η Τασούλα

1;Την ευημερία που οραματιζόμαστε για όλους τους πολίτες θα την στηρίξουμε με συγκεκριμένα μέτρα του κυβερνητικού μας προγράμματος.
#Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Την ισχυρή ανάπτυξη που οραματιζόμαστε για την Ελλάδα θα την φέρουμε ενισχύοντας την επιχειρηματικότητα. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Την Κυριακή με την ψήφο μας, υπογράφουμε μια νέα συμφωνία: Συμφωνία Αλήθειας, Ενότητας, Προόδου! Με Ισχυρή Ανάπτυξη και πολλές, καλές δουλειές. Μόνο έτσι θα αποκτήσουμε και πάλι δυνατή εθνική φωνή. Και η Ελλάδα θα γίνει ξανά μία πραγματικά αυτοδύναμη χώρα.
#Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Την Κυριακή ψηφίζουμε για την ελπίδα, για μια καλύτερη Ελλάδα. Για μια Ελλάδα με ευημερία, με χαμηλότερους φόρους, για μια Ελλάδα που θα προσφέρει πολλές καλές δουλειές, κυρίως για τα νέα παιδιά. Για μια Ελλάδα με ασφάλεια και αποτελεσματικό κοινωνικό κράτος.

1;Την συμπαθώ την Μίκα, είναι κοσμάρα και γουστάρει για πάρτη της

1;Της πηγαίνουν τα μαλλιά πάνω.

1;Τι γλυκο κοριτσάκι. Τόσο γλυκο που ακόμα και το σύμπαν συνομοτήσε να μη βάλει ποτε ποτε αυτά τα ρουχα για να παει β...

1;τι γλυκουλα η Ζανετ

1;"Τι γλυκουλα που ειναι μωρε; τη γουσταρω."

1;Τι καλή ψυχούλα έχει αυτή η ζανετα, ούτε κόμπλεξ ούτε ανταγωνισμό

1;Τι όμορφη γυναίκα η Μαλαματενια

1;Τι ωραία αντίδραση της Μικαέλα για τη δεύτερη θέση ❤️

1;"Τι ωραία τα ανοιξιάτικα τα λουλούδατα τα χρωματιστά...μου φτιάχνουν τη διάθεση...😭😭😭 ποτε θα πάμε για ψώνια;;; "

1;Το #ANIMA υποδέχεται τον Νίκο Σαπουντζάκη την Πέμπτη 19/05 έναν καλλιτέχνη που έχει συνεργαστεί με καταξιωμένα

1;"Το 2019 μειώθηκε ο ΕΝΦΙΑ για όλους. Καταβάλλεται νωρίς και αυξημένο το επίδομα θέρμανσης. Στόχος; Όσοι έχουν ανάγκη στήριξης. Μειώθηκε η προκαταβολή φόρου στα νομικά πρόσωπα. Στόχος; Οι επιχειρήσεις. Καλύφθηκαν έκτακτες ανάγκες των νοσοκομείων. Στόχος; Η εξυπηρέτηση του πολίτη."

1;Το 2020 θέλουμε η οικονομία να προχωρεί με ακόμη υψηλότερους ρυθμούς. Καινούργιες επενδύσεις να προσθέτουν θέσεις εργασίας με καλύτερες απολαβές. Το αίσθημα ασφάλειας να έχει αποκατασταθεί, το μεταναστευτικό να έχει αντιμετωπιστεί. Και το κράτος να εξυπηρετεί ψηφιακά τον πολίτη.

1;το βασικό για μένα είναι να μην έχω άγχος και μέχρι τώρα Είμαι Καλά άρα όλα τα άλλα θα γίνουν

1;"Το Δημόσιο δεν έχει να φοβάται τίποτα από τη συνεργασία του με τον ιδιωτικό τομέα. Έχει μόνον να κερδίσει, όπως και οι πολίτες που θα απολαμβάνουν καλύτερες & φθηνότερες υπηρεσίες. Αποδείχθηκε με τα 24 σχολεία στην Αττική και στην διαχείριση απορριμάτων σε Ήπειρο & Δυτ. Μακεδονία"

1;Το εθνικό πατριωτικό συμφέρον έλεγε ότι έπρεπε να προχωρήσουμε στη Συμφωνία των Πρεσπών. Πιστεύω ότι έχουμε ήδη δικαιωθεί.

1;Το επενδυτικό σχέδιο της Cosco είναι φιλόδοξο, και θα δημιουργήσει πολλές και καλά αμειβόμενες θέσεις εργασίας. Πρέπει να σεβόμαστε τους

νόμους και το Σύνταγμα, αλλά χρειάζεται να διαμορφώσουμε και ένα πλαίσιο που δεν θα δημιουργεί αδικαιολόγητα εμπόδια στις επενδύσεις.

1;Το κοριτσάκι γλυκουλικο

1;Το κοριτσάκι που είδαμε εχθές πολύ καλόψυχο μου φαίνεται ..και βγάζει μια παιδική αθωότητα..

1;Το μήνυμά μας είναι απλό: Αφαιρούμε φορολογικά βάρη από πολίτες και επιχειρήσεις για να δώσουμε δύναμη στην οικονομία και στη μεσαία τάξη. Η παραγωγική Ελλάδα θα ανασάνει και πάλι. Μόνο έτσι θα δημιουργήσουμε πολλές θέσεις εργασίας και θα ενισχύσουμε την υγιή επιχειρηματικότητα.

1;Το μονο γλυκουλι εκει στην παρεα ειναι η Ζανετα. Κανει αληθινα και ανιδιοτελη σχολια

1;Το νέο Σύνταγμα δίνει απάντηση σε ένα αίτημα δεκαετιών: Τη διευκόλυνση των Ελλήνων του εξωτερικού να ψηφίζουν από τον τόπο διαμονής τους. Ένα μέτρο που έχει τη δική μας υπογραφή, αλλά διάσταση εθνική: κινητοποιεί τον Παγκόσμιο Ελληνισμό, δίνοντας νέα δύναμη στην πατρίδα.

1;Το παιδί έχει μέλλον εγώ έχω γούστο και καθαρή κουζίνα

1;Το ΠΑΣΟΚ της πρώτης περιόδου ενέπνευσε ένα πλειοψηφικό κοινωνικό ρεύμα, εκφράζοντας τα οράματα, τις αξίες και τις ιδέες της Αριστεράς. Ο κόσμος του ΠΑΣΟΚ, που έχει στηρίξει και συνεχίζει να έρχεται στον ΣΥΡΙΖΑ, είναι αυτός που παραμένει εμπνευσμένος από εκείνη την περίοδο.

1;Το πρόγραμμα της ΝΔ για την Ευρώπη μας αφορά όλους. Προστασία των συνόρων μας. Νέες δουλειές με επενδύσεις ευρωπαϊκών κεφαλαίων. Κοινό Ευρωπαϊκό Εγγυημένο Εισόδημα. Ειδικά μέτρα για τα νησιά και τις ορεινές περιοχές μας. Για μία ισχυρή Ελλάδα σε μία ισχυρή Ευρώπη.

1;Το προηγούμενο πανοφωρι ήταν τέλειο!

1;Το πρώτο κύμα μείωσης φόρων που περιλαμβάνει τη μείωση του ΕΝΦΙΑ και του φόρου στις επιχειρήσεις είναι αδιαπραγμάτευτη επιλογή μου. Μόνο με μια εμπροσθοβαρή πολιτική μείωσης φόρων θα δημιουργηθεί νέος πλούτος ώστε να αυξηθεί το καθαρό εισόδημα κάθε πολίτη.

1;Το Σούπερ Γιοτ των 150 μέτρων με την 40άρα Πισίνα και το πιο θεαματικό εσωτερικό Ενυδρείο που έχετε

1;Το σχέδιο της Νέας Δημοκρατίας προβλέπει λιγότερους φόρους και κίνητρα για πολλές επενδύσεις που φέρνουν καινούργιες δουλειές. Δηλαδή περισσότερους και καλύτερους μισθούς που τονώνουν την κατανάλωση και νέες εισφορές που ενισχύουν τα ασφαλιστικά ταμεία. #Ενωμένοι_Μπορούμε

1;Το φως της Ανάστασης θα δείξει το δρόμο για να προχωρήσουμε μπροστά με αυτοπεποίθηση, με υπερηφάνεια και με αισιοδοξία.Όπως αξίζει στην Ελλάδα.

1;Τον Ιούλιο του 2019 παραδώσαμε στην επόμενη κυβέρνηση την ελληνική οικονομία σε τροχιά βιώσιμης ανάκαμψης και ανάπτυξης. Με άνοδο του ΑΕΠ περίπου στο 2%, απεγκλωβισμένη από την παγίδα του χρέους και με χρηματοοικονομικό απόθεμα ασφαλείας ύψους 37 δισ. ευρώ.

1;Τώρα δίνουμε τον πιο κρίσιμο αγώνα. Τώρα η αλήθεια θα παραμερίσει τα ψέματα. Τώρα η ανάπτυξη θα τερματίσει τη μιζέρια. Τώρα η ενότητα θα σκεπάσει τις πολιτικές του διχασμού. Τώρα θα πάμε μπροστά με όλους. Ζωντανά η ομιλία μου στα Χανιά! #Αξίζουμε_καλύτερα

1;Τώρα που ψωνίζει μια χαρά ΜΕ φαίνεται

1;Υπερτελειο ουλτρα σικ αχ ναι 

1;Υποτίθεται πως κάνω μάθημα και έχω λιώσει στο τουίτερ 

1;Ύστερα από 4 μήνες, η εικόνα της χώρας είναι διαφορετική: Η οικονομία έχει τεθεί σε τροχιά ανάπτυξης, τα capital controls είναι παρελθόν, ο δείκτης οικονομικού κλίματος είναι ο υψηλότερος από το 2008 και δανειζόμαστε με τα χαμηλότερα επιτόκια από ποτέ. #Συνέδριο_ΝΔ #Αρχίζει_τώρα

1;Χαίρομαι όταν ακούω πολίτες να μου εκμυστηρεύονται πως θα ψηφίσουν Νέα Δημοκρατία για πρώτη φορά. Γιατί η πολιτική αλλαγή που οραματιζόμαστε αφορά όλους τους Έλληνες. Και έχει στόχο να κάνει τη ζωή όλων καλύτερη. Και στην Κρήτη #αξίζουμε_καλύτερα!

1;Χαίρομαι πολύ που είμαι η Shopping Star της εβδομάδας αλλά χαίρομαι επίσης γιατί γνώρισα υπέροχα κορίτσια και τα γα...

1;Χαμογελαστή και πολυ πλάκα η Μικαελα μια χαρά

1;Χαχαχαχα ο χαρισοπουλος φοβερός!!!!

1;χμ! καλά τα πήγε...

1;Χρόνια πολλά γεμάτα υγεία χαρά ευτυχία και πολλά χαμόγελα ότι επιθυμείς στη ζωή σου να το έχεις

1;Χρόνια πολλά γεμάτα υγεία χαρά ευτυχία και πολλά χαμόγελα ότι επιθυμείς στη ζωή σου να το έχεις

1;Χρόνια πολλά γλυκε μου Ταύρε Να έχεις οτι επιθυμείς στη ζωή σου

1;Χρόνια πολλά σε όλες τις μητέρες!! Γιατί η μάνα είναι μόνο μία!

#mothersday <https://t.co/todHs8TcSV>

1;Χρόνια σου πολλά με της καλύτερες ευχές πρώτη φορά βλέπω το ονομά μου να το έχει και γυναίκα

1;Ωραια γυναικα

1;Ωραία είναι αλλά είχε βάλει και πιο ωραία ρούχα! Ελπίζω να κερδίσει

1;ωραια ειναι εκτος απο το παλτο αλλα ισπανικο τραγουδι σε αφρικανη?

1;Ωραια ειναι! Τη θελω πρωτη!

1;ωραία είναι! το παπούτσι δεν με τρελαίνει.

1;Ωραία εσπαντρίγια

1;Ωραία η αντίδραση της Αριστεας  

1;Ωραία μποτάκια

1;Ωραία ρούχα διαλέγει

1;Ωραία ρούχα δοκιμάζει αλλά έχει κ κορμί η άτιμη

1;Ωραία ρούχα κ ευγενική πωλήτρια

1;Ωραία τσάντα η κίτρινη

1;Ωραια τσαντα παρτην

1;Ωραίο και κομψό

1;Ωραίο μαγαζί το 2ο

1;Ωραιο συνολο αυτο! Παρτο!

1;Ωραίο σώμα! Καλησπέρα παρεάκι! 

1;Ωραίο το ξύλινο κολιέ ιδανικό για καλοκαίρι...

1;Ωραίο το φορεματάκι για βραδυνή έξοδο.

1;ωραιο φορεμα, τελεια μποτακια, μονο η τσαντα και το οτι δεν εχει πανωφόρι μου κλωτσανε. Και η τσάντα μονο για το μεγεθος

1;ωραίο φουστάνι αυτό! της πάει.

1;Ως Πρωθυπουργός, η προτεραιότητά μου ήταν να αποκαταστήσω την αξιοπιστία της χώρας στο ευρωπαϊκό και το διεθνές γίνεσθαι. Και αυτό επετεύχθη όχι μόνο με την έξοδο από τα μνημόνια και την επιστροφή στις διεθνείς αγορές αλλά και με την αναβάθμιση του γεωπολιτικού ρόλου της χώρας.

1;ως τώρα το πρώτο κοστούμι το καφέ της πήγαινε πολύ..