



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

Ακαδημαϊκό έτος 2021-2022

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
της Ελεάνας Καλλιαντέρη (Α.Μ.: ΜΔΙ 2114)

ΣΥΜΠΛΗΓΝΙΑ ΜΕΣΩ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

Επιβλέποντες:

Στέφανος Γκρίτζαλης, Καθηγητής Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιώς και Διευθυντής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Δίκαιο και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών» και

Dr. Δημήτριος Κυριαζής, Research Fellow in Law (NCH London), Μεταδιδακτορικός Ερευνητής Νομικής Σχολής ΕΚΠΑ

Πειραιάς, Μάιος 2023

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που στάθηκε αρωγός και σε αυτή μου την προσπάθεια. Ακόμη, ευχαριστώ τον σύντροφό μου για την απεριόριστη στήριξη και κατανόηση που αποτέλεσαν καταλυτικούς παράγοντες ώστε να ολοκληρωθεί αυτό το εγχείρημα. Επίσης ευχαριστώ τη φίλη, συνάδελφο και συμφοιτήτρια Ευαγγελία για την ανταλλαγή επιστημονικών και όχι μόνο απόψεων σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού. Τέλος, οφείλω θερμές ευχαριστίες σε όλους τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού, ιδιαίτερα δε στον διευθυντή του προγράμματος κύριο Γκρίτζαλη, καθώς και στην κυρία Γιαννοπούλου από την γραμματεία για την πάντοτε μεγάλη της προθυμία της να βοηθήσει.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	I
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	II
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	IV
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	V
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. ΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ.....	2
1.1 Ορισμός	2
1.2 Διάκριση Βάσει Λειτουργίας	3
1.2.1 Αλγόριθμοι παρατήρησης και συλλογής δεδομένων (<i>Monitoring algorithms</i>)	3
1.2.2 Αλγόριθμοι τιμολόγησης (<i>Pricing algorithms</i>)	3
1.2.3 Αλγόριθμοι προσωποποιημένης τιμολόγησης (<i>Personalized pricing algorithms</i>)	5
1.2.4 Αλγόριθμοι κατάταξης (<i>Ranking algorithms</i>).....	6
1.3 Διάκριση Βάσει Είδους Μάθησης.....	6
1.3.1 Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι (<i>Adaptive algorithms</i>)	6
1.3.2 Αλγόριθμοι που μαθαίνουν μόνοι τους (<i>self – learning algorithms</i>) : <i>machine learning algorithms & deep learning algorithms</i>	7
1.4 Ευνοϊκά Για Τον Ανταγωνισμό Αποτελέσματα.....	12
1.4.1 Αποδοτικότητα ως προς την προσφορά (επιχειρήσεις).....	12
1.4.2 Αποδοτικότητα ως προς τη ζήτηση (καταναλωτές).....	13
2. Η ΣΥΜΠΑΙΓΝΙΑ ΥΠΟ ΤΟ ΦΩΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ	13
2.1 Η Έννοια Της Συμπαιγνίας.....	14
2.2 Παράγοντες Που Διευκολύνουν Τη Δημιουργία Και Διατήρηση Μιας Συμπαιγνίας.....	14
2.3 Απαγορευμένα Μέσα Υλοποίησης Συμπαιγνίας Σύμφωνα Με Το Άρθρο 101 ΣΛΕΕ	16
2.3.1. Συμφωνία.....	18
2.3.2 Εναρμονισμένη πρακτική.....	19
2.4 Εντάσσεται Η Σιωπηρή Συμπαιγνία Στο Πεδίο Εφαρμογής Του Άρθρου 101 ΣΛΕΕ;	24
3. ΣΥΜΠΑΙΓΝΙΑ ΜΕΣΩ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ	28
3.1 Επίδραση Των Αλγορίθμων Στους Παράγοντες Διευκόλυνσης Μιας Συμπαιγνίας	30
3.1.1 Ως προς τη δημιουργία μιας συμπαιγνίας.....	31

3.1.2 Ως προς τη διατήρηση μιας συμπαιγνίας	32
3.1.3 Συμπεράσματα	32
3.2 Σενάρια Συμπαιγνίας Μέσω Αλγορίθμων	34
3.2.1 Messenger: οι αλγόριθμοι ως μέσα υλοποίησης μιας ρητής συμφωνίας συμπαιγνίας	35
3.2.2 Hub & Spoke: συμπαιγνία μέσω τρίτου μέρους	37
3.2.3 Predictable Agent: συμπαιγνία μέσω της παράλληλης χρήσης αλγορίθμων	40
3.2.4 Digital Eye: αυτόματη συμπαιγνία αλγορίθμων χωρίς ανθρώπινη ανάμιξη	41
4. ΝΟΜΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ : ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΟΙ ΟΙ ΥΠΑΡΧΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΙΚΑΙΟΥ;	43
4.1 Ως Προς Τα Σενάρια Messenger Και Hub & Spoke	44
4.2 Ως Προς Τα Σενάρια Predictable Agent Και Digital Eye	45
4.2.1 Αλγοριθμική συμπαιγνία ως μορφή συμφωνίας ή εναρμονισμένης πρακτικής.....	45
4.2.2 Οι αλγόριθμοι ως <i>facilitating practices</i>	48
4.2.3 Επίκληση της απαγόρευσης κατάχρησης συλλογικής δεσπόζουσας θέσης βάσει του άρθρου 102 ΣΛΕΕ	50
4.2.4 Εξέταση με βάση το δίκαιο συγκεντρώσεων	54
5. ΠΟΙΟΣ ΦΕΡΕΙ ΤΗΝ ΕΥΘΥΝΗ;	56
5.1 Το Ζήτημα Της Ευθύνης Στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο Ανταγωνισμού	57
5.2 Καταλογισμός Της Ευθύνης Σε Περίπτωση Συμπαιγνίας Μέσω Αλγορίθμων	59
6. ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	64
6.1 Ρύθμιση Ex-Ante.....	65
6.1.1 Προσομοιωτής αλγορίθμων	65
6.1.2 Συμμόρφωση από τον σχεδιασμό (<i>compliance by design</i>)	67
6.1.3 <i>SupTech & RegTech</i>	68
6.1.4 Μελέτες αγοράς & Τομεακές Έρευνες (<i>Market studies & Sector Inquiries</i>)	70
6.1.5. Αλγοριθμικοί Καταναλωτές	72
6.2 Ρύθμιση Ex-Post.....	73
6.2.1 Έλεγχος αλγορίθμων	73
6.2.2 Αυτορρύθμιση	75
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εποχή της ψηφιακής οικονομίας, οι αλγόριθμοι αποτελούν σημαντικά εργαλεία για τις επιχειρήσεις ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζουν σημαντικά οφέλη για τους καταναλωτές. Ωστόσο, καθώς οι τιμές καθορίζονται πλέον από προηγμένους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, γεννώνται ερωτήματα κατά πόσο αυτό αλλάζει το ανταγωνιστικό τοπίο, ιδιαίτερα αν είναι σε θέση να μεταβάλλουν τα δομικά χαρακτηριστικά της αγοράς όπως τη διαφάνεια, την ταχύτητα των συναλλαγών ή τη συχνότητα αλληλεπίδρασης που αυξάνουν την πιθανότητα συμπαιγνιακών αποτελεσμάτων, ακόμη και χωρίς ανθρώπινη ανάμιξη. Η παρούσα εργασία επιδιώκει να συμβάλει στον διεπιστημονικό διάλογο αναλύοντας τον τρόπο με τον οποίο οι αλγόριθμοι τιμολόγησης θα μπορούσαν να διευκολύνουν τη συμπαιγνία και παρουσιάζοντας μερικά από τα πιθανά σενάρια συμπαιγνίας που ενισχύονται από τους αλγόριθμους. Επιπλέον, διερευνά την αποτελεσματικότητα των ισχυόντων κανόνων του ευρωπαϊκού δικαίου για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου. Τέλος, εξετάζει την απόδοση ευθύνης σε περιπτώσεις συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων και προτείνει εναλλακτικά διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπισή της.

In the era of the digital economy, the algorithms are important tools for the businesses while at the same time they have significant benefits for the consumers. However, as prices are now set by advanced machine learning algorithms, questions arise as to whether this changes the competitive landscape, particularly if they are able to alter the structural characteristics of the market such as price transparency, high-speed trading or frequency of interactions which increase the likelihood of collusive outcomes, even without human intervention. This paper seeks to contribute to the interdisciplinary discussion by analyzing how pricing algorithms might facilitate collusion and presenting some of the possible collusion scenarios enhanced by algorithms. Further, it explores the effectiveness of the existing rules of the European law to tackle this phenomenon. Last but not least, it examines the attribution of liability in case of algorithmic collusion and presents alternative measures to counter act it.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

βλ.	βλέπε
ΓΚΠΔ	Γενικός Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων
ΔΕΕ	Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΔΕΚ	Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
επιμ.	επιμέλεια
κ.ά.	και άλλοι
κ.λπ.	και λοιπά
Ο.Ο.Σ.Α.	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
παρ.	παράγραφος
ΠΕΚ	Πρωτοδικείο Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
π.χ.	παραδείγματος χάριν
σ.	σελίδα
ΣΛΕΕ	Συνθήκη για την Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης
CMA	Competition and Markets Authority (UK)
DMA	Digital Markets Act (Πράξη για τις Ψηφιακές Αγορές) Κανονισμός (ΕΕ) 2022/1925 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
DSA	Digital Services Act (Πράξη για τις Ψηφιακές Υπηρεσίες) Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2065 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
No	Number
RegTech	Regulatory Technology
SupTech	Supervisory Technology

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ίσως δεν είναι πάντα αντιληπτό αλλά οι αλγόριθμοι αποτελούν μέρος της καθημερινότητας του μέσου ανθρώπου. Χάρη σε αυτούς κάνουμε υπολογισμούς, δημιουργούμε έγγραφα στον υπολογιστή μας, επικοινωνούμε, πραγματοποιούμε διαδικτυακές αγορές, επιλέγουμε μουσική και πολλά άλλα. Στην πραγματικότητα οι αλγόριθμοι δεν είναι κάτι νέο αλλά δεδομένης της αυξανόμενης υπολογιστικής δύναμης και του όγκου των διαθέσιμων δεδομένων, αποτελούν πλέον την κινητήρια δύναμη πίσω από τις ψηφιακές αγορές. Έτσι, η τεχνολογία μετέβαλε εξίσου τον κόσμο του επιχειρείν, αλλάζοντας τον τρόπο πραγματοποίησης των συναλλαγών, της διαφήμισης, της αλληλεπίδρασης με τους καταναλωτές, δημιουργώντας τελικά νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Όσο περισσότερο η βιομηχανία στηρίζεται στους αλγόριθμους, τόσο περισσότερο γίνεται κατανοητό ότι οι πρωτοπόρες επιχειρήσεις και αντίστοιχα οι χώρες που θα επενδύσουν στην τεχνητή νοημοσύνη θα έχουν ένα μεγάλο πλεονέκτημα παγκοσμίως βεληνεκούς. Γι' αυτό και στόχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι η Ευρώπη να καταστεί «η παγκόσμια ψηφιακή ηγέτιδα δύναμη» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).

Οι αλγόριθμοι παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους καταναλωτές. Από την άλλη πλευρά, τα τελευταία χρόνια, οι επιστημονικές κοινότητες νομικών και επιστημόνων πληροφορικής διχάζονται σχετικά με τις δυνατότητες των αλγορίθμων να επιδρούν στα χαρακτηριστικά της αγοράς και να οδηγούνται σε συμπαιγνιακά αποτελέσματα, χωρίς ανθρώπινη ανάμιξη.

Όταν γράφονται αυτές οι γραμμές η εφαρμογή της OpenAI, το λεγόμενο *ChatGPT*, έχει δημιουργήσει μεγάλη έκπληξη παγκοσμίως με τις δυνατότητές του. Αναρωτιόμαστε λοιπόν αν βρισκόμαστε στην εποχή που είχε προβλέψει ο Turing ήδη από το 1950, ότι δηλαδή «[...]είναι δυνατό να μιλάμε για σκεπτόμενες μηχανές χωρίς να φοβόμαστε ότι κάποιος θα προβάλλει αντίρρηση». Είναι οι αλγόριθμοι ικανοί να σκέπτονται και να επικοινωνούν μεταξύ τους ώστε να οδηγούνται σε συμπαιγνία; Είναι οι ισχύοντες κανόνες δικαίου αρκετοί ώστε να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο; Αν οι αλγόριθμοι οδηγούνται σε συμπαιγνία χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, ποιος θα φέρει την ευθύνη; Υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι ρύθμισης;

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να συμβάλλει στη διεπιστημονική συζήτηση αναφορικά με τα ανωτέρω ερωτήματα, από την νομική σκοπιά του ζητήματος.

Αρχικά επεξηγούνται η έννοια και οι διακρίσεις των αλγορίθμων (1), έπειτα η έννοια της συμπαιγνίας και οι μορφές αυτής υπό το πρίσμα του ευρωπαϊκού δικαίου (2), πριν παρουσιαστούν τα πιθανά σενάρια συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων (3) και οι προτεινόμενοι τρόποι νομικής αντιμετώπισης τους (4). Κατόπιν αναλύεται το ζήτημα απόδοσης της ευθύνης σε περίπτωση αλγοριθμικής συμπαιγνίας (5) και τέλος προτείνονται διορθωτικά μέτρα (6).

1. ΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

Πριν εισέλθουμε στο πολυπλοκότερο ζήτημα της συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, είναι σημαντικό να προβούμε σε ορισμένες επεξηγήσεις αναφορικά με το τι είναι οι αλγόριθμοι, πώς διακρίνονται ανάλογα με τον τρόπο εκπαίδευσής τους και την λειτουργία που επιτελούν αλλά και να αναφερθούμε στα πιθανά ευνοϊκά αποτελέσματα που έχουν για τον ανταγωνισμό.

1.1 Ορισμός

Εκκινώντας από την ετυμολογία, η λέξη «αλγόριθμος» αποτελεί δάνειο από την γαλλική λέξη «*algorithme*» που προέρχεται με τη σειρά της από την μεσαιωνική λατινική λέξη «*algorismus*» που αποτελεί την λατινοποιημένη εκδοχή του ονόματος του Πέρση μαθηματικού του 9^{ου} αιώνα Al-Khwarizmi. (Merriam-Webster.com Dictionary, 2023)

Η λέξη στην επιστήμη των μαθηματικών σημαίνει «*την λογική διαδικασία για την επίλυση ενός προβλήματος, σύμφωνα με την οποία ακολουθείται σειρά βημάτων και ορισμένος αριθμός κανόνων*». Ως προς την επιστήμη της πληροφορικής έχει την έννοια της «*διαδοχής των λογικών βημάτων που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή σε γλώσσα κατανοητή από αυτόν (γλώσσα μηχανής) ή γλώσσα που χρησιμοποιεί όμοια δομή (συμβολική γλώσσα)*» (Μπαμπινιώτης, 2008).

Αν και η λέξη γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής, ειδικά από τον 20^ο αιώνα και μετά, με την έλευση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός παγκόσμιος ορισμός. Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας θα χρησιμοποιηθεί ο ορισμός που δίνει ο Ο.Ο.Σ.Α. (2022) όπου ως αλγόριθμος νοείται «*μία ακολουθία εντολών που παράγουν ένα*

αποτέλεσμα από τα εισαχθέντα δεδομένα». Συνεπώς οι αλγόριθμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την επίλυση απλών μαθηματικών προβλημάτων και την εκτέλεση βημάτων μιας μαγικτικής συνταγής έως την υλοποίηση σύνθετων υπολογιστικών διεργασιών, όπως ο προγραμματισμός κώδικα.

Όσο η επιστήμη των υπολογιστών εξελίσσεται τόσο πιο περίπλοκες διεργασίες είναι ικανοί να φέρουν εις πέρας οι αλγόριθμοι και μάλιστα ασύγκριτα πιο γρήγορα από τους ανθρώπους. Ωστόσο, δεν είναι όλοι οι αλγόριθμοι ίδιοι. Όπως αναφέρει ο Gal (2017) η αποτελεσματικότητα τους επηρεάζεται, μεταξύ άλλων, από την ποσότητα των δεδομένων που έχουν στην διάθεσή τους καθώς και από το επίπεδο πολυπλοκότητάς τους που καθορίζει τον χρόνο που χρειάζονται για να ολοκληρώσουν μια εργασία. Διακρίνονται αρχικά ανάλογα με την λειτουργία που επιτελούν.

1.2 Διάκριση Βάσει Λειτουργίας

Αν και στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας οι αλγόριθμοι τιμολόγησης είναι μείζονος σημασίας, δεν παρέλκει η παρουσίαση και των λοιπών κατηγοριών, αφενός επειδή οι διαφορές τους ορισμένες φορές είναι δυσδιάκριτες, αφετέρου επειδή σε μία συμπαιγνία, ενδέχεται να εμπλέκονται διάφοροι τύποι αλγορίθμων.

1.2.1 Αλγόριθμοι παρατήρησης και συλλογής δεδομένων (Monitoring algorithms)

Οι αλγόριθμοι αυτού του είδους διευκολύνουν την συλλογή δεδομένων που σχετίζονται με την γενικότερη δομή της αγοράς, τις ανταγωνίστριες επιχειρήσεις, την συμπεριφορά ή τις προτιμήσεις του καταναλωτή (Franco-German joint study, 2019). Μπορούν σε πραγματικό χρόνο να έχουν εποπτεία της σχετικής αγοράς και να γνωρίζουν τις τιμές των ανταγωνιστών, τις κατηγορίες των ανταγωνιστικών προϊόντων ή την διαθεσιμότητα αποθέματος των ανταγωνιστών.

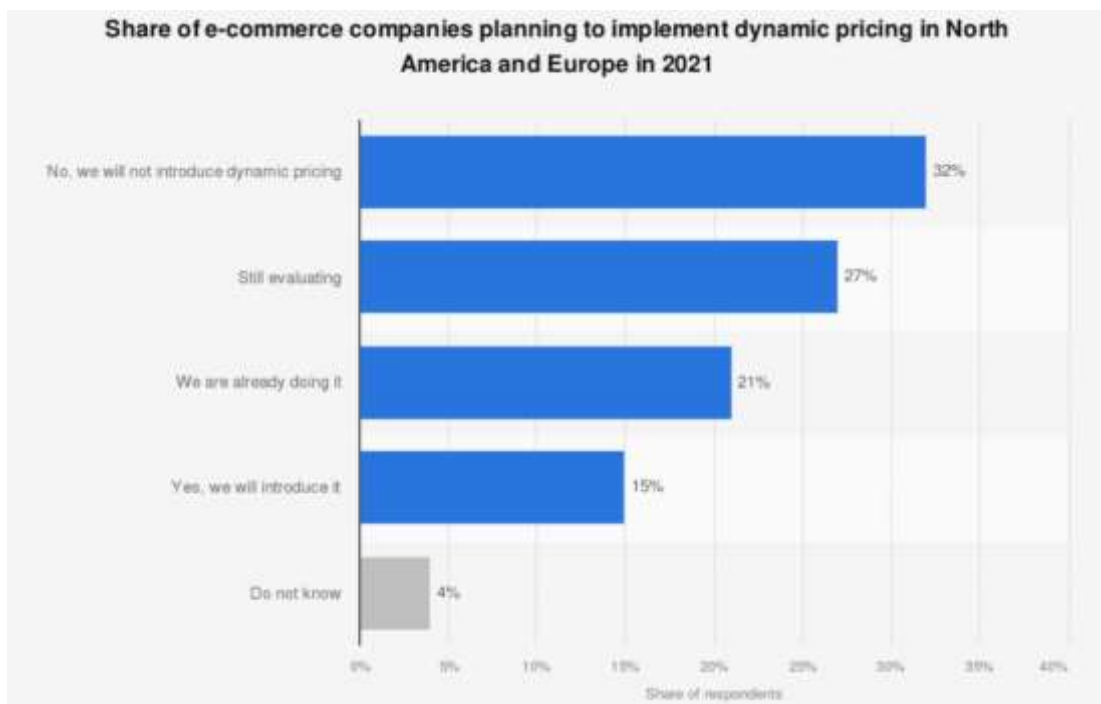
1.2.2 Αλγόριθμοι τιμολόγησης (Pricing algorithms)

Οι αλγόριθμοι τιμολόγησης χρησιμοποιούνταν ιστορικά από τις αεροπορικές εταιρείες, τα ξενοδοχεία και τις εταιρείες μεταφορών. Πλέον χρησιμοποιούνται ευρέως και από άλλες επιχειρήσεις online ή offline. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τόσο οι αλγόριθμοι που παρακολουθούν τις τιμές, όσο και αυτοί που προτείνουν τις τιμές ή τις καθορίζουν (Bhadauria και Vyas, 2019).

Παραθέτοντας τον ορισμό που δίνει η CMA (2018) «αλγόριθμος τιμολόγησης είναι ένας αλγόριθμος που χρησιμοποιεί την τιμή ως εισαγωγή και/ή χρησιμοποιεί μια υπολογιστική διαδικασία για να καθορίσει την τιμή ως αποτέλεσμα». Κάποιοι είναι απλοί, σχεδιασμένοι να ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες, όπως να ταιριάξουν την τιμή στην κατώτερη της ανταγωνίστριας επιχείρησης ενώ άλλοι, οι πιο προηγμένοι, αφήνονται να επιλέξουν οι ίδιοι ποια δεδομένα θεωρούν πιο σχετικά για να επιτύχουν τον σκοπό τους, όπως για παράδειγμα την αύξηση κέρδους¹ (CMA, 2018). Ειδικότερη ανάλυση μεταξύ των δύο αυτών υποκατηγοριών θα ακολουθήσει στην επόμενη ενότητα.

Οι προηγμένοι αλγόριθμοι τιμολόγησης επιτρέπουν τον αυτόματο καθορισμό των τιμών και προσαρμόζονται σε πραγματικό χρόνο στις αλλαγές που συμβαίνουν στην αγορά, όπως η προσφορά και η ζήτηση, η διαθεσιμότητα αποθέματος ή η τιμή της ανταγωνίστριας εταιρείας (Fey, 2019). Αυτή η μέθοδος είναι γνωστή και ως «δυναμική τιμολόγηση» (*dynamic pricing*). Έτσι, η τιμή ενός προϊόντος ή υπηρεσίας θα είναι ακριβότερη όταν υπάρχει αυξημένη ζήτηση και θα μειώνεται όσο μειώνεται η ζήτηση. Η δυναμική τιμολόγηση επιτρέπει την συνεχή προσαρμογή των τιμών στις μεταβλητές της αγοράς. Δεν είναι λοιπόν καθόλου τυχαίο που τα αεροπορικά εισιτήρια είναι ακριβότερα σε ημέρες εορτών ή τα δωμάτια ξενοδοχείων σε περιόδους διακοπών. Η δυναμική τιμολόγηση φαίνεται να αποτελεί ένα σύγχρονο όπλο στην φαρέτρα των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο διαδίκτυο καθώς όλο και περισσότερες αντιλαμβάνονται τα οφέλη της και την έχουν εντάξει ή είναι πρόθυμες να την εντάξουν στην επιχειρηματική στρατηγική τους.

¹ Σύμφωνα με τα πρακτικά συζήτησης της OXERA (2017), διακρίνονται περισσότερες υποκατηγορίες αλγορίθμων τιμολόγησης. Οι αλγόριθμοι εύρεσης (*heuristic*) που καθορίζουν τις τιμές με βάση τις πληροφορίες που έχουν συλλέξει για την αγορά σε συγκεκριμένη στιγμή και ακολουθούν απλούς κανόνες, όπως την αύξηση της τιμής κατά 10% όταν το αποθεματικό είναι χαμηλό. Οι αναλυτικοί αλγόριθμοι τιμολόγησης (*analytical*) καθορίζουν τις τιμές σύμφωνα με την επικρατούσα κατάσταση στην αγορά χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα ενώ οι τιμές παραμένουν στατικές από εκείνο το σημείο και μετά. Οι αυτόνομοι αλγόριθμοι τιμολόγησης (*autonomous*) καθορίζουν τις τιμές σύμφωνα με την κατάσταση της αγοράς και χρησιμοποιώντας ιστορικά δεδομένα αλλά αξιολογούν συνεχώς την απόδοση και οι τιμές ανανεώνονται αντίστοιχα. Οι αλγόριθμοι δημοπρασιών (*auctions*) που χρησιμοποιούνται ευρέως σε πλατφόρμες όπως το eBay.



Σχεδιάγραμμα 1: Ποσοστά εταιριών ηλεκτρονικού εμπορίου που σχεδιάζουν να ενσωματώσουν την δυναμική τιμολόγηση σε Βόρεια Αμερική και Ευρώπη το 2021 (SearchNode, 2021)

Από την άλλη πλευρά, οι απλοί αλγόριθμοι τιμολόγησης (*adaptive*), σύμφωνα με τους Calvano κ.ά. (2018) επιτελούν κυρίως δύο λειτουργίες. Η πρώτη είναι η εκτίμηση της ζήτησης στην αγορά χρησιμοποιώντας παρελθοντικά δεδομένα και η δεύτερη είναι η επιλογή της βέλτιστης τιμής δεδομένης της εκτίμησης της ζήτησης και της παρακολούθησης της προγενέστερης συμπεριφοράς των ανταγωνιστών.

1.2.3 Αλγόριθμοι προσωποποιημένης τιμολόγησης (*Personalized pricing algorithms*)

Οι αλγόριθμοι προσωποποιημένης τιμολόγησης συμβάλλουν στην εξατομίκευση προϊόντων και υπηρεσιών για τους καταναλωτές, χρησιμοποιώντας μοντέλα πρόβλεψης που βασίζονται στις προτιμήσεις και τις παλαιότερες αγορές των καταναλωτών (Franco-German joint study, 2019). Χάρη σε αυτούς προβάλλονται εξατομικευμένες διαφημίσεις και προτάσεις σε διάφορες ιστοσελίδες. Οι αλγόριθμοι αυτού του τύπου δύνανται να φτάσουν μέχρι το σημείο να χρεώνουν διαφορετικές τιμές για κάθε πελάτη αναλόγως των χαρακτηριστικών του, κάτι που είναι γνωστό ως «τιμολογιακή διάκριση» (*price discrimination*).

1.2.4 Αλγόριθμοι κατάταξης (Ranking algorithms)

Οι αλγόριθμοι κατάταξης ή φιλτραρίσματος χρησιμοποιούνται για να δημιουργούν σύντομες λίστες επιλέγοντας στοιχεία από ένα μεγαλύτερο σύνολο δεδομένων ή για να ταξινομούν τα στοιχεία σύμφωνα με προκαθορισμένα κριτήρια (Franco-German joint study, 2019). Σε τέτοιου είδους αλγόριθμους βασίζονται κυρίως οι ιστοσελίδες σύγκρισης τιμών και προϊόντων, όπως είναι το Skroutz στην Ελλάδα, εφαρμογές, οι μηχανές αναζήτησης ακόμη και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ως προς την κατάταξη των δημοσιεύσεων στην αρχική σελίδα κάθε χρήστη.

1.3 Διάκριση Βάσει Είδους Μάθησης

Ήδη από το 1954, ο Wiener αναφέρει ότι *«είναι δυνατό να φτιάξουμε δύο είδη μηχανών: εκείνες των οποίων η εγγραφή είναι αποφασισμένη μια για πάντα και εκείνες των οποίων η εγγραφή μεταβάλλεται συνεχώς βάσει της εμπειρίας. Οι δεύτερες, μπορούν, κατά μια έννοια να μαθαίνουν»*. Πράγματι, η μέθοδος εκπαίδευσης των αλγορίθμων παίζει σημαντικό ρόλο ως προς τις δυνατότητές τους. Από την μία έχουμε τους απλούς προσαρμοστικούς αλγόριθμους και από την άλλη τους αλγόριθμους που μαθαίνουν μόνοι τους.

1.3.1 Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι (Adaptive algorithms)

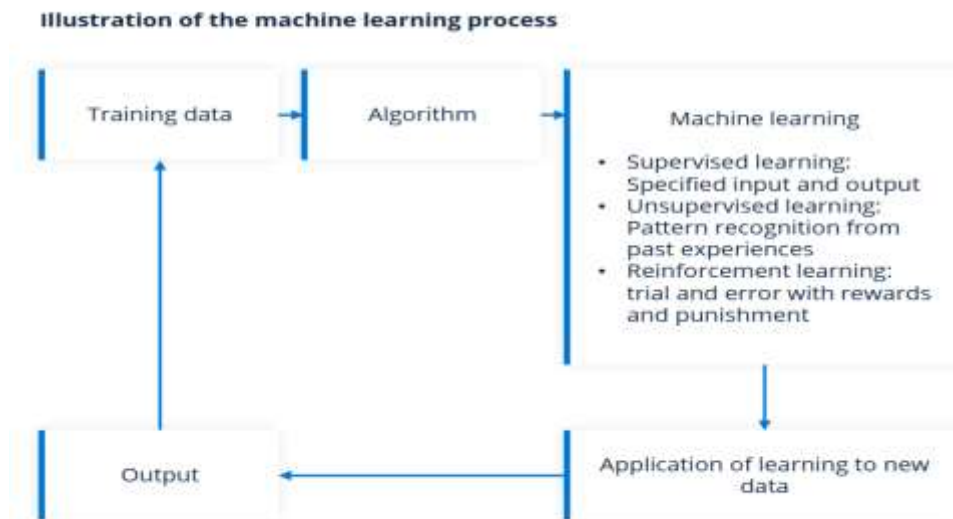
Είναι η πρώτη γενιά αλγορίθμων. Όπως είδαμε και ανωτέρω, αυτού του είδους οι αλγόριθμοι επιτελούν την πιο βασική λειτουργία, δηλαδή ενσωματώνουν προκαθορισμένους κανόνες προκειμένου να βρίσκουν την βέλτιστη τιμή στις μεταβλητές της αγοράς αναλόγως της χρονικής στιγμής. Το χαρακτηριστικό τους είναι ότι έχουν την ικανότητα να καθορίζουν μία τιμή που συνεχώς θα προσαρμόζεται στις αλλαγές της παραμέτρου που έχει επιλέξει ο προγραμματιστής (Caforio, 2022). Στο πλαίσιο αυτό, ως αλλαγή νοείται το διαφορετικό αποτέλεσμα στο οποίο καταλήγει κάθε φορά ο αλγόριθμος προσαρμόζοντας την τιμή στις μεταβλητές της αγοράς και όχι στην παραμετροποίηση των κανόνων λειτουργίας του αλγορίθμου, που μένουν πάντα σταθεροί (Franco-German joint study, 2019). Για παράδειγμα, η προσαρμογή μιας τιμής ως απάντηση σε αλλαγή τιμής από έναν ανταγωνιστή δεν μεταβάλλει τον ενσωματωμένο στον αλγόριθμο κώδικα. Αυτοί οι αλγόριθμοι λοιπόν έχουν εξαρχής προγραμματιστεί με συγκεκριμένες παραμέτρους και κανόνες που ακολουθούν χωρίς ποτέ να παρεκκλίνουν.

1.3.2 Αλγόριθμοι που μαθαίνουν μόνοι τους (self – learning algorithms) : machine learning algorithms & deep learning algorithms

Ως «αλγόριθμοι που μαθαίνουν μόνοι τους» (*self-learning algorithms*) νοούνται οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης που προσαρμόζουν την συμπεριφορά τους αυτόματα λαμβάνοντας υπόψη παρελθοντικά δεδομένα και έχουν τη δυνατότητα να βελτιώνουν την απόδοσή τους με την εμπειρία, χωρίς δηλαδή να έχουν προγραμματιστεί με συγκεκριμένο τρόπο. Έτσι, ο προγραμματιστής θα καθορίσει το επιθυμητό αποτέλεσμα, συνήθως είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους, ενώ ο αλγόριθμος θα καταλάβει μόνος του με ποιον τρόπο θα το επιτύχει καλύτερα, δεν θα ενσωματωθούν δηλαδή σε αυτόν συγκεκριμένοι κανόνες στρατηγικής (Caforio, 2022).

Αυτού του είδους οι προηγμένοι αλγόριθμοι βασίζονται στην εξέλιξη της επιστήμης των υπολογιστών και κυρίως στην τεχνητή νοημοσύνη. Σύμφωνα με τον Ο.Ο.Σ.Α. (2017) «*τεχνητή νοημοσύνη είναι η επιστήμη των υπολογιστών που μελετά και σχεδιάζει έξυπνους πράκτορες*». Η τεχνητή νοημοσύνη χαρακτηρίζεται από την δυνατότητα των πρακτόρων να ενεργούν και να σκέφτονται λογικά, να ενεργούν και να σκέφτονται ως άνθρωποι (Rab, 2019). Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η έννοια γένους που περιλαμβάνει την υποκατηγορία της μηχανικής μάθησης, μιας πιο εξελιγμένης μορφής.

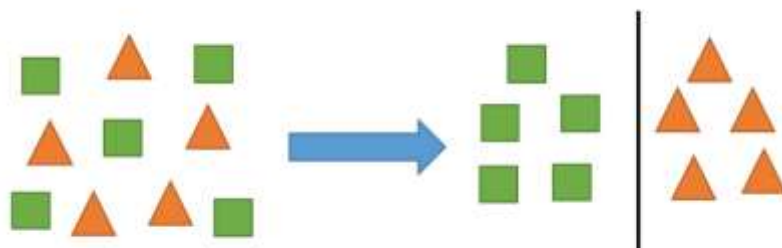
Η μηχανική μάθηση (Machine Learning) στοχεύει στην δημιουργία μηχανών ικανών να μαθαίνουν από την εμπειρία και τα δεδομένα, χωρίς να είναι ειδικά προγραμματισμένες γι' αυτό. Η ικανότητα τους δηλαδή να προσαρμόζονται ευφυώς στα εξωτερικά ερεθίσματα και μεταβολές ενώ ταυτόχρονα λαμβάνουν υπόψη όλα τα παρελθοντικά δεδομένα (Mazzarda, 2022). Βάσει του τρόπου με τον οποίο εκπαιδεύεται ο αλγόριθμος, διακρίνονται περαιτέρω τρεις κατηγορίες.



Σχεδιάγραμμα 2: Απεικόνιση της διαδικασίας μηχανικής μάθησης (Senn-Kalb και Mehta, 2022)

Η πρώτη είναι η **εποπτευόμενη μάθηση (supervised learning)** όπου ο αλγόριθμος τροφοδοτείται με ένα σύνολο δεδομένων που έχουν ήδη επισημανθεί (labelled data) από τον προγραμματιστή ώστε να μάθει επαγωγικά να εξαγάγει μία συνάρτηση, βάσει της οποίας θα προβεί στο μέλλον σε ταξινόμηση άλλων δεδομένων, τα οποία συναντά πρώτη φορά. Ο αλγόριθμος δηλαδή θα χρησιμοποιήσει τα αρχικά δεδομένα για να δημιουργήσει έναν γενικό κανόνα (O.O.S.A., 2017). Κατά την διαδικασία της εκπαίδευσης, αν οι προβλέψεις του αλγορίθμου αποδεικνύονται λανθασμένες, αυτός τροποποιείται και η διαδικασία συνεχίζεται έως το μοντέλο να επιτύχει το επιθυμητό επίπεδο ακριβείας (Schwalbe, 2018). Ένα απλό παράδειγμα για το πώς λειτουργεί η διαδικασία της εποπτευόμενης μάθησης δίνει ο Dobrin (2019), δείχνοντας μια εικόνα από ένα πορτοκάλι στον αλγόριθμο και προσδιορίζοντάς του ότι είναι ένα πορτοκάλι, ο αλγόριθμος θα μάθει στο εξής να αναγνωρίζει μόνος του ένα πορτοκάλι όταν του εισάγεται αντίστοιχη πληροφορία. Άλλο ενδεικτικό παράδειγμα προέρχεται από την μελέτη Franco-German study (2019) όπου για να μπορεί ο αλγόριθμος να προσδιορίσει εάν ένα e-mail είναι ανεπιθύμητο, θα πρέπει να του έχει παρασχεθεί ένα σύνολο αρχικών δεδομένων ηλεκτρονικών μηνυμάτων που περιέχουν μια ετικέτα ανεπιθύμητης ή μη αλληλογραφίας, που έχει δηλαδή προστεθεί χειροκίνητα από τον προγραμματιστή, από όπου ο αλγόριθμος θα μάθει να αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά των ανεπιθύμητων e-mails. Ως εκ τούτου, ένα e-mail θα χαρακτηρίζεται ως ανεπιθύμητο επειδή, πχ. θα περιέχει ορισμένες λέξεις-κλειδιά ή θα έχει σταλεί από έναν συγκεκριμένο τύπο διεύθυνσης.

Δεύτερη είναι η **μάθηση άνευ επίβλεψης (unsupervised learning)** όπου ο αλγόριθμος τροφοδοτείται με ακατέργαστα δεδομένα (raw data) και στόχο να εντοπίσει την κρυφή δομή και τα μοτίβα των δεδομένων αυτών. Αν τα δεδομένα παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά θα τα ομαδοποιήσει (clustering). Συνεπώς αν για παράδειγμα στον αλγόριθμο δοθούν φωτογραφίες από σκύλους και γάτες θα κατανοήσει τους συσχετισμούς και θα ομαδοποιήσει τα ζώα ανάλογα με το είδος στο οποίο ανήκουν (Κωνσταντίνου, 2022). Όπως σημειώνει ο Dobrin (2019) τέτοιου είδους αλγόριθμοι μπορούν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμοι στον τραπεζικό τομέα, αφού είναι σε θέση να εντοπίσουν ασυνήθιστες συναλλαγές με βάση τις αγορές του συγκεκριμένου προσώπου αλλά και στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου αφού χάρη σε αυτούς προτείνονται στους καταναλωτές συναφή προϊόντα με αυτά που αγοράζουν, όπως πχ. αν κάποιος αγοράζει μία οθόνη υπολογιστή, θα του προτείνουν να αγοράσει και ένα ποντίκι ή ένα πληκτρολόγιο.



Σχεδιάγραμμα 3: Παράδειγμα *unsupervised learning* (Deng, 2020)

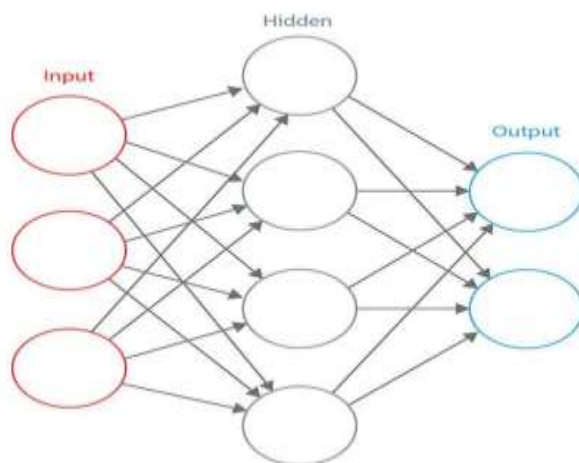
Τρίτη κατηγορία είναι η **ενισχυτική μάθηση (reinforcement learning)** όπου οι αλγόριθμοι μαθαίνουν, μέσω διαρκούς αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, να εξελίσσονται και να ενισχύουν τις γνώσεις τους. Όπως αναφέρει ο Κωνσταντίνου (2022) «πεμπτονσία αυτής της μεθόδου αποτελεί η διαδικασία *trial and error*, κατά την οποία το πρόγραμμα, αφού προβεί σε μία συγκεκριμένη ενέργεια και χάσει, αποφεύγει στην αμέσως επόμενη επανάληψη της εργασίας τη συγκεκριμένη κίνηση που οδήγησε στην ήττα. Επιπλέον λαμβάνει επιβράβευση για κάθε φορά που πράττει με τρόπο που θα ωφελούσε έναν άνθρωπο-παίκτη και θα τον οδηγούσε στη νίκη. Κάθε ορθή κίνηση επιβραβεύεται με πόντους-σήμα αριθμητικής αξίας». Ο αλγόριθμος μπορεί να επιλέγει την ενέργεια που θα μεγιστοποιήσει την ανταμοιβή του ή μια τυχαία ενέργεια που θα τον βοηθήσει να βελτιώσει την γνώση του για το περιβάλλον (Franco-German joint study, 2019). Οι δυνατότητες αυτής της κατηγορίας αλγορίθμων έχουν

αποδειχτεί καλύτερες ακόμη και από τις ανθρώπινες. Ενδεικτικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας δίνει ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) ως προς τον αλγόριθμο *Libratus* που κλήθηκε να παίξει πόκερ αντιμετωπίζοντας επαγγελματίες παίκτες το 2017. Έπαιξε συνολικά 120.000 παρτίδες στο τουρνουά, στη διάρκεια της ημέρας έπαιζε πόκερ και στην διάρκεια της νύχτας βελτίωνε την στρατηγική του βάσει των δεδομένων που είχε συγκεντρώσει. Στο τέλος αναδείχθηκε ο μεγάλος νικητής, έχοντας συγκεντρώσει 1.776.250 δολάρια σε μάρκες. Είναι εμφανές ότι όσες περισσότερες φορές επαναλαμβάνει ο αλγόριθμος την διαδικασία, τόσο πιο αποδοτικός θα γίνεται.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η διαφορά μεταξύ της άνευ επίβλεψης μάθησης και της ενισχυτικής μάθησης έγκειται στους στόχους που επιδιώκει η κάθε μέθοδος. Η πρώτη χρησιμοποιείται για να βρεθούν οι ομοιότητες ενώ η δεύτερη για να βρεθεί μία συγκεκριμένη στρατηγική για ένα παιχνίδι με συγκεκριμένους κανόνες (Fey, 2019). Από την άλλη πλευρά, η διαφορά της εποπτευόμενης μάθησης από την ενισχυτική μάθηση είναι ότι στην τελευταία περίπτωση δεν έχουμε εξαρχής μία συλλογή δεδομένων και παραδειγμάτων. Για να γίνει πιο ευνόητη η διαφορά θα χρησιμοποιήσουμε το παράδειγμα των Barto και Dietterich (2004). Βρισκόμαστε σε μία περιοχή όπου το σήμα δεν είναι καλό και μιλάμε στο κινητό μας. Κάθε φορά που κινούμαστε ρωτάμε τον συνομιλητή μας αν μας ακούει καλύτερα και συνεχίζουμε να το κάνουμε μέχρι να βρούμε ένα σημείο που θα μας ακούει καλά. Οι πληροφορίες που λαμβάνουμε από τον συνομιλητή μας δεν μας λένε απευθείας πού είναι το κατάλληλο σημείο ούτε προς ποια κατεύθυνση θα πρέπει να πάμε αλλά κάνουμε διαρκώς κινήσεις και αξιολογούμε την τρέχουσα κάθε φορά τοποθεσία μας. Αυτό ακριβώς κάνουν και οι αλγόριθμοι ενισχυτικής μάθησης. Δεν έχουν συγκεκριμένα παραδείγματα ή συγκεκριμένα αποτελέσματα που τους έχουν δοθεί ως σωστά αλλά προσπαθούν μόνοι τους να βρουν τη βέλτιστη λύση μέσω συνεχών δοκιμών.

Η μηχανική μάθηση πάντως δεν είναι η κατάλληλη επιλογή όταν οι βάσεις ακατέργαστων δεδομένων με τις οποίες πρέπει να τροφοδοτηθούν οι αλγόριθμοι είναι πολύ μεγάλες. Τότε θα πρέπει τα δεδομένα να οργανωθούν σε κατηγορίες και να εξαχθούν όσα απαιτούνται για να επιλυθεί το πρόβλημα πριν χρησιμοποιηθούν από τον αλγόριθμο, διαδικασία γνωστή ως «*feature engineering*». Καθώς αυτή η διαδικασία θα απαιτούσε τρομακτικά μεγάλο χρονικό διάστημα για να ολοκληρωθεί από ανθρώπους, χρησιμοποιείται μια εξελιγμένη μέθοδος που αποτελεί υποσύνολο της μηχανικής μάθησης, η **βαθιά μάθηση (deep learning)**. Όπως επεξηγεί ο Schwalbe (2018) η βαθιά μάθηση δεν αποτελεί τρόπο μάθησης αλλά αναφέρεται

στον τύπο του υπολογιστικού προγράμματος που χρησιμοποιείται, δηλαδή ένα τεχνητό νευρωνικό δίκτυο (*artificial neural network*). Αυτό μιμείται την λειτουργία των νευρώνων του ανθρώπινου εγκεφάλου (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Ονομάζεται «βαθιά» επειδή αναφέρεται στα πολύπλοκα τεχνητά δίκτυα νευρώνων που αποτελούνται από περισσότερα επίπεδα νευρώνων, ενώ το κάθε επίπεδο χρησιμοποιεί ως δεδομένο το αποτέλεσμα από το προηγούμενο επίπεδο (CMA, 2018).



Σχεδιάγραμμα 4: Απεικόνιση ενός απλού νευρωνικού δικτύου (Schwalbe, 2018)

Από την μία πλευρά αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι υπολογιστές να μαθαίνουν γρηγορότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια αλλά από την άλλη πλευρά κάνει εξαιρετικά δύσκολη την κατανόηση του τι συμβαίνει ακριβώς μέσα σε κάθε επίπεδο δημιουργώντας το φαινόμενο του «μαύρου κουτιού» (*black-box*) όπου ούτε οι ίδιοι οι προγραμματιστές είναι σε θέση να εξηγήσουν πώς και γιατί ο αλγόριθμος έφτασε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Όπως σχεδόν προφητικά αναφέρει ο Turing (1950) «ένα βασικό χαρακτηριστικό της μηχανής που μαθαίνει είναι ότι ο δάσκαλός της συχνά θα αγνοεί σε μεγάλο βαθμό τι συμβαίνει στο εσωτερικό της, αν και θα μπορεί ως ένα σημείο να προβλέψει τη συμπεριφορά του μαθητή».

Έτσι οι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις αυτόνομα, ανεξάρτητα από προκαθορισμένους κανόνες, να εντοπίσουν μοτίβα σε ένα σύνολο δεδομένων και να έχουν μια κατάλληλη αντίδραση ή στρατηγική σχετικά με αυτά τα μοτίβα (Picht και Freund, 2018).

Έχοντας εξετάσει τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με τους αλγόριθμους και πριν αναλύσουμε τον πιθανό ρόλο τους σε μια συμπαιγνία, αναφέρουμε κατωτέρω τα πλεονεκτήματα που συνεπάγεται η χρήση τους για τον ανταγωνισμό.

1.4 Ευνοϊκά Για Τον Ανταγωνισμό Αποτελέσματα

Οι αλγόριθμοι έχουν σημαντικά ευνοϊκά για τον ανταγωνισμό αποτελέσματα τόσο από πλευράς προσφοράς όσο και ζήτησης.

1.4.1 Αποδοτικότητα ως προς την προσφορά (επιχειρήσεις)

Οι αλγόριθμοι, χάρη στην δυνατότητα που έχουν να επεξεργάζονται με μεγάλη ακρίβεια και ταχύτητα πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων, επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να ανταποκρίνονται καλύτερα στη ζήτηση, να κατανέμουν καλύτερα τους πόρους τους και συνεπώς να εξοικονομούν χρήματα και ανθρώπινο δυναμικό (Gal και Schrepel, 2020). Ιδιαίτερα οι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης βελτιστοποιούν τις επιχειρηματικές στρατηγικές άμεσα ακολουθώντας το μοντέλο δοκιμών και ανατροφοδότησης από τους καταναλωτές, κάτι που οδηγεί στην χρήση των αλγορίθμων σε σχεδόν κάθε επίπεδο επιχειρηματικών αποφάσεων (Ο.Ο.Σ.Α., 2017).

Αυτή η εξοικονόμηση χρηματικών πόρων και η ανατροφοδότηση που έχουν οι επιχειρήσεις από τους καταναλωτές σχετικά με το πόσο ικανοποιημένοι είναι, οδηγεί με την σειρά της σε βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων αλλά και σε επενδύσεις σε καινοτόμες τεχνολογίες, ακόμη και σε σύλληψη και υιοθέτηση νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Ειδικά η ολοένα αυξανόμενη χρήση αλγορίθμων τιμολόγησης από τις επιχειρήσεις επηρεάζει την εξέλιξη της αγοράς αφού ασκείται πίεση και στις υπόλοιπες επιχειρήσεις να υιοθετήσουν τέτοιους αλγόριθμους και κατ' επέκταση ενθαρρύνεται η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών (Ο.Ο.Σ.Α., 2017).

Τέλος, η δυναμική τιμολόγηση κάνει τις αγορές πιο αποτελεσματικές αφού οι αλγόριθμοι επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να ανταποκρίνονται καλύτερα στις αλλαγές στην προσφορά και στη ζήτηση, τόσο από άποψη αποθεμάτων όσο και από άποψη δυνατότητας αύξησης κέρδους. Όπως παρατηρεί ο CMA (2018) ειδικά τα ευπαθή αγαθά, όπως τα αεροπορικά εισιτήρια, είναι λιγότερο πιθανό να πάνε χαμένα αφού οι αλγόριθμοι μπορούν να καθορίσουν μία τιμή που θα ανταποκρίνεται στη ζήτηση ορισμένων καταναλωτών.

1.4.2 Αποδοτικότητα ως προς τη ζήτηση (καταναλωτές)

Εφόσον οι αλγόριθμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συγκρίνουν οι καταναλωτές τις τιμές αλλά και την ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών, μειώνουν σημαντικά τον χρόνο αναζήτησης και τα κόστη μεταφορών και συνεπώς έχουν άμεσο θετικό οικονομικό αντίκτυπο ως προς τους καταναλωτές, οι οποίοι είναι πλέον σε θέση να εντοπίζουν πολύ γρήγορα το προϊόν ή την υπηρεσία που θέλουν και μάλιστα στην προσφορότερη τιμή, χρησιμοποιώντας για παράδειγμα ιστοσελίδες σύγκρισης τιμών. Επιπλέον οι αλγόριθμοι βοηθούν τους καταναλωτές να βρουν προϊόντα που ανταποκρίνονται καλύτερα στις προτιμήσεις και τις ανάγκες τους.

Η χρήση πλατφορμών σύγκρισης τιμών μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αγοραστικής δύναμης των καταναλωτών αφού έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν εύκολα τους πωλητές και έτσι οι τελευταίοι αναγκάζονται να κρατούν τις τιμές τους ανταγωνιστικές (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Επιπλέον, οι πιο προηγμένοι αλγόριθμοι είναι σε θέση να προβλέπουν και να προτείνουν στους καταναλωτές πότε είναι η καταλληλότερη στιγμή για να προβούν σε κάποια αγορά (CMA, 2018).

Υπάρχει ακόμη πρόβλεψη για αλγόριθμους που θα λειτουργούν ως «*digital butlers*», θα είναι δηλαδή σε θέση να πραγματοποιούν μόνοι τους αναζήτηση της πιο συμφέρουσας τιμής και να πραγματοποιούν την αγορά εκ μέρους του καταναλωτή επικοινωνώντας μεταξύ τους μέσω διαδικτύου και αντιλαμβανόμενοι αυτόματα τις τρέχουσες ανάγκες του καταναλωτή (Gal και Elkin-Koren, 2017).

Αν και οι αλγόριθμοι παρουσιάζουν ευνοϊκά για τον ανταγωνισμό αποτελέσματα που δεν είναι αμελητέα, ενδέχεται να επιφέρουν και σημαντικά αντιανταγωνιστικά αποτελέσματα, ιδιαίτερα ως προς την επίδρασή τους σε παραδοσιακές μορφές συμπαιγνίας.

2. Η ΣΥΜΠΑΙΓΝΙΑ ΥΠΟ ΤΟ ΦΩΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ

Σκόπιμο κρίνεται, πριν την ανάλυση του ειδικότερου ζητήματος της συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων να προηγηθεί ανάλυση των αντιανταγωνιστικών συμπεριφορών που απαγορεύονται βάσει του ισχύοντος κανονιστικού πλαισίου. Καθώς η θέσπιση κανόνων ανταγωνισμού αποτελεί αποκλειστική αρμοδιότητα της Ε.Ε. (άρθρο 3 ΣΛΕΕ), η εξέταση των εννοιών θα γίνει υπό το πρίσμα του ευρωπαϊκού δικαίου.

2.1 Η Έννοια Της Συμπαιγνίας

Σύμφωνα με τον Τριανταφυλλάκη (2014, σ. 452) συμπαιγνία είναι η σύμπραξη μεταξύ ανταγωνιστριών επιχειρήσεων προκειμένου να εξαλείψουν ή να περιορίσουν τον μεταξύ τους ανταγωνισμό, με σκοπό την αύξηση των τιμών και των κερδών των συμμετεχουσών επιχειρήσεων και χωρίς οι συμφωνίες να έχουν κάποιο αντισταθμιστικό όφελος για τον ανταγωνισμό. Η συμπαιγνία είναι λοιπόν επιζήμια τόσο για τους καταναλωτές όσο και για την κοινωνία αφού οι συμπράττουσες επιχειρήσεις καθορίζουν υψηλότερες τιμές απ' ότι εάν ανταγωνίζονταν.

Οι συμπράξεις επιχειρήσεων μπορεί να είναι οριζόντιες, δηλαδή να επιτυγχάνονται από επιχειρήσεις που ευρίσκονται στο ίδιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, όπως για παράδειγμα δύο έμποροι λιανικής μεταξύ τους ή κάθετες όταν οι επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται σε διαφορετικό επίπεδο της αλυσίδας παραγωγής ή διανομής, όπως για παράδειγμα ένας παραγωγός με έναν έμπορο χονδρικής (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 65).

2.2 Παράγοντες Που Διευκολύνουν Τη Δημιουργία Και Διατήρηση Μιας Συμπαιγνίας

Εκκινώντας από την οικονομική θεωρία και σύμφωνα με τον βραβευμένο με Νόμπελ οικονομολόγο George Stigler, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, οι επιχειρήσεις έχουν κίνητρο να συντονίσουν την συμπεριφορά τους από το να ανταγωνιστούν, καθώς αυτό θα τους αποφέρει μακροπρόθεσμα αυξημένα κέρδη. Όπως αναφέρει η Gal (2017) ο Stigler δεν θεωρούσε ότι ο συντονισμός αποτελεί εγγενές πρόβλημα της δομής μιας βιομηχανίας, αντίθετα πρότεινε ότι πρέπει να συντρέχουν τρεις σωρευτικές προϋποθέσεις ώστε να λάβει μέρος μια συμπαιγνία:

Πρώτον θα πρέπει οι επιχειρήσεις να καταλήξουν σε μία συμφωνία αναφορικά με τις συνθήκες τις αγοράς (όπως η τιμή, οι ποσότητες, η ποιότητα κ.λπ.) που θα είναι συμφέρουσες για κάθε μέρος. Εδώ ως συμφωνία δεν νοείται η ρητή συμφωνία αλλά μάλλον η κοινή αντίληψη των επιχειρήσεων.

Δεύτερον θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εντοπισμού των επιχειρήσεων που παρεκκλίνουν. Η ανίχνευση αυτή θα πρέπει να είναι γρήγορη, συνεπώς η άσκηση εποπτείας στην αγορά είναι καθοριστικής σημασίας.

Τρίτον, θα πρέπει να υπάρχει αξιόπιστη απειλή αντιποίνων κατά των παρεκκλιουσών επιχειρήσεων προκειμένου να αποθαρρύνονται εξαρχής τέτοιες αποκλίσεις.

Η οικονομική επιστήμη αναγνωρίζει επίσης ότι θα πρέπει να υπάρχει και μία τέταρτη προϋπόθεση, ήτοι τα υψηλά εμπόδια εισόδου στην αγορά, καθώς σε διαφορετική περίπτωση νέες επιχειρήσεις θα μπορούσαν να εισέλθουν εύκολα στην αγορά και να επηρεάσουν την ισορροπία προκαλώντας μείωση του κέρδους για τις άλλες επιχειρήσεις.

Βεβαίως, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που διευκολύνουν τη δημιουργία μιας συμπαιγνίας.

Αναφορικά με τα δομικά χαρακτηριστικά της αγοράς, παρατηρείται ότι όσο μικρότερος είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε μία σχετική αγορά, τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος συμπαιγνίας. Ένας μεγάλος αριθμός παικτών στην αγορά σημαίνει ότι είναι δυσκολότερο να βρεθούν κοινά εστιακά σημεία (*focal points*) προς υιοθέτηση συμπαιγνιακής συμπεριφοράς αλλά και μειώνονται εκ προοιμίου τα κίνητρα των επιχειρήσεων να συντονιστούν καθώς τα μερίδια του κέρδους τους μειώνονται (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Επίσης όσο μικρότερος είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων, τόσο πιο άμεσος είναι ο εντοπισμός των τυχόν παρεκκλιουσών επιχειρήσεων και η επιβολή αντιποίνων. Σύμφωνα μάλιστα με την Gal (2019) «ο αριθμός των επιχειρήσεων είναι τόσο σημαντικός που θεωρείται σε μεγάλο βαθμό ότι η σιωπηρή συμπαιγνία μπορεί να επιτευχθεί μόνο σε ολιγοπωλιακές αγορές». Αυτή η διαπίστωση έχει ιστορικά πολλούς υποστηρικτές και έχει οδηγήσει στο λεγόμενο «πρόβλημα του ολιγοπωλίου» για το οποίο γίνεται λόγος κατωτέρω. Συναφές χαρακτηριστικό με τον αριθμό των επιχειρήσεων είναι και τα εμπόδια εισόδου που αναφέρθηκαν ανωτέρω. Αλλά και η απουσία *maverick* επιχειρήσεων βοηθά στην διατήρηση μιας συμπαιγνίας. Τέτοιες επιχειρήσεις έχουν διαφορετική δομή κόστους και ποιότητα προϊόντος και συνεπώς θα έχουν μεγαλύτερη απροθυμία να υιοθετήσουν μια κοινή συμπαιγνιακή στρατηγική αφού ενδιαφέρονται περισσότερο για τα βραχυπρόθεσμα κέρδη (Κωνσταντίνου, 2022).

Επιπλέον η διαφάνεια της αγοράς, αν και όπως ήδη αναφέρθηκε, έχει οικονομικά οφέλη για τους καταναλωτές, δεν παύει να αποτελεί ταυτόχρονα σημαντικό παράγοντα διευκόλυνσης μιας συμπαιγνίας. Όσο πιο διαφανής είναι η αγορά, τόσο πιο εύκολο είναι οι επιχειρήσεις να παρακολουθούν τις τιμές και τις ενέργειες των υπολοίπων και κατ' επέκταση να εντοπίζουν άμεσα τυχόν παρεκκλίσεις. Συνεπώς η διαφάνεια κάνει τη διατήρηση μιας συμπαιγνίας ευκολότερη.

Άλλο ένα δομικό χαρακτηριστικό που διευκολύνει την δημιουργία μιας συμπαιγνίας είναι η συχνότητα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των επιχειρήσεων, η οποία διευκολύνει την άμεση επιβολή αντιποίνων σε περίπτωση παρέκκλισης.

Τέλος, υπάρχουν παράγοντες που αφορούν την προσφορά και τη ζήτηση που επηρεάζουν τις πιθανότητες δημιουργίας ή διατήρησης μίας συμπαιγνίας. Οι διακυμάνσεις ως προς τη ζήτηση κάνουν δυσκολότερο τον καθορισμό μιας κοινής σταθερής επικερδούς τιμής και τον εντοπισμό των αποκλίσεων καθώς μια επιχείρηση δεν γνωρίζει αν η πτώση της ζήτησης στο προϊόν της οφείλεται σε αλλαγές στις προτιμήσεις των καταναλωτών ή σε κάποιον ανταγωνιστή που παρεκκλίνει της συμφωνίας (Gal M., 2017). Αντίστοιχα, όπως αναφέρει ο Κωνσταντίνου (2022) η αύξηση της ζήτησης μπορεί να προκαλέσει την είσοδο νέων επιχειρήσεων στην σχετική αγορά αλλά και παρεκκλίσεις, αφού πλέον το κέρδος θα υπερβαίνει το κόστος των αντιποίνων.

Ως προς την προσφορά σημαίνοντα ρόλο στη διατήρηση μιας συμπαιγνίας παίζει η καινοτομία. Πράγματι στις καινοτόμες αγορές κυριαρχεί αβεβαιότητα αναφορικά με τα μελλοντικά κέρδη αφού η είσοδος νέων καινοτόμων επιχειρήσεων ενδέχεται να ανταγωνιστεί την συμπαιγνιακά καθορισμένη τιμή (Mazzarda, 2022) και να μειώσει τη δυνατότητα των λιγότερο καινοτόμων επιχειρήσεων να αντιδράσουν. Αντίθετα, η ασυμμετρία κόστους και η ανομοιογένεια των προϊόντων δυσχεραίνουν τη δημιουργία συμπαιγνίας αφού εκλείπει το σημείο εστίασης και οι εταιρείες χαμηλότερου κόστους δεν θα έχουν κίνητρο για συμπαιγνία.

Έχοντας παρουσιάσει τις συνθήκες που όταν επικρατούν σε μία αγορά καθιστούν ευκολότερη τη δημιουργία ή διατήρηση μιας συμπαιγνίας, θα αναλύσουμε τα απαγορευμένα μέσα υλοποίησης της.

2.3 Απαγορευμένα Μέσα Υλοποίησης Συμπαιγνίας Σύμφωνα Με Το Άρθρο 101 ΣΛΕΕ

Δυνάμει του άρθρου 101 ΣΛΕΕ «[...] απαγορεύονται όλες οι συμφωνίες μεταξύ επιχειρήσεων, όλες οι αποφάσεις ενώσεων επιχειρήσεων και κάθε εναρμονισμένη πρακτική, που δύνανται να επηρεάσουν το εμπόριο μεταξύ κρατών μελών και που έχουν ως αντικείμενο ή ως αποτέλεσμα την παρεμπόδιση, τον περιορισμό ή τη νόθευση του ανταγωνισμού [...].»

Σύμφωνα με τον Τριανταφυλλάκη (2014, σ. 66) παρεμπόδιση του ανταγωνισμού είναι η πλήρης έλλειψη ανταγωνισμού, περιορισμός του ανταγωνισμού είναι η μείωση των

ενναλακτικών ευχερειών των συμμετεχόντων και νόθευση του ανταγωνισμού όταν δημιουργούνται συνθήκες που δεν θα υπήρχαν υπό ανταγωνιστικές συνθήκες.

Όταν οι συμπράξεις πλήττουν τον ανταγωνισμό στον πυρήνα του είναι *per se* αντιανταγωνιστικές, δηλαδή τεκμαίρεται ότι είναι επιζήμιες κατά αντικείμενο για την αγορά χωρίς να απαιτείται να εξεταστεί τι αποτέλεσμα έχουν στον ανταγωνισμό. Έτσι λοιπόν εμπίπτει κατά τεκμήριο στην απαγόρευση του άρθρου μία οριζόντια σύμπραξη που έχει ως αντικείμενο τον περιορισμό του ανταγωνισμού μέσω καθορισμού των τιμών, περιορισμού της παραγωγής ή κατανομή των αγορών και της πελατείας. Το ίδιο όταν μια κάθετη σύμπραξη έχει ως αντικείμενο τον περιορισμό της δυνατότητας του αγοραστή να καθορίζει τις τιμές πώλησης ή να επιβάλλει ελάχιστες τιμές πώλησης (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 159).

Αντίθετα, αν η σύμπραξη αφορά σε λιγότερο κρίσιμη παράμετρο της αγοράς, εξετάζεται κατά περίπτωση αν εντάσσεται στην απαγόρευση, βάσει του αντικτύπου που έχει στον ανταγωνισμό, άρα κατ' αποτέλεσμα.

Όπως διαπιστώνει ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) ενώ για την οικονομική επιστήμη η συμπαιγνία είναι αποτέλεσμα της αγοράς, η νομική επιστήμη εστιάζει στα μέσα που χρησιμοποιούνται για να επιτευχθεί μια συμπαιγνία. Συνεπώς η ίδια η συμπαιγνία δεν θεωρείται παράνομη αλλά αντίθετα ορισμένες διαδικασίες που οδηγούν σε αυτή είναι παράνομες και απαγορεύονται (Harington και Harker, 2018). Προκειμένου η ρητή συμπαιγνία να κριθεί ως παράνομη θα πρέπει να πρώτα να αποδειχθεί ότι επιτεύχθηκε δυνάμει μιας αντιανταγωνιστικής συμφωνίας ή πρακτικής, οι οποίες καταφάσκονται καταρχήν εφόσον αποδειχθεί ένα είδος επικοινωνίας μεταξύ των ανταγωνιστών.

Κατωτέρω θα αναλύσουμε τα δύο κυριότερα μέσα υλοποίησης μιας συμπαιγνίας, τη συμφωνία και την εναρμονισμένη πρακτική.

Εκκινούμε πάντως από την διευκρίνιση του ΔΕΕ στην απόφαση *T-mobile* (2009) ότι «*οι έννοιες «συμφωνία», «αποφάσεις ενώσεων επιχειρήσεων» και «εναρμονισμένη πρακτική» καταλαμβάνουν, από υποκειμενική έποψη, μορφές συμπαιγνίας που μοιράζονται την ίδια φύση και διακρίνονται μόνον ως προς την ένταση και τις μορφές υπό τις οποίες αυτές εκδηλώνονται*» (παρ. 23). Επιπλέον, η διάκριση ανάμεσά τους δεν είναι πάντα εύκολη αλλά δεν είναι και απαραίτητη καθώς σύμφωνα με την απόφαση της Επιτροπής Πολυπροπυλένιο (1986) «*μολονότι οι έννοιες των όρων «συμφωνία» και «εναρμονισμένη πρακτική» είναι χωριστές,*

υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες η αθέμιτη συνεργασία ενέχει ορισμένα από τα στοιχεία και των δύο μορφών απαγορευμένης συνεργασίας» (παρ. 86). Η θέση αυτή επιβεβαιώθηκε από το Πρωτοδικείο στην απόφαση *Rhone-Poulenc* (1991) όπου υιοθετήθηκε η έννοια της ενιαίας παράβασης ακόμη και αν η συμπεριφορά υλοποιείται τόσο με συμφωνίες όσο και με εναρμονισμένες πρακτικές αφού χαρακτηρίζεται από έναν κοινό οικονομικό σκοπό, δηλαδή την νόθευση της φυσιολογικής εξέλιξης των τιμών στην αγορά (παρ. 126).

2.3.1. Συμφωνία

Κεντρικός άξονας για την ύπαρξη συμφωνίας είναι η ύπαρξη σύμπτωσης βουλήσεων δύο τουλάχιστον μερών για την επίτευξη ενός αποτελέσματος. Ομοιάζει λοιπόν με τη σύμβαση αστικού δικαίου αλλά δεν απαιτείται να είναι νομικά δεσμευτική, είναι αδιάφορο το περιεχόμενο ή ο σκοπός της καθώς και ο τύπος κατάρτισής της που μπορεί να είναι έγγραφος ή προφορικός, αρκεί τα μέρη να την θεωρούν δεσμευτική. Το κάθε μέρος δηλαδή να αναλαμβάνει εκούσια να περιορίσει την ελευθερία αυτόνομης δράσης του στην αγορά (Κοτσίρης, 2015, σ. 441). Όπως αναφέρεται στην απόφαση *Bayer* (2000) η απόδειξη για την ύπαρξη μιας συμφωνίας «πρέπει να στηρίζεται στην άμεση ή έμμεση διαπίστωση του υποκειμενικού στοιχείου που χαρακτηρίζει την ίδια την έννοια της συμφωνίας, ήτοι της σύμπτωσης των βουλήσεων των επιχειρηματιών όσον αφορά τη θέση σε εφαρμογή μιας πολιτικής, της επιδίωξης ενός στόχου ή της υιοθέτησεως μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς στην αγορά, ανεξάρτητα από τον τρόπο κατά τον οποίο εκφράζεται η βούληση των μερών να συμπεριφερθούν στην αγορά σύμφωνα με τους όρους της εν λόγω συμφωνίας» (παρ. 173).

Όσον αφορά τις λεγόμενες «συμφωνίες κυρίων» (*gentlemen's agreements*) που συνιστούν μια μη εξωτερικευμένη σύμπτωση βουλήσεων (*meeting of minds*) και οι οποίες δεσμεύουν μόνο ηθικώς τα συμβαλλόμενα μέρη ενδέχεται επίσης να θεωρηθούν συμφωνίες αλλά ευχερέστερη είναι η στοιχειοθέτησή τους ως εναρμονισμένων πρακτικών (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 82).

Μονομερείς πάντως πράξεις μιας επιχείρησης στην αγορά δεν θεωρούνται καταρχήν ως συμφωνίες (Κοτσίρης, 2015, σ. 441).

Παραδείγματα συμφωνιών αποτελούν η συμφωνία για μείωση των παραγωγικών ικανοτήτων των συμβαλλομένων βιομηχανιών με συνακόλουθο περιορισμό των μέσων παραγωγής και επενδύσεων (Κοτσίρης, 2015, σ. 444) ή η σύμβαση μεταξύ εκδοτών

εφημερίδων για καθορισμό κατωτάτου ορίου τιμών για δημοσίευση ισολογισμών, προσκλήσεων, ανακοινώσεων κ.λπ. υποχρεωτικών εκ του νόμου (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 80).

Όπως προαναφέρθηκε όμως, ορισμένες φορές τα όρια είναι δυσδιάκριτα ανάμεσα στο τι συνιστά συμφωνία και τι εναρμονισμένη πρακτική.

2.3.2 Εναρμονισμένη πρακτική

Η εναρμονισμένη πρακτική αποτελεί δημιούργημα της αμερικανικής νομολογίας που εμφυτεύθηκε αργότερα στο ενωσιακό δίκαιο (Αθανασίου, 2020) και είναι μία έννοια «*catch-all*» που υιοθετήθηκε προκειμένου να διευρύνει το εύρος των περιπτώσεων που απαγορεύονται αλλά δεν υπάγονται στην έννοια της συμφωνίας (Stewart-Moreno, 2020). Αυτό αποτυπώνεται ρητώς στην απόφαση της Επιτροπής Πολυπροπυλένιο (1986): «ο στόχος της συνθήκης με την δημιουργία της ξεχωριστής έννοιας της εναρμονισμένης πρακτικής είναι να εμποδίσει τις επιχειρήσεις να διαφεύγουν από την εφαρμογή του άρθρου 85 παράγραφος 1 κατά τρόπο αντανταγωνιστικό, μη καταλήγοντας σε οριστική συμφωνία με αμοιβαία και εκ των προτέρων ενημέρωση (για παράδειγμα) σχετικά με την συμπεριφορά που προτίθεται η καθεμία να ακολουθήσει, έτσι ώστε να είναι σε θέση καθεμία να ρυθμίζει την εμπορική πολιτική της, γνωρίζοντας ότι οι ανταγωνιστές της θα ενεργήσουν κατά τον ίδιο τρόπο» (παρ. 87).

Ωστόσο, όπως επισημαίνει ο Νικολόπουλος (2020, σ. 39) «το σαφές εννοιολογικό περιεχόμενο του [όρου] βρίσκεται εισέτι υπό διαμόρφωση» και αυτό διότι υπάρχει μεγάλη δυσχέρεια στον διαχωρισμό της έννοιας από την παράλληλη συμπεριφορά, ιδιαίτερα σε ολιγοπωλιακές αγορές, όπως θα αναλυθεί κατωτέρω.

Στην πρώτη δικαστική απόφαση σχετικά με εναρμονισμένη πρακτική, την *Imperial Chemical Industries* (στο εξής: ICI) (1972) δίνεται ο εξής ορισμός: «μια μορφή συντονισμού μεταξύ επιχειρήσεων η οποία, χωρίς να έχει φθάσει μέχρι του σημείου πραγματοποίησης μιας καθαντό συμφωνίας, αντικαθιστά συνειδητά τους κινδύνους του ανταγωνισμού με πρακτική συνεργασία μεταξύ τους έναντι των κινδύνων του ανταγωνισμού» (παρ. 64).

Αργότερα, στην απόφαση *Suiker Unie* (1975), το ΔΕΚ αποτυπώνει την εναρμονισμένη πρακτική ως «μορφή συντονισμού μεταξύ επιχειρήσεων, ο οποίος χωρίς να έχει φτάσει στη σύναψη καθαντό συμφωνίας, αντικαθιστά ηθελημένως τους κινδύνους ανταγωνισμού με

πρακτική συνεργασία μεταξύ αυτών, η οποία καταλήγει σε όρους ανταγωνισμού που δεν ανταποκρίνονται στους συνήθεις όρους της αγοράς, λαμβανομένων υπόψη της φύσεως των προϊόντων, της σπουδαιότητας και του αριθμού των επιχειρήσεων, καθώς επίσης του μεγέθους και του χαρακτήρα της εν λόγω αγοράς» (παρ. 26).

Για την στοιχειοθέτηση εναρμονισμένης πρακτικής πρέπει να συντρέχει τόσο το αντικειμενικό όσο και το υποκειμενικό στοιχείο, καθώς και η αιτιώδης συνάφεια μεταξύ αυτών, όπως διατυπώνεται και στην απόφαση *T-mobile* (2009) «η έννοια της εναρμονισμένης πρακτικής συνεπάγεται, πέραν της συνεννόησης μεταξύ των ενδιαφερόμενων επιχειρήσεων, συμπεριφορά στην αγορά συνακόλουθη προς τη συνεννόηση αυτή και σχέση αιτίου και αιτιατού μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων» (παρ. 51).

Αντικειμενικό στοιχείο αποτελεί η κοινή δράση μεταξύ των επιχειρήσεων που δεν απαιτείται να είναι όμοια αλλά αρκεί να είναι ευθυγραμμισμένη, π.χ. οι επιχειρήσεις δεν απαιτείται να προβαίνουν σε ταυτόχρονες αυξήσεις τιμών, αρκεί να είναι διαδοχικές (Αθανασίου, 2020). Όπως γίνεται δεκτό στην απόφαση *Züchner* (1981) δεν απαιτείται η κατάρτιση πραγματικού σχεδίου στρατηγικής αλλά αρκεί η απουσία του αυτόνομου καθορισμού της πολιτικής που θα ακολουθήσει κάθε επιχειρηματίας στην αγορά (παρ. 13). Στην απόφαση *Hüls* (1999) διευκρινίστηκε ότι «η εναρμονισμένη πρακτική απαγορεύεται, ασχέτως αποτελέσματος, άπαξ έχει αντίθετο στον ανταγωνισμό σκοπό» (παρ. 161). Η εξέταση λοιπόν των αποτελεσμάτων μιας εναρμονισμένης πρακτικής παρέλκει εφόσον αποδεικνύεται ότι έχει αντικείμενο στρεφόμενο κατά του ανταγωνισμού, δηλαδή είναι εν τοις πράγμασι ικανή, λαμβανομένου υπόψη του νομικού και οικονομικού πλαισίου εντός του οποίου εντάσσεται, να παρεμποδίσει, να περιορίσει ή να νοθεύσει τον ανταγωνισμό εντός της κοινής αγοράς (απόφαση *T-mobile*, παρ. 30,31, 2009).

Η απλή ύπαρξη παράλληλης συμπεριφοράς δεν αρκεί για να στοιχειοθετηθεί εναρμονισμένη πρακτική εφόσον στον πυρήνα του ανταγωνισμού ανήκει η παρατήρηση των άλλων ανταγωνιστών, ο εκ των προτέρων υπολογισμός των κινήσεών τους και η μετέπειτα προσαρμογή στην πολιτική τους (Κοτσίρης 2015, σ. 450). Ωστόσο ας σημειωθεί ότι η παράλληλη συμπεριφορά μπορεί να αποτελεί σημαντική ένδειξη ύπαρξης εναρμονισμένης πρακτικής «όταν καταλήγει σε όρους ανταγωνισμού που δεν ανταποκρίνονται στους φυσιολογικούς όρους της αγοράς, λαμβανομένης υπόψη της φύσεως των προϊόντων, της σπουδαιότητας του αριθμού των επιχειρήσεων και του όγκου της εν λόγω

αγοράς» (απόφαση *ICI*, παρ. 66, 1972). Θα πρέπει λοιπόν να συντρέχει και ένα υποκειμενικό στοιχείο δηλαδή η ύπαρξη κοινής βούλησης των επιχειρήσεων να υποκαταστήσουν την αβεβαιότητα που συνεπάγεται η αυτόνομη δράση. Όπως επισημαίνει ο Αθανασίου (2020) το βουλευτικό στοιχείο αποτελεί και το εργαλείο διάκρισης μεταξύ σύννομης παράλληλης συμπεριφορά και παράνομης συμπαιγνίας, κάτι που προκύπτει από την απόφαση *Rhone-Poulenc* (1991) ότι η σημασία της έννοιας της εναρμονισμένης πρακτικής προκύπτει από την διάκριση μεταξύ μιας συμπαιγνίας και της απλής παράλληλης συμπεριφοράς που δεν ενέχει κανένα στοιχείο διαβουλεύσεως (παρ. 105). Ενώ, όπως αναφέρθηκε, η απλή παράλληλη συμπεριφορά δεν απαγορεύεται, καθώς μπορεί κάλλιστα να οφείλεται σε άσκηση αυτόνομης επιχειρηματικής δράσης, όπως δέχτηκε και το ΔΕΚ στην απόφαση *Suiker Unie* (1975) «η απαίτηση της αυτοτέλειας δεν αποκλείει το δικαίωμα των επιχειρηματιών να προσαρμόζονται ευφυνώς στην διαπιστωθείσα ή αναμενόμενη συμπεριφορά των ανταγωνιστών τους [...]» (παρ. 174) αλλά απαγορεύεται αυστηρά κάθε άμεση ή έμμεση επαφή, πχ. ανταλλαγή πληροφοριών, συζητήσεις, συσκέψεις, μεταξύ των επιχειρηματιών, προκειμένου να συντονίσουν από κοινού την συμπεριφορά τους. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι απαιτείται ένα στοιχείο επικοινωνιακής αμοιβαιότητας μεταξύ των ανταγωνιστών, το οποίο όμως καταφάσκειται ακόμη και στις περιπτώσεις μονομερούς επαφής και επικοινωνίας αρκεί να συνάγεται από τις λοιπές περιστάσεις και συνθήκες ότι έγινε αντικείμενο συνειδητής αποδοχής και συμμόρφωσης από το άλλο μέρος (Αθανασίου, 2020). Συνεπώς, ακόμη και παθητικοί τρόποι συμμετοχής στην παράβαση, όπως η συμμετοχή μιας επιχείρησης σε συσκέψεις κατά τις οποίες συνήφθησαν συμφωνίες με αντίθετο προς τον ανταγωνισμό αντικείμενο, χωρίς να εκδηλώσει σαφώς την αντίθεσή της προς τις συμφωνίες αυτές, εκφράζουν συννεοχή, δεδομένου ότι η σιωπηρή έγκριση μιας παράνομης πρωτοβουλίας, χωρίς δημόσια αποστασιοποίηση από το περιεχόμενό της ή καταγγελία στις διοικητικές αρχές, έχει ως αποτέλεσμα να ενθαρρύνει τη συνέχιση της παραβάσεως και να δυσχεραίνει την αποκάλυψή της (απόφαση *Eturas*, παρ. 28, 2016).

Ο αιτιώδης σύνδεσμος μεταξύ αντικειμενικού και υποκειμενικού στοιχείου τεκμαίρεται όταν διαπιστωθεί η συνδρομή του πρώτου. Συνεπώς η Επιτροπή φέρει μεν το βάρος απόδειξης ως προς την συμμετοχή μιας επιχείρησης σε μία διαβούλευση μεταξύ ανταγωνιστών αλλά δεν απαιτείται να αποδεικνύει ότι η επαφή μεταξύ των ανταγωνιστών οδήγησε σε αντανταγωνιστικό αποτέλεσμα (Κοτσίρης, 2015, σ. 454). Όπως έγινε σαφές στην απόφαση *Hüls* (1999), σε περίπτωση επαφής μεταξύ των επιχειρήσεων, όπως η συμμετοχή σε

διαβούλευση, «τεκμαίρεται, πλην αποδείξεως του εναντίου που βαρύνει τους ενδιαφερομένους επιχειρηματίες, ότι όσες επιχειρήσεις μετείχαν στη διαβούλευση και εξακολουθούν να δρουν στην αγορά, λαμβάνουν υπόψη τις πληροφορίες που αντήλλαξαν με τους ανταγωνιστές τους για να καθορίσουν τη συμπεριφορά τους στην αγορά» (παρ. 162). Σε αυτή την περίπτωση το βάρος απόδειξης έχει η εναγόμενη επιχείρηση να αποδείξει ότι μετείχε στις συνεδριάσεις αυτές υπό διαφορετικό πρίσμα απ' ότι οι ανταγωνιστές της (παρ. 155).

Η εναρμονισμένη πρακτική είναι η συνηθέστερη στην πράξη, αλλά εκτός των ερμηνευτικών δυσκολιών, υπάρχουν και σημαντικές δυσκολίες ως προς την εύρεση αποδείξεων. Όπως αναφέρει η Μικρούλέα (2008) τα αποδεικτικά στοιχεία μπορεί να είναι άμεσα (direct) ή έμμεσα (circumstantial), έτσι για παράδειγμα έγγραφα που περιλαμβάνουν μία συμφωνία ανήκουν στην πρώτη κατηγορία ενώ αρχεία τηλεφωνικών συνδιαλέξεων ή συμμετοχή σε κοινή συνάντηση στην δεύτερη. Επιπλέον υπάρχουν οι διευκολυντικές πρακτικές (facilitating practices)² που διευκολύνουν την δημιουργία ή διατήρηση μιας συμπαιγνίας. Σημαντικότερη μορφή διευκολυντικής πρακτικής αποτελεί η ανταλλαγή πληροφοριών. Η ανταλλαγή πληροφοριών, ιδιαίτερα όσων είναι στρατηγικής φύσεως, αφορούν δηλαδή τις τιμές, τις ποσότητες, την προσφορά και τη ζήτηση, μπορεί να συνιστά εναρμονισμένη πρακτική όταν μειώνει τη στρατηγική αβεβαιότητα και την ανεξαρτησία των ανταγωνιστών (Αθανασίου, 2020). Ακόμη και η μονομερής κοινοποίηση ευαίσθητων εμπορικά πληροφοριών από έναν επιχειρηματία σε έναν άλλον αρκεί για να θεμελιωθεί εναρμονισμένη πρακτική αφού είναι ικανή είτε να επηρεάσει τη συμπεριφορά ενός υπαρκτού ή δυνητικού ανταγωνιστή στην αγορά, είτε να αποκαλύψει σε έναν τέτοιο ανταγωνιστή τη συμπεριφορά που προτίθενται να ακολουθήσουν έναντι αυτού (απόφαση *T-mobile*, παρ. 33, 2009). Κατά συνέπεια, όταν ο ανταγωνιστής που λαμβάνει γνώση των πληροφοριών δεν αντιδρά ρητώς, θεωρείται ότι έχει αποδεχθεί τις πληροφορίες κι έχει αντίστοιχα προσαρμόσει την στρατηγική του. Πάντως η νομική αξιολόγησή της επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά της αγοράς, ήτοι όσο πιο χαμηλό είναι το προϋφιστάμενο επίπεδο διαφάνειας μιας αγοράς, τόσο μεγαλύτερη αξία θα έχει η ανταλλαγή πληροφοριών, αλλά και η παλαιότητα, η δημοσιότητα ή μη των πληροφοριών αυτών (Αθανασίου, 2020). Πάντως, σε κάθε περίπτωση, η ανταλλαγή πληροφοριών λειτουργεί ως μέσο διευκόλυνσης μιας συμπαιγνίας αφού επιτρέπει την

² Παρεμφερή αλλά όχι όμοια έννοια αποτελούν και οι «πρόσθετοι παράγοντες» (plus factors) που λειτουργούν όμως ως αποδεικτικά στοιχεία για τον χαρακτηρισμό μιας παράλληλης συμπεριφοράς ως εναρμονισμένης ενώ οι διευκολυντικές πρακτικές αξιολογούνται αυτοτελώς και μπορεί να αποτελέσουν ξεχωριστή παράβαση (βλ. Αθανασίου, 2020).

γνώση μιας μελλοντικής συμπεριφοράς από έναν ανταγωνιστή και αυξάνει τη διαφάνεια της αγοράς παρέχοντας τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να παρακολουθούν τη συμπεριφορά των ανταγωνιστών τους και τυχόν παρεκκλινοσών επιχειρήσεων. Έτσι, έχει κριθεί ότι η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ παρόχων κινητής τηλεφωνίας έχει περιοριστικό του ανταγωνισμού αντικείμενο, ακόμη και αν δεν αφορά τις τελικές τιμές καταναλωτή αλλά τη μείωση των αμοιβών των μεταπρατών (απόφαση *T-mobile*, παρ. 39, 2009). Στην απόφαση *John Deere* (1998) κρίθηκε ότι η ανταλλαγή πληροφοριών αναφορικά με πωλήσεις γεωργικών ελκυστήρων σε ολιγοπωλιακή αγορά είναι ικανή να δώσει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να γνωρίσουν τη θέση στην αγορά και την εμπορική στρατηγική των ανταγωνιστών τους και κατά τούτο να νοθεύσει αισθητά τον ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρηματιών (παρ. 88).

Σταδιακά τα δικαστήρια της Ε.Ε. κατέστησαν υψηλότερο το αποδεικτικό μέτρο προκειμένου να γίνει δεκτή μια συμπεριφορά ως εναρμονισμένη πρακτική (Αθανασίου, 2020). Η ελαστικότερη προσέγγιση του ΔΕΚ στις αποφάσεις *ICI* (1972) και *Suiker Unie* (1975) μεταβλήθηκε άρδην με την περίφημη απόφαση *A. Ahlstrom Osaakeyhtio* (ευρύτερα γνωστή ως *Woodpulp II*) (1993) όπου το Δικαστήριο κλήθηκε να αξιολογήσει αν η παράλληλη συμπεριφορά 36 παραγωγών χαρτοπολτού να συντονίζονται τις τιμές τους μέσω συστήματος τριμηνιαίων ανακοινώσεων των τιμών τους θεμελιώνει εναρμονισμένη πρακτική. Το ΔΕΚ ακύρωσε την απόφαση της Επιτροπής, μη δεχόμενο ότι η εναρμονισμένη πρακτική μπορεί να θεμελιωθεί στην παράλληλη συμπεριφορά μέσω των ανακοινώσεων των τιμών. Κάτι τέτοιο θα γινόταν δεκτό μόνο αν η εναρμονισμένη πρακτική αποτελούσε τη «μόνη βάσιμη εξήγηση για την συμπεριφορά αυτή» (παρ. 71). Συνεπώς η Επιτροπή έπρεπε να αποδείξει ότι δεν υπήρχε καμία άλλη λογική εξήγηση της παράλληλης συμπεριφοράς από αυτή του συνειδητού συντονισμού. Μεγαλύτερη ακόμη αίσθηση προκάλεσε ότι το Δικαστήριο δέχθηκε τη λεγόμενη «υπεράσπιση του ολιγοπωλίου», ότι δηλαδή ο παραλληλισμός των τιμών μπορεί να εξηγηθεί ικανοποιητικά από τις ολιγοπωλιακές τάσεις της αγοράς (Petit, 2013). Συμπερασματικά, αν δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις για επαφές μεταξύ των ανταγωνιστών, η εναρμονισμένη πρακτική δεν δύναται να θεμελιωθεί μόνο στην ύπαρξη παράλληλης συμπεριφοράς, εκτός αν στην συγκεκριμένη αγορά η παράλληλη συμπεριφορά αποτελεί τη μόνη εύλογη εξήγηση. Ιδιαίτερα, όσο περισσότερο ευνοείται η ύπαρξη παράλληλης συμπεριφοράς λόγω της δομής της αγοράς, τόσο δυσκολότερα θα θεμελιώνεται η εναρμονισμένη πρακτική (Αθανασίου, 2020).

Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι υπάρχει δυσχέρεια τόσο στην εύρεση αποδεικτικών στοιχείων όσο και στην διάκρισή της εναρμονισμένης πρακτικής από την παράλληλη συμπεριφορά, ιδιαίτερα σε ολιγοπωλιακές αγορές, σε τέτοιο βαθμό που ο Τριανταφυλλάκης (2014, σ. 100) αναφέρει ότι αποτελεί τον «σταυρό του μαρτυρίου» για το δίκαιο του ανταγωνισμού. Είναι συνεπώς αναγκαίο να προχωρήσουμε και στην ανάλυση της έννοιας της ενσυνείδητης παράλληλης συμπεριφοράς ή άλλως σιωπηρής συμπαιγνίας.

2.4 Εντάσσεται Η Σιωπηρή Συμπαιγνία Στο Πεδίο Εφαρμογής Του Άρθρου 101 ΣΛΕΕ;

Η σιωπηρή συμπαιγνία αποτελεί αγγλοσαξονικό οικονομικό όρο και έχει την έννοια της συμπαιγνίας που επιτυγχάνεται χωρίς κανενός είδους επικοινωνία. Οι οικονομολόγοι την ονομάζουν σιωπηρή συμπαιγνία ενώ οι νομικοί ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά. Πρόκειται για μία κατάσταση κατά την οποία οι επιχειρήσεις σε μία αγορά εξασκούν μονοπωλιακή δύναμη και αυξάνουν τις τιμές τους πάνω από το ανταγωνιστικό επίπεδο παρόλο που δεν συντονίζονται ρητά τις στρατηγικές τους (Αθανασίου, 2020).

Ιστορικά, το φαινόμενο αυτό είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τις ολιγοπωλιακές αγορές όπου οι ανταγωνιστές βρίσκονται σε «στρατηγική αλληλεξάρτηση», δηλαδή τα κέρδη κάθε επιχείρησης εξαρτώνται από την συμπεριφορά της ίδιας αλλά και από τις επιλογές των ανταγωνιστών της στην ίδια αγορά (Αθανασίου, 2020). Συνεπώς οι παίχτες έχουν συνείδηση της παρουσίας των υπολοίπων παιχτών και ταιριάζουν την πολιτική τους με αυτή των αντιπάλων τους (Μικρουλέα, 2008). Αυτό έχει συχνά ως αποτέλεσμα οι τιμές να διατηρούνται σε υψηλότερα επίπεδα από αυτά που θα επικρατούσαν σε συνθήκες ανταγωνισμού (Αθανασίου, 2020). Επειδή η σιωπηρή συμπαιγνία συμβαίνει συνήθως σε ολιγοπωλιακές αγορές, είναι γνωστή και ως «πρόβλημα του ολιγοπωλίου».

Όλες οι μορφές συντονισμού επιφέρουν την ίδια κοινωνική ζημία αλλά δεν εντάσσονται όλες στην απαγόρευση του άρθρου 101 ΣΛΕΕ εξαιτίας της αδυναμίας διάκρισης ενός συμπαιγνιακού αποτελέσματος από ένα ανταγωνιστικό (Harrington και Harker, 2018). Κι ενώ υπάρχει συμφωνία ως προς αυτή τη διαπίστωση, υπάρχει διαφωνία αναφορικά με το αν η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά μπορεί να ενταχθεί στο απαγορευτικό πεδίο του νόμου. Αυτό το αμφιλεγόμενο ζήτημα δεν είναι νέο και έχει διχάσει τη θεωρία σε Αμερική και Ευρώπη.

Εκκινώντας από την παρατήρηση του Τριανταφυλλάκη (2014, σ. 67) ότι «η νομική ερμηνεία δεν είναι άμοιρη επηρεασμού από το εκάστοτε ισχύον οικονομικοπολιτικό μοντέλο», θα αναφέρουμε κατωτέρω τις βασικές οικονομικές θεωρίες που επηρέασαν το δίκαιο του ανταγωνισμού σε παγκόσμιο επίπεδο και τον τρόπο που αντιλαμβάνονται το πρόβλημα του ολιγοπωλίου.

Στην Αμερικανική θεωρία είναι γνωστή η αντιπαράθεση μεταξύ των ακαδημαϊκών Turner και Posner την δεκαετία του 60 αναφορικά με την δυνατότητα εφαρμογής της Sherman Act ως προς τη σιωπηρή συμπαιγνία. Ο Turner υποστήριζε ότι η σιωπηρή συμπαιγνία δεν πρέπει να θεωρείται περιοριστική για τον ανταγωνισμό καθώς αποτελεί το φυσικό αποτέλεσμα της ολιγοπωλιακής δομής της αγοράς και συνεπώς οποιαδήποτε επέμβαση στην αγορά από πλευράς αρχών εξισώνεται με προσπάθεια ρύθμισης των τιμών της αγοράς, που αντίκειται στην αρχή της ελεύθερης δράσης των επιχειρήσεων (Maya, 2017). Όπως αναφέρει ο Petit (2013) βάσει της θεωρίας του Turner θα ήταν παράλογο ένα δικαστήριο να απαγορεύσει σε μια επιχείρηση να μην λαμβάνει υπόψη της τη συμπεριφορά των ανταγωνιστών της. Από την άλλη πλευρά ο Posner δεν θεωρεί ότι η δομή της αγοράς συνεπάγεται αυτόματα αύξηση των τιμών σε άνω του ανταγωνισμού επίπεδα αλλά αποτελεί επιλογή των επιχειρήσεων, δηλαδή μια επιχείρηση επιλέγει να ευθυγραμμίσει τη συμπεριφορά της με αυτή της ανταγωνίστριάς της (Maya, 2017) πρόκειται συνεπώς για μη εξωτερικευμένη σύμπτωση βουλήσεων (meeting of minds) και άρα διασταλτικά υπάγεται στην απαγόρευση του νόμου³ (Verdugo, 2018). Σημειώνεται ωστόσο ότι ο Posner το 2014 αναθεώρησε μερικώς την θέση του υποστηρίζοντας ότι δεν εκτίμησε επαρκώς τις αμφιβολίες του Turner σχετικά με την εφικτότητα της αντιμετώπισης της σιωπηρής συμπαιγνίας από τις αρχές (Mendelsohn, 2020).

Είναι εμφανές ότι οι εκπρόσωποι των οικονομικών σχολών είχαν διαφορετική αντίληψη ως προς το πρόβλημα του ολιγοπωλίου. Σύμφωνα με την σχολή του Harvard, στα ολιγοπώλια υπάρχει η τάση για συμπαιγνία εξαιτίας της ίδιας της δομής της αγοράς, συνεπώς η συμπαιγνία αποτελεί εγγενές χαρακτηριστικό της (Maya, 2017). Στον αντίποδά της, για την σχολή του Chicago, που αποτελεί την πιο δημοφιλή και επιδραστική σχολή θεωρίας του ανταγωνισμού, εκπρόσωποι της οποίας ήταν ο Stigler και ο Posner, η δομή της αγοράς δεν

³ Πρότεινε δε ορισμένα ενδεικτικά κριτήρια που αποδεικνύουν την ύπαρξη σιωπηρής συμπαιγνίας όπως είναι μεταξύ άλλων η απόδειξη ενός προτύπου καθορισμού των τιμών, η πλεονάζουσα παραγωγή, η μείωση τιμολογιακών μεταβολών, η σταθερότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα των μεριδίων της αγοράς και η άρνηση προσφοράς των προϊόντων σε χαμηλότερη τιμή (βλ. Maya, 2017).

είναι ο μόνος παράγοντας προς εξέταση αλλά αντίθετα θα πρέπει να αξιολογούνται και οι λοιπές συνθήκες που ευνοούν τον συντονισμό της δράσης των ολιγοπωλητών. Στην post-Chicago εποχή κυριαρχεί η «θεωρία των παιγνίων» (game theory) που απεικονίζει την λήψη αποφάσεων από τις επιχειρήσεις ως ένα παίγνιο με παίκτες, ανταμοιβές και στρατηγικές (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 455). Η θεωρία αυτή προσφέρει εργαλεία ώστε να μελετηθεί η ορθολογική συμπεριφορά των επιχειρήσεων σε αγορές με ολιγοπωλιακή δομή (Αθανασίου, 2020). Η θεωρία βασίζεται στο «δίλημμα του φυλακισμένου»: δύο ύποπτοι που είναι σε ανάκριση χωρίς να μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους καταλήγουν να ομολογήσουν, παρόλο που θα ήταν καλύτερα για αυτούς να παραμείνουν και οι δύο σιωπηλοί. Στα ελληνικά, ο Τριανταφυλλάκης (2014, σ. 111) το αποδίδει ως εξής: Αν ομολογήσουν και οι δύο θα εκτίσουν δεκαετή κάθειρξη. Αν ομολογήσει μόνο ο ένας από αυτούς, αυτός που θα ομολογήσει θα εκτίσει δεκαετή κάθειρξη ενώ αυτός που δεν θα ομολογήσει θα εκτίσει ισόβια. Αν δεν ομολογήσει κανένας από τους δύο τότε θα είναι και οι δύο αθώοι. Το πλέον ορθολογικό λοιπόν που θα σκεφτεί ο κάθε ύποπτος ατομικά είναι να ομολογήσει προκειμένου να αποφύγει την ισόβια κάθειρξη. Η μεταφορά αυτού του μοντέλου στα ολιγοπώλια, σημαίνει αντίστοιχα ότι οι ανεξάρτητες επιχειρήσεις θα προτιμήσουν να ανταγωνιστούν από το να συμπράξουν, παρόλο που οικονομικά δεν είναι η προσφορότερη επιλογή γι' αυτές. Αυτό όμως θα ισχύει μόνο όταν το παίγνιο έχει μια παρτίδα (*one shot game*) καθώς σε παίγνια με περισσότερες παρτίδες (*repeated games*) οι παίκτες θα αντιληφθούν, χωρίς ανάγκη επικοινωνίας μεταξύ τους, ότι η επικρατούσα στρατηγική μακροπρόθεσμα είναι τελικά η συνεργασία, επιτυγχάνοντας τη λεγόμενη ισορροπία Nash (Beneke & Mackenrodt, 2018). Η ισορροπία Nash, που πήρε το όνομά της από τον Αμερικανό νομπελίστα μαθηματικό, σημαίνει ότι κάθε παίχτης επιλέγει την καλύτερη δυνατή στρατηγική λαμβάνοντας υπόψη τις στρατηγικές που θα ακολουθήσουν οι άλλοι παίκτες και κανείς δεν επιθυμεί να αλλάξει μονομερώς τη στρατηγική του, αφού αυτό δεν θα του επιφέρει μεγαλύτερη ανταμοιβή, δεδομένου ότι οι άλλοι παίκτες θα διατηρήσουν τη δική τους στρατηγική अपαράλλακτη (Mackay και Weinstein, 2022).

Κατόπιν των ανωτέρω θεωρητικών προσεγγίσεων, το ερώτημα που μένει να απαντηθεί είναι εάν η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε ολιγοπωλιακή αγορά μπορεί να θεωρηθεί ως εναρμονισμένη πρακτική που εντάσσεται στην απαγόρευση του άρθρου 101 ΣΛΕΕ.

Σύμφωνα με την κρατούσα στη θεωρία και νομολογία άποψη, η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά δεν εντάσσεται στο απαγορευτικό πεδίο του νόμου καθώς εκλείπει η ύπαρξη αμοιβαίας επικοινωνίας. Αντίθετα, μια επιχείρηση επιλέγει μονομερώς να μιμηθεί συνειδητά την συμπεριφορά της πρωτοπόρου επιχείρησης και να ανεβάσει ή να κατεβάσει αντίστοιχα την τιμή της. Η πρωτοπόρος επιχείρηση δεν μπορεί να υπολογίζει αν η ανταγωνίστρια επιχείρηση θα ακολουθήσει κάθε φορά την ίδια στρατηγική και συνεπώς εκλείπει το στοιχείο της αμοιβαίας σύνδεσης μεταξύ τους. Ακόμη και όταν διαπιστώνεται παράλληλη συμπεριφορά αυτή αποδίδεται στη φυσιολογική λειτουργία της ολιγοπωλιακής αγοράς, όπως εξάλλου έγινε δεκτό και στην απόφαση *Woodpulp II* (1993). Ο Karlow κάνει λόγο για το «παράδοξο της απόδειξης» (*proof paradox*), ότι δηλαδή οι επιχειρήσεις προκειμένου να διαφύγουν της ευθύνης τους αρκεί να αποδείξουν ότι η δομή της αγοράς είναι τόσο ολιγοπωλιακή ώστε η συμπαιγνία είναι εύκολο να επιτευχθεί χωρίς να έχουν ανάγκη επικοινωνίας (Beneke και Mackenrodt, 2018) και συνεπώς δεν έχουν προβεί σε παράνομη συμπεριφορά, καθώς η απαγόρευση αφορά τα μέσα υλοποίησης και όχι το αντιανταγωνιστικό αποτέλεσμα.

Βεβαίως η άποψη αυτή δεν γίνεται δεκτή από όλους. Ο Petit (2013) υποστηρίζει ότι η σπανιότητα του φαινομένου δεν σημαίνει ότι δεν χρήζει αντιμετώπισης κάνοντας μάλιστα μία προβοκατόρικη παρομοίωση με τις επιθέσεις τρομοκρατών που ενώ είναι σπάνιες υιοθετούνται πολιτικές πρόληψης και αντιμετώπισής τους. Επιπλέον, σύμφωνα με τον ίδιο, ακόμη και αν δεχτούμε ότι η σιωπηρή συμπαιγνία αποτελεί τη μοναδική λογική στρατηγική των επιχειρήσεων, αυτό δεν μπορεί και δεν πρέπει να την εξαιρεί από την εφαρμογή του δικαίου του ανταγωνισμού. Από την ελληνική θεωρία, ο Τριανταφυλλάκης (2008) υποστηρίζει ότι η απαίτηση αμοιβαιότητας στην επικοινωνία είναι περιττή καθώς οι επιχειρήσεις σε ολιγοπωλιακές αγορές αναγνωρίζουν ότι βρίσκονται μεταξύ τους σε λειτουργική αλληλεξάρτηση και τελικά το αποτέλεσμα είναι ταυτόσημο με εκείνο που θα προέκυπτε από την ρητή επικοινωνία. Επί τη βάση της θεωρίας των παιγνίων υποστηρίζει ότι η εμπειρία που έχουν αποκτήσει οι επιχειρήσεις από την έκθεσή τους στον ανταγωνισμό τους επιτρέπει να επιλέξουν τον μηχανισμό αμοιβαίας προσαρμογής (*tit for tat*) και να επιλέξουν μια συμπεριφορά που είναι συμφέρουσα για όλες, χωρίς να απαιτείται επικοινωνία. Οι επιχειρήσεις γνωρίζουν ότι η συμπεριφορά τους εκπέμπει σήματα που αξιοποιούνται από τις άλλες επιχειρήσεις και ακριβώς αυτή η αποδοχή των σημάτων και η προσαρμογή της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων αρκεί για την θεμελίωση της παράβασης.

Η κοινή βούληση προκύπτει ex post από την επαναληπτικότητα των συναλλαγών που αποδεικνύει ότι ο αποδέκτης ακολουθεί συστηματικά την πρωτοπόρο επιχείρηση, έτσι ώστε η παράλληλη συμπεριφορά να είναι αποτέλεσμα αυξημένης προβλεψιμότητας. Συνεπώς, κατά την άποψή του, η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά εντάσσεται, υπό προϋποθέσεις⁴, στην έννοια της εναρμονισμένης πρακτικής.

Πάντως η πρακτική των δικαστηρίων, τόσο στις ΗΠΑ, όσο και στην Ε.Ε. είναι να μην καταδικάζεται η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά αν δεν υπάρχουν αποδείξεις επικοινωνίας. Ο Petit (2013) διαπιστώνει ότι το ΔΕΚ, ήδη από την δεκαετία του 60, σταδιακά σταμάτησε κάθε πιθανότητα εφαρμογής του άρθρου 101 ΣΛΕΕ σε περιπτώσεις σιωπηρής συμπαιγνίας, καθιστώντας απολύτως σαφές ότι η τελευταία δεν απαγορεύεται.

Έχοντας αναλύσει επαρκώς την έννοια της συμπαιγνίας και των απαγορευμένων μέσων υλοποίησης, ήρθε η ώρα να αναλύσουμε το ζήτημα της συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων.

3. ΣΥΜΠΑΙΓΝΙΑ ΜΕΣΩ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

Το φαινόμενο κατά το οποίο οι αλγόριθμοι θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως παράγοντες διευκόλυνσης μιας συμπαιγνίας και να επιτρέψουν την εμφάνιση νέων μορφών συμπράξεων που είτε δεν έχουν παρατηρηθεί είτε δεν ήταν καν εφικτές στο παρελθόν ονομάζεται αλγοριθμική συμπαιγνία (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Για τον Deng (2018) είναι η πιθανότητα οι αλγόριθμοι να μάθουν να συμμετέχουν σε μια συμπαιγνία αυτόνομα, χωρίς καθόλου ανθρώπινη συμμετοχή. Στην επιστημονική κοινότητα το ζήτημα τέθηκε για πρώτη φορά από τον Mehra και από τους Ezrachi και Stucke.

Σε αυτό το σημείο να διευκρινιστεί ότι προς το παρόν, ειδικά για την τελείως αυτόνομη δράση των αλγορίθμων που οδηγεί σε συμπαιγνία, δεν υπάρχουν πραγματικές υποθέσεις ή αποφάσεις που να στηρίζουν την ύπαρξη του φαινομένου. Υπάρχει όμως μια σημαντική σειρά μελετών, ερευνών και πειραμάτων που έχουν αποδείξει ότι η αλγοριθμική συμπαιγνία

⁴ Θα πρέπει να αποδεικνύεται κοινή βούληση για τον περιορισμό του ανταγωνισμού που προκύπτει από την παραίτηση των επιχειρήσεων από την ανταγωνιστική χρήση των παραμέτρων δράσης αλλά μπορεί να προκύπτει και από τις περιστάσεις, από την πραγμάτωση της ίδιας της ομοίμορφης συμπεριφοράς (υποκειμενικό στοιχείο). Επιπλέον οι επιχειρήσεις θα πρέπει να έχουν λάβει μέτρα, ακόμη και χωρίς επικοινωνία, προκειμένου να συντονίσουν τη συμπεριφορά τους και να επιβάλλουν τον επιδιωκόμενο περιορισμό του ανταγωνισμού (αντικειμενικό στοιχείο). Τρίτον, ως αποτέλεσμα της δράσης τους επέρχεται συμπεριφορά περιοριστική του ανταγωνισμού με την έννοια ότι συρρικνώνονται οι εναλλακτικές ευχέρειες των τρίτων να επιλέγουν μεταξύ περισσότερων προσφορών (αιτιώδης σύνδεσμος).

δεν είναι μόνο πιθανή αλλά βέβαιη (Salcedo, 2015). Η πολύ γνωστή μελέτη των Calvano κ.ά. (2018) έδειξε ότι στο 60% των περιπτώσεων δημιουργήθηκε συμπαιγνία από αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, χωρίς ανάγκη επικοινωνίας και χωρίς να έχουν σχεδιαστεί με πρόθεση για συμπαιγνία. Σε έρευνα των ιδίων το 2019 αποδείχθηκε ότι οι αλγόριθμοι ενισχυτικής μάθησης Q-learning μαθαίνουν συνεχώς να χρεώνουν τιμές πάνω από τα ανταγωνιστικά επίπεδα χωρίς ανάγκη επικοινωνίας, χωρίς να είναι σχεδιασμένοι προς τούτο και χωρίς να έχουν προηγούμενη γνώση του περιβάλλοντος. Το πόρισμα αυτό επιβεβαιώθηκε από την έρευνα του Klein (2020) όπου δηλώνει πως οι παράμετροι του περιβάλλοντος της μελέτης του αντικατοπτρίζουν πιο ρεαλιστικά τις συνθήκες μιας πραγματικής αγοράς. Το 2021 η έρευνα των Normann και Sternberg έδειξε ότι στις ομάδες που συμμετείχαν αλγόριθμοι, οι τιμές ήταν υψηλότερες του ανταγωνιστικού επιπέδου ενώ η έρευνα του Hettich την ίδια χρονιά έδειξε ότι οι αλγόριθμοι deep learning οδηγούνται σε συμπαιγνία ταχύτερα από τους αλγόριθμους Q-learning και μπορεί η συμπαιγνία να προκύψει και σε ευρύτερα ολιγοπώλια αν ανταγωνίζονται 2 ή 3 αλγόριθμοι self-learning με απλούστερους αλγόριθμους ή ανθρώπους με χαμηλή συχνότητα αλλαγών τιμών. Πιο πρόσφατα, η έρευνα του Werner (2022) διαπίστωσε ότι οι αλγόριθμοι διευκολύνουν τον συντονισμό σε ολιγοπωλιακές αγορές και ότι όταν όλες οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν αλγόριθμους οι τιμές είναι υψηλότερες απ' ό,τι στις αγορές που οι τιμές καθορίζονται μόνο από ανθρώπους. Από την άλλη πλευρά η μελέτη των Abada κ.ά. (2022) επεσήμανε ότι η αλγοριθμική συμπαιγνία ενδέχεται να προκαλείται από ελλιπή εξερεύνηση των αλγορίθμων λόγω μη ορθής εκπαίδευσής τους και όχι εξαιτίας της τεχνολογικής πολυπλοκότητάς τους. Επισημαίνεται πάντως, ότι σε όλες τις έρευνες αναφέρεται ότι απαιτείται περισσότερη έρευνα για να θεωρηθούν αξιόπιστα τα αποτελέσματα.

Τα πορίσματα των ερευνών έχουν δε δεχτεί σφοδρή κριτική. Ο Deng (2018) επισημαίνει ότι οι περισσότερες μελέτες επικεντρώνονται σε αγορές με μόνο δύο παίκτες και προϋποθέτουν ότι οι επιχειρήσεις έχουν συμμετρία ως προς το κόστος, τα μερίδια αγοράς τους κ.λπ. καθώς και ότι το περιβάλλον της αγοράς παραμένει αμετάβλητο, κάτι που δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Σύμφωνα με τον ίδιο, δεν υπάρχει ακόμη τόσο εξελιγμένη τεχνητή νοημοσύνη που να επιτρέπει στους αλγόριθμους να επιτυγχάνουν αυτόνομα μια συμπαιγνία. Ο ίδιος (2019) αναφέρει ότι στις έρευνες οι αλγόριθμοι εκπαιδεύονται πριν χρησιμοποιηθούν ενώ στον πραγματικό κόσμο ένας αλγόριθμος θα χρειαζόταν πάνω από 2.000 χρόνια για να μάθει, αν οι τιμές αλλάζουν καθημερινά ή 97 χρόνια, αν οι τιμές

αλλάζουν κάθε ώρα, συνεπώς σε μια τέτοια περίπτωση ακόμη και αν ο αλγόριθμος μπορεί να δημιουργήσει ένα συμπαιγνιακό αποτέλεσμα αυτό θα ήταν αδιάφορο για το δίκαιο του ανταγωνισμού καθώς θα χρειάζεται πάρα πολύ χρόνο για να μάθει πώς θα το κάνει. Επιπλέον έντονη κριτική έχει ασκήσει και ο Schwalbe (2018) που πλέον των επισημάνσεων που αναφέρθηκαν, θεωρεί ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί συμπαιγνία χωρίς επικοινωνία από τους αλγόριθμους και η τεχνολογία δεν έχει ακόμη βρει τρόπους να τους κάνει να επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους, καταλήγοντας πως η αλγοριθμική συμπαιγνία δεν είναι «ούτε γρήγορη, ούτε εύκολη ούτε αναπόφευκτη».

Η άποψή μας είναι ότι μπορεί να μην υπάρχουν ακόμη εμπειρικά δεδομένα που να αποδεικνύουν την ύπαρξη μιας αυτόνομης συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων αλλά είναι σημαντικό να εξεταστεί αυτή η πιθανότητα ώστε ο νομικός κόσμος να είναι έτοιμος όταν αυτό θα συμβεί. Εξάλλου, όπως επισημαίνει η Gal (2020) η έλλειψη πραγματικών υποθέσεων δεν πρέπει να οδηγεί αναπόδραστα στο συμπέρασμα ότι η αλγοριθμική συμπαιγνία δεν αποτελεί πραγματικό πρόβλημα καθώς μπορεί να οφείλεται στην δυσκολία ανίχνευσής της, στην μη ετοιμότητα των αρχών, καθώς και στην ανεπάρκεια των νομικών εργαλείων να αντιμετωπίσουν ένα τέτοιο φαινόμενο. Σε κάθε περίπτωση, οι προβλέψεις για τις τεχνολογικές εξελίξεις δεν είναι πάντα ακριβείς αλλά όπως εύστοχα έχει διατυπώσει η Vestager (2017), πρώην Επίτροπος ανταγωνισμού, «είναι αλήθεια ότι η ιδέα αυτόματων συστημάτων που θα συναντώνται και θα επιτυγχάνουν μια κοινή βούληση είναι ακόμη επιστημονική φαντασία [...] αλλά πρέπει να έχουμε τον νου μας στο πως οι αλγόριθμοι αναπτύσσονται [...] ώστε όταν η επιστημονική φαντασία γίνει πραγματικότητα, να είμαστε έτοιμοι να την αντιμετωπίσουμε».

Σε αυτό το κεφάλαιο λοιπόν θα εξετάσουμε τους τρόπους με τους οποίους οι αλγόριθμοι επιδρούν στην αγορά επηρεάζοντας βασικά χαρακτηριστικά της, ευνοώντας έτσι την δημιουργία συμπαιγνίας κι έπειτα θα ακολουθήσει η ανάλυση των πιθανών σεναρίων αλγοριθμικής συμπαιγνίας.

3.1 Επίδραση Των Αλγορίθμων Στους Παράγοντες Διευκόλυνσης Μιας Συμπαιγνίας

Οι αλγόριθμοι είναι ικανοί να επηρεάσουν αισθητά κάποιους από τους παράγοντες διευκόλυνσης μιας συμπαιγνίας που αναφέρθηκαν ανωτέρω και συνακόλουθα να έχουν σημαντική επίδραση ως προς τη δημιουργία ή σταθερότητα μιας συμπαιγνίας. Όπως

αναφέρει ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) ο κυριότερος κίνδυνος που παρουσιάζουν οι αλγόριθμοι ως προς το δίκαιο του ανταγωνισμού είναι ότι «διευρύνουν την γκρι ζώνη ανάμεσα στην παράνομη ρητή συμπαιγνία και τη νόμιμη σιωπηρή συμπαιγνία, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να διατηρούν τα κέρδη τους σε άνω του ανταγωνισμού επίπεδα ευκολότερα, χωρίς ανάγκη επίτευξης συμφωνίας». Ο δε Mehra (2015) υποστηρίζει ότι «*robo-sellers*» ίσως διευρύνουν τα υπάρχοντα ρήγματα του δικαίου του ανταγωνισμού σε χάσματα.

Αρχικά, οι αλγόριθμοι επηρεάζουν τις συνθήκες διαφάνειας μιας αγοράς που με την σειρά τους καθιστούν ευκολότερη τη δημιουργία μιας συμπαιγνίας.

3.1.1 Ως προς τη δημιουργία μιας συμπαιγνίας

Οι αλγόριθμοι έχουν σημαντική επίδραση στη διαφάνεια μιας αγοράς καθώς είναι σε θέση να συλλέγουν και να επεξεργάζονται έναν τεράστιο όγκο δεδομένων. Η ταχύτητα δε με την οποία επεξεργάζονται αυτά τα δεδομένα, τους επιτρέπει να εξάγουν συμπεράσματα και να κατανοούν την πολιτική των ανταγωνιστών, μειώνοντας αισθητά τη στρατηγική αβεβαιότητα. Εφόσον παρακολουθούν και ανταποκρίνονται σε πραγματικό χρόνο σε κάθε αλλαγή, η αγορά καθίσταται σημαντικά πιο διαφανής.

Όσον αφορά τις οριζόντιες συμπράξεις, η αυξημένη διαφάνεια των τιμών διευκολύνει την αθέμιτη σύμπραξη μεταξύ λιανοπωλητών αφού καθιστά ευκολότερο τον εντοπισμό παρεκκλίσεων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Σύμφωνα με τους Gal και Schrepel (2020) οι αλγόριθμοι καθιστούν επίσης ευκολότερο να βρεθεί μια κοινή επικερδής τιμή μέσω της συλλογής των δεδομένων όλων των ανταγωνιστών. Επιπλέον, όταν οι στρατηγικές αποφάσεις λαμβάνονται από αλγόριθμους μπορούν εύκολα να παρακολουθούνται και να ερμηνεύονται από τους αντίστοιχους αλγόριθμους των ανταγωνιστών (Picht και Freund, 2018). Βεβαίως δεν πρέπει να θεωρείται ότι η ικανότητα τους για παρακολούθηση της αγοράς είναι παντοδύναμη. Σύμφωνα με την Franco-German joint study (2019) η χρήση των αλγορίθμων ενδέχεται να βοηθήσει στη δημιουργία μιας συμπαιγνίας μόνο όταν διευκολύνει να ξεπεραστούν οι δυσκολίες που σχετίζονται με την ανάλυση της συμπεριφοράς των ανταγωνιστών, κάτι που δεν είναι βέβαιο ότι μπορεί να επιτευχθεί στις πραγματικές αγορές.

Οι αυξημένες συνθήκες διαφάνειας ευνοούν αντίστοιχα και τις κάθετες συμπράξεις. Οι αλγόριθμοι τιμολόγησης των κατασκευαστών εντοπίζουν ευκολότερα αποκλίσεις από την

καθορισμένη ή προτεινόμενη τιμή μεταπώλησης και δύνανται να επιβάλλουν αντίποινα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Οι αλγόριθμοι όμως επιδρούν και στη σταθερότητα μιας ήδη δημιουργηθείσας συμπαιγνίας.

3.1.2 Ως προς τη διατήρηση μιας συμπαιγνίας

Οι αλγόριθμοι συνεπάγονται αυξημένη συχνότητα στις συναλλαγές μεταξύ των παικτών της αγοράς, αφού οι τελευταίοι παρακολουθούν και προσαρμόζονται στις αλλαγές των ανταγωνιστών τους. Η αυξημένη συχνότητα αλληλεπίδρασης των παιχτών της αγοράς σε συνδυασμό με τη δυνατότητα συνεχούς εποπτείας της αγοράς, επιτρέπει στους αλγόριθμους να εντοπίζουν ευκολότερα και αμεσότερα τις αλλαγές και κατά συνέπεια τις τυχόν παρεκκλίνουσες επιχειρήσεις ώστε να επιβάλλουν την αντίστοιχη τιμωρία. Επιπλέον η αξιολογική τους ικανότητα, τους επιτρέπει να διακρίνουν καλύτερα πότε μια στρατηγική των ανταγωνιστριών επιχειρήσεων αποτελεί παρέκκλιση και πότε αποτελεί επακόλουθο φυσιολογικής αντίδρασης στις μεταβλητές της αγοράς (Gal M., 2017). Έτσι, είναι δυσκολότερο να ξεκινήσει πόλεμος τιμών λόγω λανθασμένης εκτίμησης. Επίσης οι αλγόριθμοι δεν έχουν συναισθήματα και δεν πάσχουν από ανθρώπινες προκαταλήψεις και αυτό προσδίδει σταθερότητα στη σύμπραξη εφόσον δεν απαιτείται πλέον εμπιστοσύνη ανάμεσα στις επιχειρήσεις για τη διατήρηση της συμπαιγνίας. Αυτή ακριβώς η έλλειψη συναισθημάτων κάνει τους αλγόριθμους πιο επιρρεπείς στην ανάληψη ρίσκου χωρίς τον φόβο ότι θα ανακαλυφθούν. Τέλος, υπάρχει μικρότερος κίνδυνος του λεγόμενου «agency slack» όταν δηλαδή, παρόλο που μια συμπαιγνιακή συμφωνία έχει γίνει αποδεκτή μεταξύ των διευθυνόντων μιας επιχείρησης, οι υφιστάμενοι υπάλληλοι μπορεί να έχουν κίνητρα για να υπονομεύσουν αυτή τη συμφωνία λόγω του βραχυπρόθεσμου κέρδους που θα έχουν (CMA, 2018).

3.1.3 Συμπεράσματα

Οι συνθήκες τέλει διαφάνειας, αυξημένης εποπτείας της αγοράς και η ύπαρξη ισχυρών και αποτελεσματικών μηχανισμών αντιποίνων ενισχύονται από τους αλγόριθμους και μπορούν να οδηγήσουν σε δημιουργία ή και διατήρηση της σταθερότητας μιας συμπαιγνίας. Ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) θεωρεί ότι μια συμπαιγνία θα είναι υπό αυτές τις συνθήκες πάντα διατηρητέα ακόμη και αν δεν συντρέχουν οι λοιποί παράγοντες, όπως ο μικρός αριθμός επιχειρήσεων, υπάρχει λοιπόν το ενδεχόμενο για εξάπλωση του προβλήματος του

ολιγοπωλίου και σε μη ολιγοπωλιακές αγορές. Ωστόσο, ακόμη και οι ένθερμοι υποστηρικτές της ύπαρξης αλγοριθμικής συμπαιγνίας, όπως οι Ezrachi και Stucke (2017) ή η Gal (2017), διευκρινίζουν ότι η αλγοριθμική συμπαιγνία θα ευδοκιμεί καταρχήν σε ολιγοπωλιακές αγορές και όχι σε κάθε αγορά. Σε αγορές με πολλούς παίκτες και ανομοιογενή προϊόντα θα εξακολουθεί να είναι δύσκολο να βρεθεί το κοινό εστιακό σημείο. Οι δε ανασταλτικοί παράγοντες για δημιουργία μιας συμπαιγνίας, όπως τα χαμηλά εμπόδια εισόδου, η προσωποποιημένη τιμολόγηση⁵ ή η ύπαρξη maverick επιχειρήσεων θα εξακολουθούν να λειτουργούν ως εμπόδια.

Όσον αφορά τη διατήρηση μιας συμπαιγνίας, δεν αναιρείται εκ προοιμίου, εξαιτίας της χρήσης των αλγορίθμων, η βασική οικονομική αρχή ότι για να είναι σταθερή μια συμπαιγνία θα πρέπει οι επιχειρήσεις να επιδιώκουν το μακροπρόθεσμο κέρδος συγκριτικά με το βραχυπρόθεσμο. Συμπερασματικά οι αλγόριθμοι επηρεάζουν κυρίως τη διαφάνεια και τη συχνότητα αλληλεπίδρασης που ευνοούν μια συμπαιγνία, αλλά δεν φαίνεται να έχουν θετική επίδραση σε άλλα βασικά χαρακτηριστικά, όπως οι φραγμοί εισόδου, ο αριθμός των επιχειρήσεων, η προσφορά και η ζήτηση ενώ μάλιστα ενισχύουν παράγοντες που παραδοσιακά λειτουργούν ανασταλτικά για δημιουργία συμπαιγνιών όπως η καινοτομία και η ασυμμετρία στο κόστος.

Δεν παύει όμως να είναι εξίσου αληθές ότι οι αλγόριθμοι δύνανται να ενισχύουν θετικά ορισμένες από τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για τη δημιουργία ή διατήρηση μιας συμπαιγνίας. Σύμφωνα με τους Gal και Schrepel (2020) αν και δεν αλλάζουν τη φύση των παράνομων συμφωνιών αλλά μόνο τη φύση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των επιχειρήσεων, είναι ικανοί να βοηθήσουν μια σύμπραξη με τρεις τρόπους: αρχικά διευκολύνουν την πλήρωση των προϋποθέσεων του Stigler, δεύτερον μειώνουν την ανάγκη προσκόλλησης στις προϋποθέσεις αυτές και τρίτον αυξάνουν όχι μόνο τη δυνατότητα των παικτών να φτάσουν σε συμφωνία αλλά και τα κίνητρά τους να το πράξουν καθώς ο κίνδυνος να ανακαλυφθούν είναι πλέον μικρότερος.

⁵ Σημαντικό μέρος της θεωρίας κατατάσσει την ύπαρξη κρυφών προσωποποιημένων προσφορών στα εμπόδια δημιουργίας συμπαιγνίας (βλ. μεταξύ άλλων CMA 2018, Schwalbe 2018, Veljanovski 2020). Αντίθετα οι Ezrachi & Stucke (2017) κρίνουν ότι μπορεί κάλλιστα να συνυπάρχει η προσωποποιημένη τιμολόγηση και οι κρυφές προσφορές με την συμπαιγνία. Οι επιχειρήσεις θα συμπράττουν για τους πελάτες χαμηλού κέρδους ή τους πιο πιστούς πελάτες τους και θα παρεκκλίνουν της συμπαιγνίας προσφέροντας ειδικές προσφορές στους πελάτες υψηλού κέρδους βλάπτοντας έτσι τους καταναλωτές στο σύνολό τους.

Relevant factors for collusion		Impact of algorithms on the likelihood of collusion
Structural characteristics	Number of firms	±
	Barriers to entry	±
	Market transparency	+
	Frequency of interaction	+
Demand variables	Demand growth	0
	Demand fluctuations	0
Supply variables	Innovation	-
	Cost asymmetry	-

Σχεδιάγραμμα 5 : Η επίδραση των αλγορίθμων στα χαρακτηριστικά της αγοράς (Ο.Ο.Σ.Α., 2017)

Έχοντας εξετάσει την επίδραση των αλγορίθμων γενικά στους παράγοντες που ενισχύουν τη δημιουργία ή διατήρηση μιας συμπαιγνίας, θα αναλύσουμε κατωτέρω τα πιθανά σενάρια συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων.

3.2 Σενάρια Συμπαιγνίας Μέσω Αλγορίθμων

Τα δύο τρίτα των πωλητών που δραστηριοποιούνται στο ηλεκτρονικό εμπόριο χρησιμοποιούν αυτόματα προγράμματα λογισμικού που προσαρμόζουν τις τιμές τους με βάση τις παρατηρούμενες τιμές των ανταγωνιστών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017). Η παντελής απουσία ανθρώπινου ελέγχου και εποπτείας στην χρήση τους ενδέχεται να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Αυτό συνέβη το 2011, όταν δύο πωλητές της Amazon προσέφεραν το βιβλίο βιολογίας «*The Making of a Fly*» στην τιμή των 18.651.718,08 δολαρίων ο ένας και 23.698.655,93 δολαρίων ο άλλος (Elsen, 2011). Αυτό ήταν το αποτέλεσμα όταν οι πωλητές άφησαν τον καθορισμό της τιμής του βιβλίου σε αλγόριθμους τιμολόγησης χωρίς να έχουν προβλέψει μία ανώτατη τιμή. Βεβαίως, όπως επισημαίνει η CMA (2018), αυτό δεν είναι ένα ενδεικτικό σενάριο συμπαιγνίας αλλά μάλλον ένα δείγμα έλλειψης ελέγχου από τους πωλητές. Αν και τέτοια αστρονομικά μεγέθη τιμών θα γινόντουσαν άμεσα αντιληπτά από όλους σε μία αγορά, διαδικτυακή ή μη, πολλές φορές οι αυξήσεις των τιμών ή η σταθεροποίηση των τιμών σε άνω του ανταγωνισμού επίπεδα δεν είναι τόσο εμφανής όταν στην εξίσωση μπαίνουν και οι αλγόριθμοι. Στην παρούσα ενότητα θα εξετάσουμε τα τέσσερα ενδεικτικά, αν και όχι μοναδικά, πιθανά σενάρια συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, όπως προτάθηκαν από τους Ezarchi και Stucke.

3.2.1. *Messenger*: οι αλγόριθμοι ως μέσα υλοποίησης μιας ρητής συμφωνίας συμπαιγνίας

Το σενάριο αυτό αποτελεί την πιο απλή εκδοχή όπου οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούνται ως εργαλεία και μέσα υλοποίησης μιας ήδη υπάρχουσας παράνομης συμφωνίας μεταξύ των ανταγωνιστών. Οι συμπράττουσες επιχειρήσεις έχουν ήδη συνεννοηθεί και χρησιμοποιούν τους αλγόριθμους ώστε να τεθεί σε εφαρμογή η συμπαιγνία, δηλαδή για να παρακολουθούν και να τιμωρούν τις παρεκκλίνουσες επιχειρήσεις (Ezrahi και Stucke, 2017). Συνεπώς μια «παραδοσιακά» αντιανταγωνιστική πρακτική που προέκυψε κατόπιν επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων που διοικούν τις επιχειρήσεις διευκολύνεται ως προς την υλοποίησή της από τους αλγόριθμους. Οι αλγόριθμοι αντικαθιστούν σε αυτή την περίπτωση τα μέσα που συνήθως χρησιμοποιούνται για την εδραίωση μιας σύμπραξης, όπως οι κλήσεις ή τα ηλεκτρονικά μηνύματα, αν και η συμβολή τους είναι σαφώς χρησιμότερη καθώς έχουν τη δυνατότητα να συλλέγουν όλα τα δεδομένα, να επιτηρούν αν οι όροι της συμφωνίας πληρούνται από όλες τις επιχειρήσεις και αν όχι να επιβάλλουν άμεση τιμωρία. Ο αλγόριθμος είναι λοιπόν ο διαμεσολαβητής ή αγγελιαφόρος που εκτελεί τη συμφωνία, αφού όμως έχει προγραμματιστεί ειδικά γι' αυτό από τις επιχειρήσεις (Μαυριδοπούλου, 2019).

Υπάρχει και νομολογία σχετικά με το σενάριο *Messenger*. Η πρώτη και χαρακτηριστική υπόθεση που απασχόλησε τα αμερικανικά δικαστήρια και μάλιστα οδήγησε σε ποινική καταδίκη για παραβίαση του δικαίου του ανταγωνισμού είναι η απόφαση *Topkins* (2015). Ο *Topkins* και οι λοιποί συμμετέχοντες στη σύμπραξη συμφώνησαν από κοινού να καθορίσουν τις τιμές τους για τις αφίσες που πουλούσαν μέσω της Amazon. Προκειμένου να υλοποιήσουν τη συμφωνία, υιοθέτησαν αλγόριθμους τιμολόγησης με στόχο να συντονίζουν τις αλλαγές σχετικά με τις τιμές τους. Ο *Topkins* έγραψε κώδικα όπου έδινε οδηγίες στο λογισμικό της εταιρείας του να καθορίζει τις τιμές δυνάμει της συμφωνίας ενώ η αποτελεσματικότητα της παρακολούθησης από τους αλγόριθμους επέτρεψε στα μέρη να συλλέγουν, ανταλλάσσουν, παρακολουθούν και συζητούν πληροφορίες σχετικά με τις τιμές και τις εκπτώσεις. Παράνομη δεν κρίθηκε η χρήση των αλγορίθμων τιμολόγησης αλλά ακριβώς η ύπαρξη συμφωνίας πίσω από αυτή. Ο κατηγορούμενος δήλωσε ένοχος και του επιβλήθηκε πρόστιμο 20.000 δολαρίων.

Παρεμφερής υπόθεση που εξετάστηκε από την CMA την ίδια χρονική περίοδο, είναι η απόφαση *Trod* (2015). Αρχικά η εταιρεία *Trod* ήταν έμπορος λιανικής και η εταιρεία *GBE* έμπορος χονδρικής και προμηθευτής της *Trod* και οι δύο ανταγωνίστριες στο marketplace της

Amazon. Κατόπιν παραπόνων της Trod ότι η GBE προσέφερε τα προϊόντα της σε πολύ χαμηλές τιμές, η τελευταία συμφώνησε να μην ανταγωνίζεται την Trod. Τα μέρη αποφάσισαν να χρησιμοποιήσουν λογισμικό τιμολόγησης αλλά όχι το ίδιο. Το λογισμικό της GBE είχε προγραμματιστεί να ταιριάζει την τιμή της Trod στην περίπτωση που δεν υπήρχε άλλη φθηνότερη τιμή από τρίτο πωλητή. Παράλληλα, το λογισμικό της Trod είχε προγραμματιστεί να εξαιρεί την GBE από τους ανταγωνιστές στους οποίους θα έκανε πόλεμο τιμών. Η Αρχή ανακάλυψε πλήθος ηλεκτρονικών μηνυμάτων από τα οποία προέκυπτε η ύπαρξη ρητής συμφωνίας, οι αλγόριθμοι ήταν και πάλι τα μέσα υλοποίησής της. Σημειώνεται ότι η GBE έκανε καταγγελία στις αρχές για να τύχει απαλλαγής ενώ η Trod κλήθηκε να πληρώσει 163.371 λίρες Αγγλίας.

Πιο πρόσφατη απόφαση της Επιτροπής αφορά τις εταιρείες Asus/Denon/Marantz/Philips/Pioneer (2018) και καταδεικνύει την χρήση των αλγορίθμων και ως μέσα υλοποίησης κάθετης σύμπραξης. Κάποιοι κατασκευαστές κατάφεραν μέσω αλγορίθμων να περιορίσουν την ελευθερία των εμπόρων λιανικής που δραστηριοποιούνταν στο διαδίκτυο αφού παρακολουθούσαν τις τιμές τους και αν αυτές διαφοροποιούνταν από τις τιμές που πρότειναν οι κατασκευαστές, τους εκβίαζαν να ανεβάσουν τις τιμές τους ή άλλως θα σταματούσαν να τους προμηθεύουν. Στις περισσότερες περιπτώσεις η απειλή ήταν επιτυχής. Όταν οι λιανοπωλητές άλλαζαν τις τιμές τους, οι αλγόριθμοι τιμολόγησης προσάρμοζαν αυτόματα τις τιμές τους σε αυτές των ανταγωνιστών. Με αυτόν τον τρόπο η τιμολόγηση είχε ευρύτερο αντίκτυπο στο σύνολο του διαδικτύου. Και σε αυτή την περίπτωση η κοινή στρατηγική των επιχειρήσεων επιβεβαιώθηκε από αριθμό εγγράφων και γραπτών επικοινωνιών που έστειλαν οι κατασκευαστές στους λιανοπωλητές.

Το 2021 η Επιτροπή επέβαλε επίσης πρόστιμα συνολικού ύψους 344 εκατομμυρίων στις τράπεζες UBS, Barclays, RBS, HSBC και Credit Suisse αφού από την έρευνά της προέκυψε ότι ορισμένοι μεμονωμένοι έμποροι επιφορτισμένοι με τη διαπραγμάτευση συναλλάγματος κάποιων νομισμάτων για λογαριασμό των σχετικών τραπεζών αντάλλαξαν ευαίσθητες πληροφορίες και σχέδια συναλλαγών και περιστασιακά συντόνιζαν τις στρατηγικές των συναλλαγών τους μέσω του διαδικτυακού χώρου συζήτησης (chatroom) «*Sterling Lads*». Η απόφαση αυτή μάλιστα εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο των ερευνών καρτέλ της Επιτροπής σχετικά με το ξένο συνάλλαγμα, αφού ήδη από το 2019 είχε επιβάλλει πρόστιμα σε Τράπεζες για την ίδια συμπεριφορά, δηλαδή την ανταλλαγή πληροφοριών μέσω chatrooms (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019). Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2015 επιβλήθηκαν

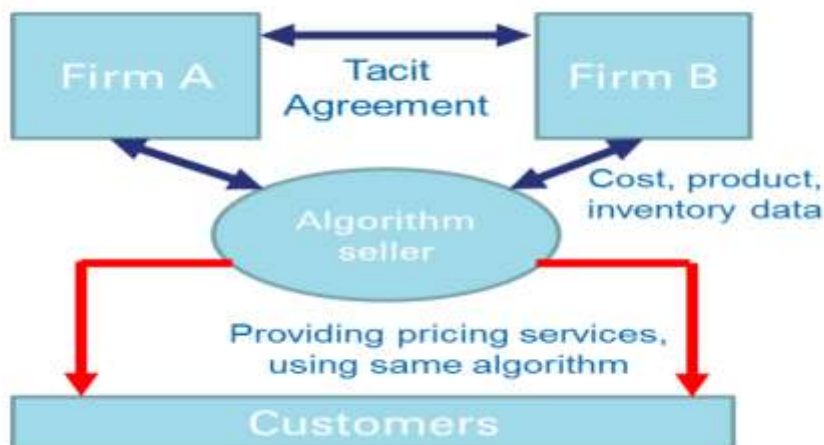
πρόστιμα 5,7 δις από το Υπουργείο Δικαιοσύνης των ΗΠΑ σε πέντε τράπεζες αφού κρίθηκε ότι συνωμότησαν για να χειραγωγήσουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες των δολαρίων και ευρώ με ξένα νομίσματα χρησιμοποιώντας chatrooms και γλώσσα κώδικα (Freifeld, 2015).

3.2.2 Hub & Spoke: συμπαιγνία μέσω τρίτου μέρους

«Οι συμφωνίες Hub and Spoke είναι συμφωνίες μεταξύ ανταγωνιστών σε μία αγορά (spokes) που οργανώνονται από ενδιαμέσους που σχετίζονται κάθετα (hub), κυρίως μέσω ανταλλαγής πληροφοριών» (Ο.Ο.Σ.Α., 2022). Πρόκειται λοιπόν για ανταγωνίστριες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο ίδιο επίπεδο, π.χ. λιανοπωλητές, που αναθέτουν σε μία τρίτη επιχείρηση που δραστηριοποιείται σε διαφορετικό επίπεδο και συνδέεται μαζί τους με κάθετη σχέση, π.χ. στον κοινό προμηθευτή τους, να συντονίζει τις παραμέτρους της συμπαιγνίας τους, κυρίως με το να μεταφέρει πληροφορίες από τη μία στην άλλη. Μειώνεται έτσι η ανάγκη επικοινωνίας μεταξύ των άμεσων ανταγωνιστών (spokes) αφού τον ρόλο αυτό αναλαμβάνει το τρίτο μέρος (hub). Βεβαίως θα πρέπει να υπάρχει βούληση των επιχειρήσεων που βρίσκονται σε οριζόντια σύμπραξη να χρησιμοποιήσουν την επιχείρηση hub ως φορέα της μεταξύ τους επικοινωνίας για να συντονίσουν τη συμπεριφορά τους. Αν εκλείπει το στοιχείο της συμφωνίας μεταξύ των ανταγωνιστριών επιχειρήσεων σε οριζόντιο επίπεδο και υπάρχουν μεμονωμένες κάθετες συμφωνίες με το τρίτο μέρος, δεν πρόκειται για σύμπραξη Hub & Spoke (Dobrin, 2019).

Αυτή η κλασική μορφή σύμπραξης μπορεί να μετουσιωθεί και σε αλγοριθμική όταν οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τον ίδιο αλγόριθμο προκειμένου να καθορίσουν τις τιμές τους, έτσι ο κοινός αλγόριθμος, τον οποίο οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν ως το τρίτο μέρος με το οποίο συνδέονται κάθετα, οδηγεί σε οριζόντια ευθυγράμμιση (Ezrachi και Stucke, 2017). Η πρώτη περίπτωση είναι λοιπόν όταν οι επιχειρήσεις, προκειμένου να εξοικονομήσουν χρόνο και χρήμα, αναθέτουν σε τρίτο μέρος, για παράδειγμα έναν πάροχο λογισμικού τιμολόγησης ή έναν προγραμματιστή, την δημιουργία των αλγορίθμων τους και αυτό το τρίτο μέρος παρέχει τους ίδιους αλγόριθμους σε περισσότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην ίδια αγορά. Κάθε επιχείρηση (spoke) συναλλάσσεται ανεξάρτητα με τον αλγόριθμο (hub) αλλά η συμπεριφορά των ανταγωνιστών τελικά ευθυγραμμίζεται

αφού χρησιμοποιούν κοινό «εγκέφαλο» που χαράσσει την στρατηγική τους (Ezrachi και Stucke, 2017).



Σχεδιάγραμμα 6 : Αποτύπωση του σεναρίου Hub & Spoke μέσω χρήσης κοινού ενδιάμεσου αλγορίθμου (CMA, 2018)

Χαρακτηριστικό παράδειγμα σεναρίου Hub & Spoke και μάλιστα μέσω χρήσης αλγορίθμων αποτελεί το επιχειρηματικό μοντέλο της Uber. Η Uber δεν επιτρέπει οι οδηγοί της να καθορίζουν μόνοι τους τις τιμές της διαδρομής και δεν επιτρέπει άμεση επικοινωνία μεταξύ των οδηγών και των πελατών. Η τιμή για κάθε διαδρομή καθορίζεται αυτόματα από τον αλγόριθμο της εταιρείας βάσει της απόστασης, της διαθεσιμότητας και λοιπών παραγόντων ενώ η εταιρεία κρατά μια προμήθεια ανά διαδρομή. Η Uber είναι ο hub που καθορίζει τις τιμές για τους οδηγούς που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο ανταγωνισμού και λειτουργούν ως spokes ενώ ο καθένας τους έχει μία κάθετη συμφωνία με την εταιρεία. Η αδυναμία τόσο των οδηγών όσο και των πελατών να διαπραγματευτούν τις τιμές χρέωσης σε συνδυασμό με την απήχηση της εταιρείας, είναι πιθανό να οδηγεί σε τιμές υψηλότερες από ανταγωνιστικές⁶. Περιφερειακό Αμερικανικό Εφετείο στην υπόθεση *Meyer v. Kalanick* (2016), όπου ο τέως CEO της Uber ήταν προσωπικά εναγόμενος και ως οδηγός, αποφάσισε ότι υπάρχει συμφωνία Hub & Spoke μεταξύ των οδηγών και του CEO καθώς υπήρχε κάθετη συμφωνία μεταξύ τους. Δυστυχώς η υπόθεση αναπέμφθηκε στο Δικαστήριο πρώτου βαθμού κάνοντας δεκτό το αίτημα του εναγομένου για επίλυση της διαφοράς με διαιτησία κι έτσι δεν υπάρχει οριστική απόφαση επί του θέματος. Αντίθετα, η Επιτροπή ανταγωνισμού της Ινδίας απέρριψε αντίστοιχη υπόθεση καθώς έκρινε ότι η μονομερής απόφαση του κάθε οδηγού να υιοθετήσει

⁶ Αλλά και γενικότερη βλάβη των καταναλωτών αφού ο αλγόριθμος της Uber έχει για παράδειγμα χρεώσει υψηλότερες τιμές κατά 8,25% κατά την διάρκεια χειμερινής καταιγίδας στην Νέα Υόρκη ή ακόμη και κατά την διάρκεια περιστατικού ομηρίας στο Σίδνεϋ (Thoby, 2020).

την τιμολόγηση μέσω του αλγορίθμου της Uber δεν είναι ανησυχητική για το δίκαιο του ανταγωνισμού εφόσον δεν υπάρχει σχετική οριζόντια συμπαιγνία μεταξύ των οδηγών (Bhadauria και Vyas, 2019).

Η Franco-German joint study (2019) διακρίνει περαιτέρω σε περιπτώσεις συνεργασίας σε επίπεδο κώδικα (code level), όταν δηλαδή οι ανταγωνιστές αναθέτουν σε κοινό τρίτο, που χρησιμοποιεί αλγόριθμους, τις αποφάσεις στρατηγικής φύσεως και σε επίπεδο δεδομένων (data level) όταν ο αλγόριθμος χρησιμοποιείται ως το μέσο για την ανταλλαγή πληροφοριών όπου ο πάροχος του λογισμικού αντλεί δεδομένα από κοινή πηγή (data pool). Ειδικά αν οι επιχειρήσεις επιλέξουν να τροφοδοτήσουν τον αλγόριθμο με δικά τους δεδομένα, γίνεται πλέον λόγος για «*algorithm and data fueled Hub & Spoke*» (Mazzarda, 2022).

Ενδεικτική απόφαση αμιγούς αλγοριθμικής σύμπραξης με την μορφή Hub & Spoke σεναρίου είναι η Eturas (2016) όπου είναι και η πρώτη υπόθεση που εξετάστηκε από το ΔΕΕ σχετικά με την εφαρμογή αυτόματων συστημάτων στο δίκαιο του ανταγωνισμού. Επιχείρηση hub στην εν λόγω περίπτωση ήταν ο διαχειριστής ενός συστήματος κρατήσεων ταξιδιωτικών πακέτων. Οι ταξιδιωτικοί πράκτορες (spokes) χρησιμοποιούσαν την πλατφόρμα αυτή για να προσφέρουν τα πακέτα τους μέσω των δικών τους ιστοσελίδων με ομοιόμορφο τρόπο παρουσίασης. Μέσω της πλατφόρμας, οι ανταγωνίστριες επιχειρήσεις μπορούσαν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους αλλά και με τον διαχειριστή του συστήματος. Η επίμαχη πρακτική που έγινε αντιληπτή από την Λιθουανική αρχή σχετιζόταν με την αποστολή μηνυμάτων από τον διαχειριστή στους ταξιδιωτικούς πράκτορες σχετικά με την υιοθέτηση κοινής εκπτωτικής πολιτικής. Η έκπτωση κοινοποιούνταν στις επιχειρήσεις μέσω ενός εσωτερικού συστήματος ανταλλαγής μηνυμάτων με τη μορφή τροποποίησης των όρων και προϋποθέσεων της πλατφόρμας και μάλιστα εφαρμοζόταν άμεσα από τον διαχειριστή με τεχνικά μέσα. Σημειώνεται ότι τα ταξιδιωτικά γραφεία εξακολουθούσαν να μπορούν να χορηγούν υψηλότερες εκπτώσεις στους πελάτες τους, αλλά αυτό θα απαιτούσε τη λήψη πρόσθετων τεχνικών μέτρων. Το Δικαστήριο τόνισε ότι η απλή λήψη αυτού του μηνύματος δεν είναι δυνατό να οδηγήσει σε κατάφαση παράνομης συμπεριφοράς καθώς θα πρέπει να αποδειχθεί και η γνώση του περιεχομένου του μηνύματος. Συνεπώς το γεγονός ότι το λογισμικό προσέφερε την δυνατότητα επικοινωνίας και συντονισμού δεν είναι από μόνο του αρκετό. Ωστόσο, θεσπίστηκε ένα μαχητό τεκμήριο γνώσης των ταξιδιωτικών πρακτόρων επειδή δεν διαχώρισαν δημόσια την θέση τους από το περιεχόμενο του μηνύματος δίνοντας όμως την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να το αντικρούσουν επικαλούμενες άλλα

αποδεικτικά στοιχεία. Η πρόθεση λοιπόν και σε αυτή την περίπτωση είναι κρίσιμη, αν δεν μπορεί να αποδειχθεί δεν θα θεμελιώνεται η παράβαση. Σε παρόμοια απόφαση κατέληξε και το Εφετείο Παρισίων (2018) ακολουθώντας το ίδιο σκεπτικό όταν έκρινε ότι η απλή λήψη μηνύματος δεν αρκεί για να αποδειχθεί ότι οι επιχειρήσεις αποτελούσαν μέρος εναρμονισμένης πρακτικής.

Πάντως, αν και η CMA (2018) προϋποθέτει επίσης την πρόθεση των ανταγωνιστριών επιχειρήσεων για την θεμελίωση της παράνομης σύμπραξης, αναγνωρίζει ότι η μορφή αλγοριθμικής σύμπραξης Hub & Spoke είναι ικανή να βοηθήσει στη διατήρηση, αν και όχι απαραίτητα στη δημιουργία, μιας σιωπηρής συμπαιγνίας και θεωρεί ότι το μοντέλο αυτό παρουσιάζει τον πιο άμεσο κίνδυνο για το δίκαιο του ανταγωνισμού.

Σε αυτό το σενάριο ο ρόλος του αλγορίθμου δεν είναι απλώς να εκτελεί τις ανθρώπινες εντολές αλλά να συμμετέχει ο ίδιος, ως τρίτο μέρος που καθιστά εφικτή την σύμπραξη μεταξύ των επιχειρήσεων. Και πάλι όμως, απαιτείται η βούληση των επιχειρήσεων να τον χρησιμοποιήσουν με αυτό τον τρόπο. Τι συμβαίνει όμως στην περίπτωση που οι αλγόριθμοι πράττουν αυτόνομα, χωρίς να προϋπάρχει ανθρώπινη επικοινωνία;

3.2.3 Predictable Agent: συμπαιγνία μέσω της παράλληλης χρήσης αλγορίθμων

Το σενάριο αυτό αναφέρεται στην πρόβλεψη της συμπεριφοράς και των συνθηκών της αγοράς (*predictive analysis*) και στη βελτίωση της διαφάνειας της αγοράς μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Σε αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει καμία ρητή συμφωνία ή επικοινωνία μεταξύ των επιχειρήσεων. Η κάθε μία δημιουργεί ανεξάρτητα τον αλγόριθμό της με έναν σκοπό που εξυπηρετεί τα δικά της οικονομικά συμφέροντα. Οι αλγόριθμοι μαθαίνουν να εντοπίζουν τα μοτίβα συμπεριφοράς των άλλων παικτών της αγοράς, να εξάγουν συμπεράσματα και κατά συνέπεια να αντιδρούν άμεσα στις αλλαγές της αγοράς, παρακολουθώντας και αναλύοντας τους αλγόριθμους των ανταγωνιστών. Συνεπώς, δημιουργείται μια αλληλεξάρτηση μεταξύ των ίδιων των αλγορίθμων, η ευθυγράμμιση προκύπτει μόνο μέσω της αλληλεπίδρασης των τελευταίων, χωρίς ανθρώπινη συμμετοχή (Franco-German joint study, 2019). Σε ολιγοπωλιακές αγορές, αυτό επιτρέπει την αποκωδικοποίηση της στρατηγικής των ανταγωνιστών και καθώς υπάρχει υψηλή συγκέντρωση δεδομένων η αγορά γίνεται διαφανέστερη και ευνοείται η δημιουργία σιωπηρής συμπαιγνίας αφού, όπως ήδη εξετάστηκε ανωτέρω, η δυνατότητα συνεχούς

εποπτείας, ταχύτερης αντίδρασης και αποτελεσματικότερης τιμωρίας των παρεκκλιουσών επιχειρήσεων, αποτελούν βασικές συνθήκες δημιουργίας σιωπηρής συμπαιγνίας σε ολιγοπώλια. Αν και οι επιχειρήσεις δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, έχουν γνώση ότι όσο περισσότερες κάνουν χρήση τέτοιων αλγορίθμων, τόσο περισσότερο οι αλγόριθμοι θα μάθουν να ερμηνεύουν τις ενέργειες των ανταγωνιστών τους και να οδηγούνται σε ευθυγράμμιση των τιμών.

Βέβαια, οι αλγόριθμοι δεν επικοινωνούν μεταξύ τους άμεσα αλλά μάλλον είναι σε θέση να κάνουν σήματα στους ανταγωνιστές αλγόριθμους (*signaling*) με μικρότερο ρίσκο και κόστος και με μεγαλύτερη ταχύτητα από τους ανθρώπους. Όπως επισημαίνει ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης καθιστούν εφικτό τον πολύ γρήγορο καθορισμό τιμών, σε χρόνο που δεν μπορεί να γίνει αντιληπτός από τους καταναλωτές, π.χ. στην μέση της νύχτας, αλλά γίνεται αντιληπτός από τους άλλους αλγόριθμους. Κατά συνέπεια, αν ένας αλγόριθμος αυξήσει την τιμή για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, αυτό θα εκληφθεί από τους λοιπούς αλγόριθμους ως πρόταση να αυξήσουν και αυτοί αντίστοιχα την τιμή. Αν οι ανταγωνιστές αλγόριθμοι δεν αντιδράσουν, τότε ο αρχικός αλγόριθμος θα επαναφέρει την τιμή στο προηγούμενο επίπεδο. Εφόσον αυτή η πρόταση επαναληφθεί, οι αλγόριθμοι θα μάθουν να το αντιλαμβάνονται ως πρόταση για σιωπηρή συμπαιγνία κι εφόσον έχουν παρόμοιους στόχους, δηλαδή τη μεγιστοποίηση του κέρδους, πιθανότατα θα αυξάνουν αντίστοιχα τις τιμές, αφού αυτό θα επιφέρει σε όλες τις επιχειρήσεις του ολιγοπωλίου μεγαλύτερα κέρδη απ' ό,τι αν ανταγωνίζονταν.

Η ανθρώπινη επικοινωνία δεν είναι απαραίτητη για να οδηγηθούμε σε ένα σενάριο Predictable Agent αλλά η πρόθεση των επιχειρήσεων υπάρχει καθώς αναγνωρίζουν το ενδεχόμενο δημιουργίας σιωπηρής συμπαιγνίας και το αποδέχονται. Το ερώτημα που παραμένει είναι αν μπορεί να υπάρξει συμπαιγνία μέσω αλγορίθμων όταν εκλείπει τόσο το στοιχείο της ανθρώπινης επικοινωνίας όσο και της πρόθεσης για τη δημιουργία της.

3.2.4 Digital Eye: αυτόματη συμπαιγνία αλγορίθμων χωρίς ανθρώπινη ανάμιξη

Σε αυτό το σενάριο, η κάθε επιχείρηση δημιουργεί και πάλι ανεξάρτητα τον αλγόριθμό της προς επίτευξη ενός συγκεκριμένου σκοπού. Σε αυτή την περίπτωση όμως, ο αλγόριθμος ανήκει στην κατηγορία αλγορίθμου βαθιάς μάθησης. Αυτό σημαίνει ότι οι προγραμματιστές θα θέσουν τον κεντρικό στόχο, όπως η επίτευξη του μέγιστου κέρδους, αλλά ο αλγόριθμος

θα λειτουργεί τελείως αυτόνομα για να επιτύχει τον σκοπό αυτό (Ezrachi και Stucke, 2017). Η επιχείρηση λοιπόν θα βασίζεται αποκλειστικά στην στρατηγική της στην τεχνητή νοημοσύνη. Ο αλγόριθμος, αν και δεν έχει προγραμματιστεί με αυτό τον σκοπό, είναι σε θέση, μέσω της διαδικασίας *trial and error* να προσαρμόζει διαρκώς την στρατηγική του και να αντιλαμβάνεται ότι η βέλτιστη στρατηγική για την μεγιστοποίηση του κέρδους είναι η επίτευξη συμπαιγνίας με τους αλγόριθμους των ανταγωνιστών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι ακόμη και αν οι προγραμματιστές έχουν ενσωματώσει κατά τη δημιουργία του αλγορίθμου ορισμένες απαγορεύσεις, ο αλγόριθμος μπορεί τελικά να καταλήξει σε αυτό το απαγορευμένο αποτέλεσμα μέσω άλλων εναλλακτικών και μάλιστα χωρίς οι διαδρομές που ακολούθησε να μπορούν να γίνουν αντιληπτές από τους προγραμματιστές εξαιτίας του φαινομένου του μαύρου κουτιού. Οι προγραμματιστές μπορεί να γνωρίζουν το ενδεχόμενο οι αλγόριθμοι να καταλήξουν σε συμπαιγνιακό αποτέλεσμα αλλά δεν μπορούν να προβλέψουν εκ των προτέρων «*το πότε, για πόσο και σε ποιο βαθμό*» (Ezrachi και Stucke, 2017). Ακριβώς επειδή αυτού του είδους οι αλγόριθμοι μπορούν να συλλέγουν συνεχώς δεδομένα, να παρακολουθούν διαρκώς τις μεταβολές της αγοράς και να προσαρμόζονται αναλόγως, οι Ezrachi και Stucke (2017) αναφέρονται στην θεωρία που τους συμπεριλαμβάνει ως «*God View*» ενώ θεωρούν επίσης ότι οι δυνατότητες αυτών των αλγορίθμων καθιστούν εφικτή τη σιωπηρή συμπαιγνία και σε μη ολιγοπωλιακές αγορές με ανομοιογενή προϊόντα.

Η αλήθεια είναι ότι αυτό παρουσιάζεται ως το πιο επικίνδυνο σενάριο και μάλλον αυτό που, αν μπορέσει να πραγματοποιηθεί, θα είναι πιο μακροπρόθεσμα καθώς θα απαιτούσε οι περισσότερες επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν αλγόριθμους βαθιάς μάθησης. Πάντως, όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή του παρόντος κεφαλαίου, τα εμπειρικά δεδομένα από έρευνες και πειράματα αποδεικνύουν ότι συμπαιγνία μεταξύ αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και δη βαθιάς μάθησης είναι περισσότερο εφικτή και σταθερή, μένει να δούμε αν κάτι τέτοιο, όπου δηλαδή η συμπαιγνία επιτυγχάνεται χωρίς καμία ανθρώπινη ανάμιξη, είναι εφικτό να συμβεί σε μία πραγματική αγορά.

Κατόπιν της ανάλυσης των ανωτέρω σεναρίων, παρατηρείται ότι το σενάριο Messenger έχει ήδη επισυμβεί και υπάρχει αντίστοιχη νομολογία. Παρομοίως το σενάριο Hub & Spoke παρουσιάζει την πιο άμεση απειλή καθώς υπάρχουν ήδη επιχειρηματικά μοντέλα και πραγματικά δεδομένα που το καθιστούν εφικτό να συμβεί μέσω αλγορίθμων. Από την άλλη πλευρά, η CMA (2018) θεωρεί ότι τα δύο τελευταία σενάρια είναι πιο δύσκολο να συμβούν,

τουλάχιστον στο εγγύς μέλλον. Υπάρχει δε σημαντικός ακαδημαϊκός αντίλογος, εκτός από την αξιοπιστία των πορισμάτων των πειραμάτων και ως προς τα ίδια τα σενάρια. Ενδεικτικά, ο Schwalbe (2018) παρατηρεί ότι αν υπάρχει διαφοροποίηση των ανταγωνιστών ως προς την τεχνολογία και άρα ασυμμετρία ως προς το κόστος, είναι δύσκολο να επιτευχθεί συμφωνία για την κοινή επικερδή τιμή και άρα να οδηγηθούμε στο σενάριο Hub & Spoke, επίσης ακόμη και αν οι ανταγωνιστές χρησιμοποιούσαν ίδιους αλγόριθμους, ο καθένας από αυτούς θα παρατηρούσε διαφορετικά και άρα θα μάθαινε με διαφορετικό τρόπο, ότι οι πιο προηγμένοι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης δυσκολεύονται να συνεργαστούν και ότι καθώς κάθε μορφή απαγορευμένης σύμπραξης βασίζεται στην επικοινωνία θα πρέπει οι αλγόριθμοι να βρουν τρόπο να επικοινωνούν, βάσει ενός κοινού πρωτοκόλλου επικοινωνίας, κάτι που τεχνολογικά δεν είναι ακόμη εφικτό⁷. Ο Deng (2017) είναι επίσης της άποψης ότι από τεχνολογικής σκοπιάς ένας αλγόριθμος που δεν έχει σχεδιαστεί ακριβώς για να συμπράττει με άλλους, δεν μπορεί από μόνος του να μάθει να το κάνει ενώ αργότερα (2018) διατύπωσε την άποψη ότι ακόμη και αν οι επιχειρήσεις υιοθετούσαν ίδιους αλγόριθμους σίγουρα θα τους προσάρμοζαν έτσι ώστε μια τέλεια αλγοριθμική συμμετρία να είναι αδύνατη.

Αφού εξετάσαμε τα ενδεικτικά σενάρια συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, σειρά έχει η ανάλυση της νομικής υπαγωγής αυτών των σεναρίων στο ισχύον κανονιστικό πλαίσιο.

4. ΝΟΜΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ : ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΟΙ ΟΙ ΥΠΑΡΧΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΙΚΑΙΟΥ;

Όση διάσταση απόψεων επικρατεί στην ακαδημαϊκή κοινότητα σχετικά με τις δυνατότητες των αλγορίθμων και την επίτευξη συμπαιγνίας χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, τόση είναι και η διχογνωμία ως προς τη νομική αντιμετώπισή του ζητήματος. Για κάποιους, το υπάρχον νομικό πλαίσιο δεν είναι αρκετό και προτείνουν υιοθέτηση νέων ειδικότερων κανόνων ή διεύρυνση των «παραδοσιακών» εννοιών ενώ για άλλους οι υπάρχοντες κανόνες δικαίου είναι αρκετοί.

⁷ Ωστόσο σημειώνεται ότι όταν το 2017 το Facebook διεξήγαγε ένα πείραμα με chatbots προκειμένου να τα εκπαιδεύσει να διαπραγματεύονται, αυτά κατέληξαν να δημιουργούν τον δικό τους κώδικα επικοινωνίας που δεν ήταν αντιληπτός από τους ανθρώπους. Κάποιοι αναφέρουν ότι αυτό δεν αποτελεί έκπληξη ή ανησυχία καθώς συναντάται και σε άλλα εργαλεία όπως το Google Translate, παρόλα αυτά δημιουργεί αμφιβολίες για το αν τελικά οι μηχανές μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους απευθείας και μάλιστα σε δική τους γλώσσα επικοινωνίας. Βλ. άρθρο του Robertson στο Independent (2017).

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε τους προτεινόμενους τρόπους αντιμετώπισης κάθε ειδικότερου σεναρίου. Σκόπιμος κρίθηκε ο διαχωρισμός των ανωτέρω τεσσάρων σεναρίων σε ομάδες, καθώς η πρώτη ομάδα, δηλαδή τα σενάρια Messenger και Hub & Spoke είναι σενάρια όπου κυριαρχεί η ανθρώπινη παρέμβαση, από άποψη σχεδιασμού και βούλησης, ενώ η δεύτερη ομάδα, δηλαδή στα σενάρια Predictable Agent και Digital Eye η ανθρώπινη ανάμιξη μειώνεται έως και εκλείπει εντελώς.

4.1 Ως Προς Τα Σενάρια Messenger Και Hub & Spoke

Όπως αναλύθηκε ανωτέρω, στο σενάριο Messenger, ο αλγόριθμος αποτελεί το εργαλείο υλοποίησης μίας ήδη ρητής συμφωνίας. Αποτελεί προέκταση της σύμπτωσης βουλήσεων των επιχειρήσεων (Toluwabori, 2022) που έχει σχεδιαστεί εξ αρχής με την πρόθεση να φέρει εις πέρας ένα συμπαιγνιακό αποτέλεσμα. Δεν φαίνεται να δημιουργείται κανένα πρόβλημα ως προς τη νομική μεταχείριση αυτού του σεναρίου καθώς θα εμπίπτει στην περίπτωση της συμφωνίας ή εναρμονισμένης πρακτικής και άρα θα εντάσσεται στην per se απαγόρευση του άρθρου 101 ΣΛΕΕ εφόσον έχει ως αντικείμενο τον καθορισμό των τιμών. Σε αυτή την περίπτωση εξάλλου βρίσκονται συνήθως και απτές αποδείξεις της επικοινωνίας μεταξύ των επιχειρήσεων και δεν είναι δύσκολο να αποδειχθεί η πρόθεση αυτών για συντονισμό των τιμών τους.

Και στην περίπτωση του σεναρίου Hub & Spoke έχουμε ανθρώπινη ανάμιξη. Μπορεί να μην είναι τόσο προφανής όσο στο σενάριο Messenger αλλά αναγνωρίζεται ότι υπάρχει πρόθεση των επιχειρήσεων να συντονίσουν τις τιμές τους μέσω του αλγορίθμου που χρησιμοποιείται ως τρίτος. Η συμπεριφορά αυτή εντάσσεται στην απαγόρευση του άρθρου 101 ΣΛΕΕ αφού ακόμη και αν δεν μπορεί να θεωρηθεί συμφωνία, μπορεί να στοιχειοθετηθεί ως εναρμονισμένη πρακτική εφόσον ανταλλάσσονται πληροφορίες και μειώνεται η στρατηγική αβεβαιότητα ενώ συντρέχει και η πρόθεση ή έστω η αποδοχή του ενδεχομένου να προκύψει συμπαιγνία από τις επιχειρήσεις. Εξάλλου και η απόφαση Eturas ακολούθησε την προσέγγιση της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων ως εναρμονισμένης πρακτικής. Η ανίχνευση των αποδείξεων σε αυτή την περίπτωση είναι δυσχερέστερη αλλά όχι αδύνατη. Καθώς η ανταλλαγή πληροφοριών χωρίς ύπαρξη πρόθεσης δεν είναι αρκετή για να θεμελιωθεί παράνομη συμπεριφορά, θα πρέπει οι αρμόδιες αρχές και τα δικαστήρια να εξετάσουν την ύπαρξη ή όχι πρόθεσης σχετικά με τη χρήση και τις δυνατότητες του συγκεκριμένου αλγορίθμου.

Αυτές οι περιπτώσεις εντάσσονται στο υπάρχον κανονιστικό πλαίσιο καθώς πίσω από την δράση των αλγορίθμων υπάρχει ανθρώπινη επικοινωνία και βούληση, είτε άμεση, όπως στην περίπτωση του Messenger είτε έμμεση, στην περίπτωση του Hub & Spoke. Παραφράζοντας την τέως Επίτροπο της Federal Trade Commission των ΗΠΑ, Ohlhausen (2017), σε όποιες περιπτώσεις η λέξη «αλγόριθμος» μπορεί να αντικατασταθεί από «κάποιον τύπο ονόματι Bob» τότε οι περιπτώσεις αυτές εμπίπτουν στο πεδίο του νόμου, όπως ακριβώς εντάσσονται οι αντίστοιχες ανθρώπινες συμπεριφορές.

Ωστόσο, τα όρια αρχίζουν και θολώνουν όταν η συμπαιγνία επιτυγχάνεται χωρίς να υπάρχει ανθρώπινη επικοινωνία ή πρόθεση.

4.2 Ως Προς Τα Σενάρια Predictable Agent Και Digital Eye

Αν η σιωπηρή συμπαιγνία αποτελεί ιστορικά αμφιλεγόμενη έννοια για τη νομική επιστήμη, οι αλγόριθμοι έρχονται να ενταχθούν στην ήδη δύσκολη εξίσωση, επαναφέροντας στο προσκήνιο παλαιές συζητήσεις. Όπως είδαμε ανωτέρω, ο Ενωσιακός Νομοθέτης δεν θέλησε να τιμωρείται η σιωπηρή συμπαιγνία, εν μέρει επειδή θεωρείται ως πρόβλημα περιορισμένης εμβέλειας που πλήττει τις ολιγοπωλιακές αγορές. Θα πρέπει άραγε να αλλάξει αυτή η προσέγγιση αν οι αλγόριθμοι ενδέχεται να καταστήσουν εφικτή την σιωπηρή συμπαιγνία και εκτός ολιγοπωλίων;

Κατωτέρω θα εξετάσουμε κατά πόσο η συμπαιγνία μέσω αλγορίθμων των δύο τελευταίων σεναρίων, Predictable Agent και Digital Eye, μπορεί να υπαχθεί στις υπάρχουσες έννοιες και στους ισχύοντες κανόνες δικαίου.

4.2.1 Αλγοριθμική συμπαιγνία ως μορφή συμφωνίας ή εναρμονισμένης πρακτικής.

Αν αυτά τα σενάρια αλγοριθμικής συμπαιγνίας μπορούν να θεμελιώσουν μία συμφωνία ή εναρμονισμένη πρακτική, τότε θα εντάσσονται στο απαγορευτικό πεδίο του άρθρου 101 ΣΛΕΕ. Ωστόσο, όπως επεξηγήθηκε ανωτέρω, η συμφωνία μπορεί να θεμελιωθεί επί τη βάση της σύμπτωσης βουλήσεων. Η βούληση αυτή φαίνεται να πληρούται όταν οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούνται ως εργαλεία του ανθρώπου, μπορούμε όμως να δεχτούμε αντίστοιχη εφαρμογή της έννοιας όταν εκλείπει η ανθρώπινη βούληση και πρόθεση, όταν δηλαδή πλέον έχουμε σύμπτωση βούλησης των αλγορίθμων; Μπορεί να αναγνωριστεί ότι οι αλγόριθμοι διαθέτουν οποιουδήποτε είδους βούληση ή πρόθεση, την οποία μάλιστα

αναπτύσσουν μόνοι τους, χωρίς να είναι προγραμματισμένοι προς τούτο; Αυτά τα ερωτήματα ξεπερνούν ίσως τη νομική ανάλυση και έχουν φιλοσοφικές και ηθικές προεκτάσεις. Πράγματι, έχει υποστηριχθεί τόσο η άποψη ότι οι υπολογιστές κάποια στιγμή θα έχουν νου όσο και η άποψη ότι υπάρχουν εγγενείς περιορισμοί και δεν μπορεί να υπάρξει συνείδηση μέσω της υπολογιστικής διαδικασίας (Chalmers, 1996). Οι πανίσχυροι υπολογιστές της σύγχρονης εποχής είναι σε θέση να διαχειρίζονται δεδομένα και να ακολουθούν κανόνες, έχουν φτάσει όμως σε επίπεδο να αντιλαμβάνονται τη σημασία του αποτελέσματος που παράγουν; Προς αυτή την κατεύθυνση, ότι δηλαδή ένας υπολογιστής μπορεί να μιμείται την ανθρώπινη νοητική ικανότητα αλλά όχι να την αναπαραγάγει, και το διάσημο νοητικό πείραμα του «κινέζικου δωματίου» του φιλοσόφου John Searle (1980)⁸. Λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι οι αλγόριθμοι δεν διαθέτουν δική τους συνείδηση και άρα βούληση, η απουσία σύμπτωσης βουλήσεων μεταξύ ανθρώπων, είτε των προγραμματιστών είτε των χρηστών των αλγορίθμων, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν μπορεί να θεμελιωθεί συμφωνία.

Ανωτέρω είδαμε ότι οι αλγόριθμοι αυτών των σεναρίων μπορούν ενδεχομένως να επικοινωνούν μεταξύ τους έμμεσα, μέσω του *signaling*, δηλαδή στέλνοντας σήματα ως πρόσκληση για συμπαιγνία και του *decoding*, δηλαδή όταν αποκωδικοποιούν τα σήματα των ανταγωνιστών αλγορίθμων. Αυτή η διαρκής ανταλλαγή σημάτων και συνακόλουθη προσαρμογή των τιμών μπορεί να στοιχειοθετεί εναρμονισμένη πρακτική; Σύμφωνα με τον Ο.Ο.Σ.Α. (2017) και την Franco-German joint study (2019) ελλείψει απόδειξης επικοινωνίας, η ταυτόχρονη παράλληλη αύξηση τιμών δεν αρκεί για να θεωρηθεί η συμπεριφορά ως απαγορευμένη εναρμονισμένη πρακτική. Απαιτείται ένα είδος αλληλεπίδρασης που δεν πληρούται αν απλά οι αλγόριθμοι είναι σε θέση να ανακαλύπτουν την τιμολογιακή πολιτική του ανταγωνιστή τους και να προσαρμόζονται σε αυτή, ακριβώς γιατί η ευφυής προσαρμογή στις συνθήκες της αγοράς δεν είναι παράνομη. Στις Κατευθυντήριες Γραμμές

⁸ Στο εσωτερικό του κινέζικου δωματίου βρίσκεται ένας άνθρωπος που δεν γνωρίζει κινεζικά αλλά μόνο τη μητρική του γλώσσα. Έχει στην κατοχή του ένα βιβλίο στο οποίο αναγράφονται οι κανόνες αντιστοιχίας συμβόλων. Από μία σχισμή του δωματίου λαμβάνει ένα χαρτί που αναγράφονται διάφορα σύμβολα που του είναι άγνωστα. Εκείνος πρέπει να ερμηνεύσει τα σύμβολα κάνοντας την αντιστοιχισή τους στη μητρική του γλώσσα με βάση τους κανόνες του βιβλίου, να τα γράψει σε άλλο χαρτί και να τα στείλει μέσω μιας δεύτερης σχισμής προς τα έξω. Ο άνθρωπος δεν καταλαβαίνει λοιπόν τίποτα από κινεζικά αλλά ακολουθώντας τους κανόνες, όπως ένας υπολογιστής, στέλνει τις κατάλληλες απαντήσεις και οδηγεί όλους τους εξωτερικούς παρατηρητές στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι γνωρίζει κινεζικά. John R. Searle, The Chinese Room in The MIT Encyclopedia of The Cognitive Science

της Επιτροπής για την εφαρμογή του άρθρου 101 ΣΛΕΕ (2011) διευκρινίζεται ότι αν μια εταιρεία προβεί μονομερώς σε αυθεντική δημόσια αναγγελία, η πράξη αυτή δεν συνιστά εναρμονισμένη πρακτική αλλά αυτό δεν καλύπτει περιπτώσεις στις οποίες οι αναγγελίες αυτές συνεπάγονται πρόσκληση σε συμπαιγνία (παρ.62). Πάντως, υπό προϋποθέσεις και κρίνοντας κάθε περίπτωση *in concreto*, οι προειδοποιητικές αναγγελίες αίρουν την αβεβαιότητα των επιχειρήσεων μεταξύ τους ως προς την μελλοντική συμπεριφορά (ICI, παρ. 101, 1972,) και μπορούν να θεμελιώνουν εναρμονισμένη πρακτική. Πιο πρόσφατα η απόφαση της Επιτροπής *Container Shipping* (2016) αναγνώρισε ότι η ανακοίνωση των τιμών επιτρέπει στις επιχειρήσεις να δοκιμάζουν αν μπορούν να υιοθετήσουν μία αύξηση των τιμών τους χωρίς τον κίνδυνο να χάσουν πελάτες, μειώνοντας έτσι την στρατηγική αβεβαιότητα (παρ. 37). Επιπλέον η «απάντηση» των λοιπών ανταγωνιστών στην ανακοίνωση μπορεί να οδηγήσει σε ευθυγράμμιση των αυξημένων τιμών χωρίς τον κίνδυνο να χάσουν μερίδιο της αγοράς ή να ξεσπάσει πόλεμος τιμών (παρ. 38). Έτσι, η πιθανότητα να στοιχειοθετηθεί εναρμονισμένη πρακτική δεν αποκλείεται όταν μια ανακοίνωση τιμών ακολουθείται από δημόσια ανακοίνωση τιμών των ανταγωνιστών (παρ. 45) ενώ τελικά ο σκοπός της πρακτικής αυτής ήταν να επικοινωνήσει την τιμολογιακή πολιτική στους ανταγωνιστές και όχι να ενημερώσει τους καταναλωτές (παρ. 52).

Στην περίπτωση των σημάτων που μεταδίδονται μέσω αλγορίθμων, πρόκειται για μία μάλλον σιωπηλή ανακοίνωση τιμών. Ωστόσο, είναι δύσκολο να διακρίνουμε πότε πρόκειται για πειραματισμό των αλγορίθμων και πότε για signaling (Franco-German joint study, 2019). Στην θεωρία γίνεται αποδεκτό ότι μια τέτοια συμπεριφορά θα μπορούσε να εντάσσεται στην έννοια της εναρμονισμένης πρακτικής, ακόμη και χωρίς διεύρυνση της έννοιας, καθώς δεν απαιτείται ρητά να υπάρχει ανθρώπινη βούληση (Fey, 2019) αν και υποστηρίζεται ότι και σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να έχουμε αντίστοιχα διεύρυνση της έννοιας «επικοινωνία». Συνεπώς, θα μπορούσε να ερμηνευτεί ως επικοινωνία η συνεχής αλληλεπίδραση των αλγορίθμων που φτάνουν στο σημείο να αποκωδικοποιούν ο ένας τον άλλον, επιτρέποντας στον κάθε ένα να προβλέπει τις αντιδράσεις του άλλου (E.E, 2017). Τελικά, δεν αποκλείεται η θεμελίωση του αλγοριθμικού signaling ως εναρμονισμένης πρακτικής, αλλά αυτό θα εκτιμάται *ad hoc* από το Δικαστήριο. Σημειώνεται ότι σε επίπεδο αποδείξεων, η εύρεση στοιχείων επικοινωνίας μεταξύ αλγορίθμων δεν θα είναι εύκολη υπόθεση, ειδικά αν η μορφή επικοινωνίας τους είναι μη αντιληπτή από τους ανθρώπους. Πάντως, κατ' αναλογία

με τις γενικά αποδεκτές αρχές που ισχύουν για τη σιωπηρή συμπαιγνία, η απλή παράλληλη συμπεριφορά των αλγορίθμων δεν αρκεί για να θεμελιώσει εναρμονισμένη πρακτική.

Εν κατακλείδι, δεν είναι αδύνατο η αλγοριθμική συμπαιγνία να αποτελέσει απαγορευμένη εναρμονισμένη πρακτική αν και ενδεχομένως η έννοια της επικοινωνίας σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να ερμηνευθεί διασταλτικά, καθώς και να υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις από τις αρμόδιες Αρχές.

Αν και ορισμένοι προτείνουν τουλάχιστον ακριβέστερους ορισμούς των εννοιών της «συμφωνίας» και «εναρμονισμένης πρακτικής» (ενδεικτικά: Ο.Ο.Σ.Α., 2017, Thoby, 2020) ή διεύρυνση των εννοιών αυτών και γενικότερη προσαρμογή του δικαίου του ανταγωνισμού στην σύγχρονη εποχή (ενδεικτικά: Poscic και Martinovic, 2020, Caforio, 2022, Stewart-Moreno, 2020) άλλοι κρίνουν ότι είναι πολύ νωρίς για αλλαγές και οι υπάρχοντες κανόνες δικαίου είναι αρκετοί (ενδεικτικά: Franco-German joint study, 2019, Schwalbe, 2018, Mendelsohn, 2020, Velhanovski, 2020, Colangelo, 2021).

Υποστηρίζεται ακόμη ότι οι αλγόριθμοι αυτού του τύπου θα μπορούσαν να θεωρούνται ως διευκολυντικές πρακτικές.

4.2.2 Οι αλγόριθμοι ως *facilitating practices*

Η διευκολυντική πρακτική είναι στην ουσία η συμπεριφορά ανταγωνιστριών εταιρειών, συνήθως σε ολιγοπωλιακές αγορές, που ενώ δεν συνιστά ρητή συμφωνία, τις βοηθά να εξαλείψουν τη στρατηγική αβεβαιότητα και να συντονίσουν τη συμπεριφορά τους αποτελεσματικότερα. Η συμπεριφορά αυτή μπορεί να υπαχθεί τόσο στο άρθρο 101 ΣΛΕΕ όσο και στο άρθρο 102 ΣΛΕΕ. Οι διευκολυντικές πρακτικές μπορούν να αξιολογηθούν από το Δικαστήριο ως έμμεσες αποδείξεις ύπαρξης μιας συμφωνίας ή εναρμονισμένης πρακτικής αλλά μπορεί να είναι και *per se* παράνομες εφόσον παρεμποδίζουν τον ανταγωνισμό (Verdugo, 2018). Υπό το φως του άρθρου 101 ΣΛΕΕ ως διευκολυντική πρακτική αντιμετωπίζεται κυρίως η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ανταγωνιστών. Αυτή μπορεί να είναι και μονομερής. Βέβαια οι διευκολυντικές πρακτικές θα πρέπει να διευκολύνουν τον συντονισμό μεταξύ ανταγωνιστών και όχι μεταξύ των λοιπών παραγόντων της αγοράς, όπως οι προμηθευτές ή οι καταναλωτές. Έτσι, αν υπάρχουν λοιπά οφέλη για τους καταναλωτές ή και γενικά θετικά για τον ανταγωνισμό αποτελέσματα θα

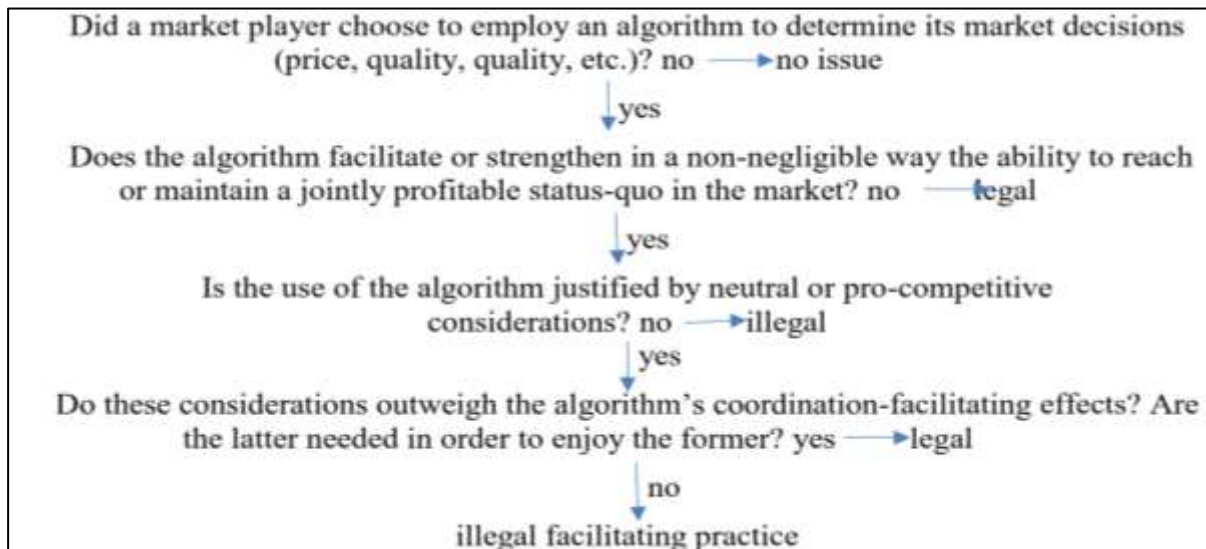
πρέπει να συναξιολογούνται ώστε να κριθεί αν η διευκολυντική πρακτική είναι τελικά παράνομη.

Όπως έχει ήδη ειπωθεί, οι αλγόριθμοι αυξάνουν την διαφάνεια μιας αγοράς. Σύμφωνα με τον Petit (2013), αν και η σιωπηρή συμπαιγνία δεν εντάσσεται στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 101 ΣΛΕΕ, το τελευταίο μπορεί να τύχει εφαρμογής αν υπάρχει μια διευκολυντική πρακτική που τεχνητά διευκολύνει τη συμπαιγνία, χωρίς να απαιτείται ρητή συμφωνία ή εναρμονισμένη πρακτική. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί λοιπόν ότι η ανταλλαγή πληροφοριών που συντελείται μέσω των αλγορίθμων δύναται να απαγορευθεί ακόμη και σε περίπτωση σιωπηρής συμπαιγνίας εφόσον τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά για τη διευκόλυνση μπορούν να εξευρεθούν στον ίδιο τον σχεδιασμό του αλγορίθμου ή και όταν οι ανταγωνιστές παραλείπουν να λάβουν προληπτικά μέτρα που θα εμποδίσουν ένα ανταγωνιστικό αποτέλεσμα (Verdugo, 2018). Θα πρέπει να αξιολογείται η ίδια η λειτουργία των αλγορίθμων σε μια αγορά που θα μπορούσε να θεμελιώσει παράνομη ανταλλαγή πληροφοριών λαμβάνοντας υπόψη τα προηγμένα χαρακτηριστικά των αλγορίθμων και της ταχύτητας που προσαρμόζονται οι τιμές. Εξ αυτού συνάγεται βέβαια ότι δεν είναι κάθε τύπος αλγορίθμου ικανός να επηρεάσει τα κίνητρα των επιχειρήσεων.

Βεβαίως η νομική μεταχείριση και εφαρμογή αυτής της έννοιας παραμένει ασαφής, αλλά αυτό ίσως θα βοηθήσει στην ευκολότερη θεμελίωση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας ως απαγορευμένης διευκολυντικής πρακτικής ή έστω θα αξιολογηθεί η χρήση και το είδος των αλγορίθμων από τους ανταγωνιστές ως έμμεσο στοιχείο απόδειξης μιας εσκεμμένης συμπεριφοράς, αποδεικνύοντας ότι η ύπαρξη παράλληλης συμπεριφοράς δεν είναι τυχαία. Είναι σημαντικό πάντως οι αρμόδιες αρχές να μπορούν να διακρίνουν ποιες επιπτώσεις οφείλονται στην χρήση των συγκεκριμένων αλγορίθμων και ποιες στην γενικότερη ψηφιακή οικονομία (Μαυριδοπούλου, 2019). Ο Mehra (2015) ωστόσο εκτιμά ότι η έννοια της διευκολυντικής πρακτικής στην «παραδοσιακή» της ερμηνεία, δεν θα μπορέσει επιτυχώς να αντιμετωπίσει τους *robo-sellers*.

Συμπερασματικά προκύπτει ότι και σε αυτή την περίπτωση, το αν ένας αλγόριθμος αποτελεί διευκολυντική πρακτική θα κριθεί ανά περίπτωση με βάση τα πραγματικά περιστατικά κάθε υπόθεσης και αξιολογώντας παράλληλα τα τυχόν θετικά αποτελέσματα της ανταλλαγής πληροφοριών.

Επεξηγηματικό είναι το σχεδιάγραμμα που παρουσιάζει η Gal (2017), σχετικά με το πότε ένας αλγόριθμος δύναται να στοιχειοθετεί μια παράνομη διευκολυντική πρακτική, διευκρινίζοντας όμως ότι ορθότερο θα είναι να μην αντιμετωπίζεται ένας αλγόριθμος ως σύνολο αλλά να αξιολογούνται τα συγκεκριμένα μέρη που τον αποτελούν και μπορεί να είναι προβληματικά για το δίκαιο του ανταγωνισμού.



Σχεδιάγραμμα 7: Πότε ένας αλγόριθμος συνιστά παράνομη διευκολυντική πρακτική (Gal M., 2017)

Έχοντας εξετάσει τις δυνατότητες που υπάρχουν ώστε το άρθρο 101 ΣΛΕΕ να τύχει εφαρμογής στην περίπτωση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας, προχωράμε στην παρουσίαση μιας εναλλακτικής λύσης, αυτής του άρθρου 102 ΣΛΕΕ, ειδικά ως προς την απαγόρευση κατάχρησης συλλογικής δεσπόζουσας θέσης.

4.2.3 Επίκληση της απαγόρευσης κατάχρησης συλλογικής δεσπόζουσας θέσης βάσει του άρθρου 102 ΣΛΕΕ

Το άρθρο 102 ΣΛΕΕ ορίζει ότι «είναι ασυμβίβαστη με την εσωτερική αγορά και απαγορεύεται [...] η καταχρηστική εκμετάλλευση από μία ή περισσότερες επιχειρήσεις της δεσπόζουσας θέσης τους εντός της εσωτερικής αγοράς ή σημαντικού τμήματός της». Το άρθρο αφορά κυρίως τον έλεγχο μονομερούς συμπεριφοράς, δηλαδή κατεξοχήν ατομικής δεσπόζουσας θέσης αλλά κατόπιν νομολογιακής διάπλασης, επεκτείνεται και σε περιπτώσεις συλλογικής δεσπόζουσας θέσης (Τριανταφυλλάκης, 2014, σ. 191). Αξιοποιώντας τον ορισμό που δίνει ο Κομνηνός (2020) «η συλλογική δεσπόζουσα θέση περισσότερων επιχειρήσεων συνίσταται στο να κατέχουν από κοινού, ιδίως λόγω των δεσμών που υφίστανται μεταξύ τους, την εξουσία να υιοθετούν, σε μόνιμη βάση, κοινή πολιτική στην αγορά σαν μια κυρίαρχη επιχείρηση και να

ενεργούν σε σημαντικό βαθμό ανεξάρτητα από τους λοιπούς ανταγωνιστές, από την πελατεία τους και από τους καταναλωτές».

Αρχικά το ΔΕΚ απέρριψε την εφαρμογή του άρθρου 102 σε περιπτώσεις μη μονομερούς δεσπόζουσας θέσης χρησιμοποιώντας την λεγόμενη «άμυνα του ολιγοπωλίου» αφού στην απόφαση *Hoffmann – La Roche* (1979) έκανε δεκτό ότι «η δεσπόζουσα θέση πρέπει να διακρίνεται από τους παραλληλισμούς της συμπεριφοράς που χαρακτηρίζουν καταστάσεις ολιγοπωλίων, διότι σε ένα ολιγοπώλιο οι συμπεριφορές επηρεάζονται αμοιβαία, ενώ στην περίπτωση της δεσπόζουσας θέσης η συμπεριφορά της επιχείρησης που την κατέχει καθορίζεται, σε μεγάλη έκταση, μονομερώς» (παρ. 39). Όμως, κάποια χρόνια αργότερα, το ΠΕΚ εξέδωσε μια απόφαση ορόσημο αναφορικά με την συλλογική δεσπόζουσα θέση, την απόφαση *Societa Italiana Vetro SpA* (ευρύτερα γνωστή ως: *Italian Flat Glass*) (1992) όπου εκτίμησε ότι δεν συντρέχει λόγος ο όρος «επιχείρηση» του άρθρου 102 να έχει διαφορετική έννοια από αυτή του άρθρου 101 και συνεπώς «δεν μπορεί, καταρχήν, να αποκλειστεί το ενδεχόμενο δύο ή περισσότερες ανεξάρτητες οικονομικές ενότητες να συνδέονται, σε μία συγκεκριμένη αγορά, με τέτοιους οικονομικούς δεσμούς ώστε, εκ του λόγου αυτού, να κατέχουν από κοινού δεσπόζουσα θέση σε σχέση με άλλους επιχειρηματίες στην ίδια αγορά» (παρ. 358) δίνοντας μάλιστα ως παράδειγμα την από κοινού εκμετάλλευση ενός τεχνολογικού προβαδίσματος. Η απόφαση αυτή έδειξε βέβαια την αναγκαιότητα ύπαρξης οικονομικών δεσμών, σε τι συνίστανται δε αυτοί παρέμεινε ασαφές δημιουργώντας διχογνωμία στη θεωρία στην προσπάθειά της να τους προσδιορίσει (Petit, 2013).

Στην απόφαση *Compagnie Maritime Belge Transports S.A κ.ά.*, (2000) διευκρινίστηκε ότι ο όρος «περισσότερες επιχειρήσεις» συνεπάγεται ότι δεσπόζουσα θέση μπορούν να κατέχουν δύο ή περισσότερες οικονομικές οντότητες, νομικώς ανεξάρτητες, αν από οικονομική άποψη εμφανίζονται και ενεργούν από κοινού σε μία ειδική αγορά, ως συλλογική οντότητα (παρ. 36) ενώ κρίθηκε επίσης ότι «η ύπαρξη της συμφωνίας ή άλλων νομικών δεσμών δεν είναι απαραίτητη για τη διαπίστωση που θα μπορούσε να προκύπτει από άλλες διασυνδέσεις και θα εξαρτώνταν από οικονομική εκτίμηση και, ιδίως, από εκτίμηση της διαρθρώσεως της οικείας αγοράς» (παρ. 45). Συνεπώς η διάρθρωση της αγοράς φαίνεται πλέον να αποτελεί και αυτή στοιχείο εκτίμησης για την αναγνώριση ύπαρξης συλλογικής δεσπόζουσας θέσης.

Στην απόφαση *Airtours plc* (2002), που βέβαια ήταν σχετική με το δίκαιο των συγκεντρώσεων, το Δικαστήριο αναγνώρισε ότι η ολιγοπωλιακή αλληλεξάρτηση αυξάνει τα κίνητρα των

ανταγωνιστών να υιοθετήσουν κοινή γραμμή δράσης εφόσον αυτό θεωρείται οικονομικά ορθολογικό και προτιμητέο έτσι ώστε να πωλούν όλοι σε τιμές υψηλότερες από τις ανταγωνιστικές χωρίς ανάγκη σύναψης συμφωνίας ή εναρμονισμένης πρακτικής και χωρίς οι ανταγωνιστές, πελάτες και καταναλωτές να έχουν περιθώριο αντίδρασης (παρ.61). Το Δικαστήριο όρισε περαιτέρω ότι πρέπει να συντρέχουν τρεις σωρευτικές προϋποθέσεις για την ύπαρξη συλλογικής δεσπόζουσας θέσης (παρ.62), τις οποίες η Επιτροπή πρέπει να αποδείξει:

Πρώτον, κάθε μέλος του δεσπόζοντος ολιγοπωλίου πρέπει να μπορεί να παρακολουθεί τη συμπεριφορά των άλλων μελών, προκειμένου να εξακριβώσει αν ακολουθούν κοινή πολιτική. Θα πρέπει να διαθέτει ένα μέσο προς τούτο και η διαφάνεια στην αγορά να είναι επαρκής.

Δεύτερον, ο σιωπηρός συντονισμός να μπορεί να διατηρηθεί σε βάθος χρόνου, να υπάρχει ένα κίνητρο μη απόκλισης από την κοινή πολιτική, με άλλα λόγια ισχυροί μηχανισμοί αντιποίνων.

Τρίτον, η προβλέψιμη αντίδραση των ανταγωνιστών και των καταναλωτών να μην είναι ικανή να αναιρέσει την κοινή πολιτική και τα αποτελέσματά της.

Το ερώτημα αν οι προϋποθέσεις αυτές θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και στο πλαίσιο του άρθρου 102 προκάλεσε και πάλι διχογνωμία της θεωρίας. Ωστόσο, συμμεριζόμαστε την άποψη του Petit (2013) ότι από νομική άποψη ο έλεγχος συγκεντρώσεων και το άρθρο 102 είναι το ίδιο πράγμα, στην πρώτη περίπτωση ο έλεγχος γίνεται εκ των προτέρων ενώ στην δεύτερη εκ των υστέρων αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι η έννοια της συλλογικής δεσπόζουσας θέσης είναι διαφορετική. Εξάλλου, πολλές αποφάσεις του Δικαστηρίου αναφέρουν νομολογία που αφορά το άρθρο 102 σε υποθέσεις συγκεντρώσεων και το αντίθετο.

Οι προϋποθέσεις αυτές επαναλήφθηκαν και στην απόφαση *Laurent Piau* (2005) που ενώ δεν αφορούσε περίπτωση σιωπηρής συμπαιγνίας, αφορούσε πάντως περίπτωση του άρθρου 102 ΣΛΕΕ, εξαλείφοντας τις όποιες αμφιβολίες ενώ ενσωματώθηκαν και στις Κατευθυντήριες Γραμμές για τις μη οριζόντιες συγκεντρώσεις (2008).

Σύμφωνα με τον Petit (2013) και μόνο η ρητή αναφορά στο σώμα των αποφάσεων, λέξεων όπως «ολιγοπώλιο» και «σιωπηρός συντονισμός» δημιουργούν την αδιαμφισβήτητη βεβαιότητα ότι η έννοια της σιωπηρής συμπαιγνίας μπορεί να απαγορευτεί δυνάμει του

άρθρου 102 ΣΛΕΕ. Πράγματι με βάση τα ανωτέρω προκύπτει ότι συλλογική δεσπόζουσα θέση μπορεί να υπάρχει όταν υπάρχουν διαρθρωτικοί ή οικονομικοί δεσμοί μεταξύ των εξεταζόμενων επιχειρήσεων αλλά ακόμη και αν οι δεσμοί αυτοί εκλείπουν, μπορεί να γίνει λόγος για σιωπηρή συμπαιγνία μεταξύ των μερών σε ολιγοπωλιακές αγορές (Κομνηνός, 2020).

Ενώ λοιπόν το άρθρο 102 ΣΛΕΕ είναι κατάλληλο για την αντιμετώπιση της σιωπηρής συμπαιγνίας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική επιλογή αντί του άρθρου 101 ΣΛΕΕ, όταν δεν υπάρχει συμφωνία ή εναρμονισμένη πρακτική, η Επιτροπή υπήρξε ιδιαίτερος διστακτική να κάνει χρήση του στις περιπτώσεις σιωπηρής συμπαιγνίας, αντίθετα επιλέγει να στηρίζεται κυρίως στο δίκαιο των συγκεντρώσεων. Και αυτό διότι οι δύο κανόνες δικαίου παρουσιάζουν μια σημαντική διαφοροποίηση. Όπως εξηγεί ο Κομνηνός (2020) η εξέταση των συγχωνεύσεων γίνεται *ex-ante*, συνεπώς αρκεί να εξεταστούν οι αλλαγές που θα επέλθουν στην δομή της αγοράς μετά την συγκέντρωση και άρα η κρίση έχει το χαρακτήρα πιθανολόγησης. Αντίθετα, η εξέταση δυνάμει του άρθρου 102 ΣΛΕΕ γίνεται *ex-post* και θα πρέπει να γίνει αξιολόγηση παρελθοντικών στοιχείων και να αποδειχθεί ότι θεμελιώνουν την ύπαρξη συμπαιγνίας. Το βάρος απόδειξης είναι λοιπόν υψηλότερο συγκριτικά με τον έλεγχο των συγκεντρώσεων. Βεβαίως οι εθνικές αρχές δεν παρέμειναν το ίδιο διστακτικές στην εφαρμογή του άρθρου 102 ΣΛΕΕ στις περιπτώσεις ολιγοπωλίων (Petit, 2013).

Τα κριτήρια για την ύπαρξη συλλογικής δεσπόζουσας θέσης ισχύουν και στην περίπτωση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι αλγόριθμοι αυξάνουν τη διαφάνεια της αγοράς και την ταχύτητα λήψης αποφάσεων και προσαρμογής στην πολιτική του ανταγωνιστή. Αν η σχετική αγορά έχει και υψηλά εμπόδια εισόδου μπορεί να υποστηριχθεί ότι η παράλληλη συμπεριφορά των αλγορίθμων μεταξύ επιχειρήσεων που αποτελούν συλλογικά δεσπόζουσα θέση μπορεί να οδηγήσει σε κατάχρηση της. Σε κάθε περίπτωση, οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τους πιο καινοτόμους αλγόριθμους, ειδικά αν λειτουργούν σε ολιγοπωλιακά περιβάλλοντα, διαθέτουν το τεχνολογικό προβάδισμα, για το οποίο γίνεται λόγος στην απόφαση *Italian Flat Glass* ανωτέρω. Οι αλγόριθμοι μπορούν επίσης να αποτελούν τις «άλλες διασυνδέσεις» που αναφέρει η απόφαση *Compagnie Maritime Belge Transports* στην παρ. 45.

Βασικό πλεονέκτημα της χρήσης του άρθρου 102 ΣΛΕΕ για την καταπολέμηση της σιωπηρής αλγοριθμικής συμπαιγνίας είναι ότι δεν απαιτείται απόδειξη πρόθεσης ή γνώσης, όμως μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε περιπτώσεις ολιγοπωλιακών αγορών (Parziale, 2020). Αυτό δεν σημαίνει ότι η πιθανή εφαρμογή του θα είναι χωρίς νόημα, ειδικά λαμβάνοντας υπόψη ότι η αλγοριθμική συμπαιγνία θα παρουσιάζεται καταρχήν σε ολιγοπωλιακά περιβάλλοντα.

Παρόλα αυτά δεν αρκεί η διαπίστωση ύπαρξης συλλογικής δεσπόζουσας θέσης, θα πρέπει σε επόμενο βήμα να κριθεί αν γίνεται και κατάχρηση αυτής. Ο O'Malley (2014) αναφέρει τρεις περιπτώσεις όπου θα αναγνωριζόταν η κατάχρηση, πρώτον την «εκμεταλλευτική» κατάχρηση συλλογικής δεσπόζουσας θέσης όταν δηλαδή οι επιχειρήσεις εκμεταλλεύονται την αγορά χρεώνοντας πολύ υψηλότερες τιμές μέσω μιας σιωπηρής συμφωνίας, δεύτερον την «αντιανταγωνιστική» κατάχρηση συλλογικής δεσπόζουσας θέσης όταν τα αντιανταγωνιστικά μέτρα λαμβάνονται από τις επιχειρήσεις ως μέλη μιας ενιαίας ομάδας με αποτέλεσμα π.χ. την εξάλειψη των ανταγωνιστών και τρίτον την «ατομική» κατάχρηση συλλογικής δεσπόζουσας θέσης όταν οι επιχειρήσεις είναι μέλη μιας συλλογικής δεσπόζουσας θέσης αλλά δρουν ατομικά για να κάνουν κατάχρηση αυτής της θέσης.

Δεν υπάρχει νομολογιακό προηγούμενο για υποθέσεις του άρθρου 102 ΣΛΕΕ που να αφορούν σε σιωπηρή συμπαιγνία. Συνεπώς, αν και θεωρητικά υφίσταται αυτή η δυνατότητα, μοιάζει δύσκολο να γίνει η αρχή εφαρμόζοντάς το στην περίπτωση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας.

Αξίζει λοιπόν να εξετάσουμε και την τελευταία προτεινόμενη λύση νομικής αντιμετώπισης του φαινομένου επί τη βάση του δικαίου συγκεντρώσεων.

4.2.4 Εξέταση με βάση το δίκαιο συγκεντρώσεων

Όπως ήδη προαναφέρθηκε, η Επιτροπή προκρίνει τη χρησιμοποίηση του δικαίου των συγκεντρώσεων για την αποτροπή δημιουργίας συνθηκών που ευνοούν τη σιωπηρή συμπαιγνία αντί του άρθρου 102 ΣΛΕΕ. Ο Κανονισμός Συγκεντρώσεων 139/2004 (άρθρο 2 παρ. 3) ορίζει ότι «οι συγκεντρώσεις που ενδέχεται να παρακωλύουν σημαντικά τον αποτελεσματικό ανταγωνισμό στην κοινή αγορά ή σε σημαντικό τμήμα της, ιδίως ως αποτέλεσμα της δημιουργίας ή της ενίσχυσης μιας δεσπόζουσας θέσης, κηρύσσονται ασυμβίβαστες με την κοινή αγορά». Το δίκαιο συγκεντρώσεων μπορεί να λειτουργήσει

προληπτικά για αποφυγή δημιουργίας ολιγοπωλίου και κατ' επέκταση σιωπηρής συμπαιγνίας αλλά και η στοιχειοθέτηση της παράβασης και η αποδεικτική διαδικασία είναι ευκολότερες αφού αρκεί η πιθανολόγηση των κινδύνων. Ο Petit (2013) αναφέρει ότι το δίκαιο συγκεντρώσεων δεν είναι απλά το προτιμώμενο αλλά ίσως το μοναδικό εργαλείο που χρησιμοποιείται από την Επιτροπή ως μέσο αντίδρασης στο λεγόμενο «πρόβλημα του ολιγοπωλίου» και αποτελεί αντιμετώπιση της σιωπηρής συμπαιγνίας σε επίπεδο διάρθρωσης της αγοράς. Θα μπορούσε λοιπόν να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο ex-ante ρύθμισης και στην περίπτωση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας.

Στις Κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση των οριζόντιων συγκεντρώσεων για τον έλεγχο των συγκεντρώσεων (2004) αποτυπώνεται (παρ. 22 β) ότι ένας από τους βασικούς τρόπους με τους οποίους οι οριζόντιες συγκεντρώσεις ενδέχεται να εμποδίσουν σημαντικά τον ανταγωνισμό είναι «μεταβάλλοντας τη φύση του ανταγωνισμού ούτως ώστε επιχειρήσεις που προηγουμένως δεν συντόνιζαν τη συμπεριφορά τους, τώρα είναι πολύ πιθανότερο να συντονίζονται και να αυξάνουν τις τιμές ή με άλλο τρόπο να βλάπτουν τον αποτελεσματικό ανταγωνισμό. Μια συγκέντρωση μπορεί επίσης να καταστήσει τον συντονισμό ευκολότερο, σταθερότερο ή αποτελεσματικότερο για τις επιχειρήσεις που συντόνιζαν τη συμπεριφορά τους και πριν από την συγκέντρωση (επιπτώσεις συντονισμένης συμπεριφοράς)». Οι επιπτώσεις συντονισμένης συμπεριφοράς είναι ουσιαστικά τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται και για τη διαπίστωση συλλογικής δεσπόζουσας θέσης και αποτυπώνονται και αυτά στις Κατευθυντήριες γραμμές (παρ. 39-57) δηλαδή όταν τα μέλη του ολιγοπωλίου μπορούν να καταλήξουν σε κοινή αντίληψη των όρων του συντονισμού, όταν μπορούν να παρακολουθούν επαρκώς την τυχόν παρέκκλιση των άλλων επιχειρήσεων, όταν υπάρχουν ισχυροί αποτρεπτικοί μηχανισμοί αντιποίνων και όταν οι αντιδράσεις των τρίτων δεν είναι ικανές να θέσουν σε κίνδυνο τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Η Επιτροπή λοιπόν, αφού θεμελιώσει ένα ή περισσότερα σενάρια συντονισμένων αποτελεσμάτων και αναπτύξει την θεωρία βλάβης που θα βασίζεται στην οικονομική θεωρία, θα προβεί στην εξέταση των χαρακτηριστικών της αγοράς για να ελέγξει τη θεωρία της (Petit, 2013). Εξετάζει αν πληρούνται οι ανωτέρω προϋποθέσεις. Το βάρος απόδειξης δεν είναι μικρό αλλά σίγουρα είναι μικρότερο από το βάρος απόδειξης για να θεμελιωθεί παράβαση βάσει του άρθρου 101 ή 102 ΣΛΕΕ. Φρονούμε ότι η χρήση αλγορίθμων τιμολόγησης θα πρέπει να συνεκτιμάται ως στοιχείο συντονισμένων αποτελεσμάτων, αφού, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι σε θέση να συμβάλλουν τόσο στην αποτελεσματικότερη

παρακολούθηση της αγοράς κάνοντάς την περισσότερο διαφανή και λειτουργούν άμεσα και αποτελεσματικά σε περίπτωση παρέκκλισης και επιβολής αντιποίνων ακόμη μάλιστα και σε διακριτές αγορές αφού είναι σε θέση να κάνουν τους απαραίτητους συσχετισμούς.

Οι αρμόδιες Αρχές αλλά και η Επιτροπή θα πρέπει λοιπόν να λαμβάνουν υπόψη τους ορισμένα από τα αποτελέσματα της χρήσης των αλγορίθμων που μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική παρακώλυση του ανταγωνισμού μέσω συντονισμένων αποτελεσμάτων. Ωστόσο όπως παρατηρεί ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) ίσως είναι αναγκαίο να αυξηθεί το όριο για παρέμβαση της Επιτροπής όχι μόνο όταν η συγχώνευση οδηγεί από τρεις σε δύο επιχειρήσεις αλλά και από τέσσερις σε τρεις ή ακόμη και από πέντε σε τέσσερις, καθώς αυτό θα επέτρεπε την εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης σιωπηρής συμπαιγνίας εκτός των παραδοσιακών ολιγοπωλίων με δύο παίκτες και θα περιελάμβανε περιπτώσεις όπου η χρήση των αλγορίθμων επηρεάζει την εμφάνιση συμπαιγνίας σε λιγότερο ολιγοπωλιακές αγορές. Σε αυτό το πλαίσιο η Επιτροπή προέβη σε αξιολόγηση του ελέγχου των συγκεντρώσεων ώστε να κρίνει αν απαιτείται προσαρμογή στα νέα δεδομένα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).

Εν κατακλείδι, η ανάλυση των αρμοδίων αρχών για την προβλεπόμενη συγκέντρωση των επιχειρήσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει και την εκτίμηση της επίδρασης των αλγορίθμων στα χαρακτηριστικά της αγοράς όπως η διαφάνεια και η ταχύτητα της αλληλεπίδρασης. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να αξιοποιηθεί το μοναδικό νομικό εργαλείο που προλαμβάνει την εμφάνιση της σιωπηρής συμπαιγνίας. Βεβαίως το πεδίο εφαρμογής του δικαίου συγκεντρώσεων είναι εξ ορισμού περιορισμένο αφού εφαρμόζεται μόνο στις περιπτώσεις συγκεντρώσεων. Συνεπώς δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσει φαινόμενα σιωπηρής συμπαιγνίας που υπάρχουν ήδη σε ολιγοπωλιακές αγορές.

Ακόμη και αν δεχτούμε ότι είναι δυνατό να στοιχειοθετηθεί παράβαση του δικαίου ανταγωνισμού για περιπτώσεις συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, το επόμενο εύλογο ερώτημα είναι σε ποιον θα αποδοθεί η ευθύνη για την παράβαση.

5. ΠΟΙΟΣ ΦΕΡΕΙ ΤΗΝ ΕΥΘΥΝΗ;

Εκκινούμε υπενθυμίζοντας ότι καταρχήν η σιωπηρή συμπαιγνία δεν απαγορεύεται και συνεπώς δεν επιφέρει ευθύνη για τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις. Ωστόσο, εφόσον η συμπαιγνία μέσω αλγορίθμων ή έστω κάποια σενάρια αυτής εμπίπτουν στο πεδίο

εφαρμογής των ισχυόντων κανόνων δικαίου ή στο μέλλον υπάρξουν νομοθετικές αλλαγές που θα επιτρέψουν την νομική αντιμετώπιση όλων των σεναρίων αλγοριθμικής συμπαιγνίας, παραμένει ως ζήτημα η απόδοση της ευθύνης. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι self-learning αλγόριθμοι τιμολόγησης μπορούν να λάβουν αποφάσεις μόνοι τους και να οδηγηθούν έτσι σε ένα αποτέλεσμα για το οποίο οι επιχειρήσεις δεν είχαν πρόθεση και δεν μπορούσαν να προβλέψουν. Επιπλέον ο τρόπος λήψης των αποφάσεών τους είναι μη παρατηρήσιμος (*black box*) και συνεπώς οι επιχειρήσεις δεν μπορούν να γνωρίζουν γιατί οι αλγόριθμοι οδηγήθηκαν σε αυτή την απόφαση. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα δεδομένα μήπως είναι άδικο να αποδίδεται η ευθύνη για τις πράξεις των αλγορίθμων στις επιχειρήσεις που δεν είχαν την πρόθεση για το αποτέλεσμα και δεν ήταν σε θέση να παρατηρήσουν τον τρόπο λειτουργίας των αλγορίθμων τους; Μήπως ο αιτιώδης σύνδεσμος μεταξύ του αλγορίθμου και της επιχείρησης είναι πλέον πολύ αδύναμος για να θεμελιώσει την ευθύνη της τελευταίας;

Προκειμένου να απαντήσουμε στα ανωτέρω ερωτήματα θα αναλύσουμε αρχικά το ζήτημα της απόδοσης ευθύνης υπό το φως του ευρωπαϊκού δικαίου σε περιπτώσεις ανταγωνιστικής συμπεριφοράς. Έπειτα θα επιχειρήσουμε να εξετάσουμε υπό ποιες προϋποθέσεις θα μπορούσε να γίνει η απόδοση της ευθύνης και σε ποιους όταν το ανταγωνιστικό αποτέλεσμα προκύπτει μέσω της χρήσης αλγορίθμων.

5.1 Το Ζήτημα Της Ευθύνης Στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο Ανταγωνισμού

Υπό το φως του ευρωπαϊκού δικαίου ανταγωνισμού οι επιχειρήσεις έχουν υποχρέωση να διασφαλίζουν ότι η συμπεριφορά τους δεν παρεμποδίζει τον ανταγωνισμό ενώ η ευθύνη τους μπορεί να προκύψει και δια παραλείψεως, αν δηλαδή δεν λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για να διασφαλίσουν την συμμόρφωσή τους με τους κανόνες (Blockx, 2017). Η νομολογία του ΔΕΕ έχει αποσαφηνίσει το ζήτημα ευθύνης μίας εταιρείας για πράξεις των υπαλλήλων της ή τρίτων προσώπων που δρουν για λογαριασμό της ως ανεξάρτητοι που παρέχουν υπηρεσίες.

Όσον αφορά τους υπαλλήλους, ήδη από το 1975, στην απόφαση *Suiker Unie* το Δικαστήριο διαπίστωσε ότι «όταν ένας μεσάζων ασκεί δραστηριότητα προς όφελος του αντιπροσωπευομένου του, μπορεί καταρχήν να λογιστεί ως βοηθητικό αναπόσπαστο όργανο της επιχειρήσεώς του, υποχρεούμενος να ακολουθεί τις οδηγίες του αντιπροσωπευομένου,

αποτελώντας έτσι μαζί με την επιχείρηση αυτή, όπως ο εμπορικός υπάλληλος, οικονομική ενότητα» (παρ. 539). Στην απόφαση *Jean Claude Becu* (1999), το Δικαστήριο έκρινε ότι οι αναγνωρισμένοι λιμενεργάτες συνδέονται με τις επιχειρήσεις για τις οποίες ασκούν λιμενικές εργασίες με σχέση εργασίας επειδή παρέχουν την εργασία τους υπέρ και υπό της διεύθυνσης εκάστης των επιχειρήσεων, οπότε θεωρούνται εργαζόμενοι και, έχοντας ενταχθεί στις πιο πάνω επιχειρήσεις για όσο διαρκεί η σύμβαση, σχηματίζουν μια οικονομική μονάδα με κάθε μία από αυτές και συνεπώς οι λιμενεργάτες δεν αποτελούν οι ίδιοι επιχειρήσεις (παρ. 26).

Νομολογία υπάρχει και σχετικά με την ευθύνη επιχείρησης για πράξεις τρίτου προσώπου που δεν συνδέεται με σχέση εξαρτημένης εργασίας. Στην απόφαση *FVN Kunsten Informatie en Media* (2014) το ΔΕΕ έκρινε ότι ναι μεν εντάσσεται στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 101 ΣΛΕΕ διάταξη συλλογικής σύμβασης εργασίας που προβλέπει ελάχιστες αμοιβές για αυτοαπασχολούμενους που είναι μέλη συνδικαλιστικής οργάνωσης και αναλαμβάνουν έναντι ενός εργοδότη, δυνάμει σύμβασης έργου ή παροχής υπηρεσιών, την ίδια δραστηριότητα με αυτή που ασκούν οι μισθωτοί εργαζόμενοι του ίδιου εργοδότη πλην όμως διευκρίνισε ότι ο επαγγελματίας παύει να έχει την ιδιότητα του ανεξάρτητου οικονομικού φορέα, και άρα της επιχείρησης, όταν δεν καθορίζει αυτοτελώς τη συμπεριφορά του στην αγορά, αλλά εξαρτάται πλήρως από τον εντολέα του και λειτουργεί ως προστηθείς, ενσωματωμένος στην επιχείρηση του εντολέα (παρ. 33). Χρησιμοποιείται μάλιστα ο όρος «ψευδο-αυτοαπασχολούμενος» για όσους επαγγελματίες βρίσκονται σε κατάσταση αντίστοιχη με εκείνη των μισθωτών εργαζομένων. Προκύπτει λοιπόν ότι ακόμη και αν κάποιος έχει συνάψει σύμβαση ως ανεξάρτητος επαγγελματίας με μία επιχείρηση, εφόσον ενεργεί υπό τις εντολές του εργοδότη, δεν συμμετέχει στους επιχειρηματικούς κινδύνους του εν λόγω εργοδότη και ενσωματώνεται στην επιχείρηση του τελευταίου καθ' όλη τη διάρκεια της σχέσεως εργασίας με αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας οικονομικής ενότητας (παρ. 36) θεωρείται ως ψευδο-αυτοαπασχολούμενος που αποτελεί κομμάτι της επιχείρησης και συνεπώς η τελευταία θα φέρει την ευθύνη για τις πράξεις του. Στην απόφαση *VM Remonts* (2016) κρίθηκε ότι μια επιχείρηση μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για εναρμονισμένη πρακτική εξαιτίας ενεργειών ανεξάρτητου προσώπου που παρέχει σε αυτήν υπηρεσίες, εφόσον πληρούνται κάποια από τις εξής προϋποθέσεις: «ο παρέχων υπηρεσίες να ενεργούσε, στην πραγματικότητα, υπό τη διεύθυνση ή υπό τον έλεγχο της εμπλεκόμενης επιχείρησης ή η εν λόγω επιχείρηση να είχε λάβει γνώση των βλαπτικών του ανταγωνισμού σκοπών που

επιδίδωκαν οι ανταγωνιστές της και ο παρέχων υπηρεσίες και να επιδίωξε να συμβάλει και η ίδια για την επίτευξή τους με τη συμπεριφορά της, ή η εν λόγω επιχείρηση να μπορούσε ευλόγως να προβλέψει ότι ο παρέχων υπηρεσίες στον οποίον απευθύνθηκε θα μοιραζόταν τις εμπορικές της πληροφορίες με τους ανταγωνιστές της και να ήταν διατεθειμένη να αποδεχθεί τον σχετικό κίνδυνο.» (παρ. 33). Η απάντηση για το αν η επιχείρηση γνώριζε ή μπορούσε να προβλέψει τις αντιανταγωνιστικές πρακτικές θα καθορίζει λοιπόν και το αν θα της καταλογιστεί ευθύνη για ενέργειες τρίτου προσώπου.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η ύπαρξη «μίας οικονομικής μονάδας» αποτελεί βασικό στοιχείο για τον καταλογισμό της ευθύνης στην επιχείρηση ακόμη και για πράξεις των υπαλλήλων της ή τρίτων που δρουν για λογαριασμό της. Ο γενικός κανόνας είναι ότι η επιχείρηση θα είναι υπεύθυνη για την αντιανταγωνιστική συμπεριφορά των υπαλλήλων της ή άλλων προσώπων που δρουν υπό τον έλεγχό της. Δεν απαιτείται να υπάρχει ενέργεια ή γνώση εκ μέρους της επιχείρησης και δεν μπορεί να αποφύγει τον καταλογισμό της ευθύνης ακόμη και αν αποδειχθεί ότι είχε λάβει προληπτικά μέτρα ή ότι ο εργαζόμενος ενήργησε κατά παράβαση των εντολών που του δόθηκαν (Fey, 2019). Ακόμη και αν οι κανόνες αυτοί είναι αυστηροί για τις επιχειρήσεις, αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι εκείνες είναι που φέρουν τον επιχειρηματικό κίνδυνο και προσπορίζονται το όφελος από την εργασία των υπαλλήλων τους, όπως και το όφελος από τυχόν παράνομες ενέργειές τους.

Έχοντας αναφέρει τους κανόνες που ισχύουν γενικά για τον καταλογισμό της ευθύνης στις επιχειρήσεις, προχωράμε στην εξέταση του κατά πόσον η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις αποφάσεις των επιχειρήσεων απαιτεί ή όχι διαφορετική αντιμετώπιση ως προς την απόδοση της ευθύνης.

5.2 Καταλογισμός Της Ευθύνης Σε Περίπτωση Συμπαιγνίας Μέσω Αλγορίθμων

Αρχικά, όπως έχει ήδη αναλυθεί, δεν είναι όλοι οι αλγόριθμοι ίδιοι και ούτε χρησιμοποιούνται με τον ίδιο τρόπο. Κατά την κρατούσα άποψη, τα δύο πρώτα σενάρια αλγοριθμικής συμπαιγνίας, δηλαδή το Messenger και το Hub & Spoke εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 101 ΣΛΕΕ, συνεπώς και η απόδοση της ευθύνης στις επιχειρήσεις θα ακολουθήσει τους γενικούς κανόνες. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούνται σαν εργαλεία από τις επιχειρήσεις για υλοποίηση ήδη υπάρχουσας συμφωνίας και συνεπώς οι τελευταίες θα είναι υπεύθυνες. Η διαφορά ανάμεσα στα δύο

σενάρια έγκειται στο εύρος της ευθύνης. Στην περίπτωση του Messenger ευθύνη θα έχουν καταρχήν μόνο οι συμπράττουσες επιχειρήσεις ενώ στην περίπτωση του Hub & Spoke ευθύνη μπορεί να φέρει και ο προγραμματιστής των αλγορίθμων, εφόσον αποδειχθεί ότι είχε γνώση, ως παρέχων υπηρεσίες για την διευκόλυνση της σύμπραξης. Σε αυτό συνηγορεί και η απόφαση του ΔΕΕ AC-Treuhand AG (2015) στην οποία αναγνωρίστηκε ότι μία τρίτη επιχείρηση που συμβαλλόταν ξεχωριστά με σύμβαση παροχής υπηρεσιών με κάθε μία από τις συμπράττουσες επιχειρήσεις θεωρήθηκε ότι συμμετέχει στην σύμπραξη παρέχοντας υπηρεσίες διευκόλυνσης αυτής εφόσον «είχε σκοπό να συμβάλει με τη συμπεριφορά της στους κοινούς σκοπούς που επιδίωκαν οι μετέχοντες στη σύμπραξη και γνώριζε τις παραβατικές συμπεριφορές που σχεδιάζονταν ή εφαρμόστηκαν από άλλες επιχειρήσεις προς εκπλήρωση του ίδιου σκοπού ή μπορούσε ευλόγως να τις προβλέψει και αποδεχόταν τον σχετικό κίνδυνο» (παρ. 30). Ο καταλογισμός της ευθύνης και στους προγραμματιστές των αλγορίθμων ενδέχεται μάλιστα να λειτουργήσει θετικά εφόσον οι τελευταίοι θα είναι επιμελέστεροι να διασφαλίσουν ότι οι αλγόριθμοι δεν θα παραβιάζουν το δίκαιο του ανταγωνισμού (Ο'Kane και Kokkoris, 2020). Προς αυτή την κατεύθυνση και η απόφαση του OFGEM (2019), ρυθμιστή ενέργειας στην Μεγάλη Βρετανία, όπου αφού στοιχειοθέτησε την συμπεριφορά τριών επιχειρήσεων ως παράνομη συμφωνία και εναρμονισμένη πρακτική, έκρινε ότι η εταιρεία που διευκόλυνε το μοίρασμα των μεριδίων και των πελατών μέσω της συμμετοχής της στον σχεδιασμό, την ενσωμάτωση και τη διατήρηση λογισμικών συστημάτων, συμμετείχε στη σύμπραξη επειδή τη διευκόλυνε και της επιβλήθηκε πρόστιμο ως προγραμματιστή του αλγοριθμικού λογισμικού.

Ωστόσο, όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με self-learning αλγορίθμους, που είδαμε ότι κυριαρχούν στα σενάρια Predictable Agent και Digital Eye, τα πράγματα δεν είναι τόσο ξεκάθαρα. Αν οι αλγόριθμοι λαμβάνουν τις αποφάσεις αυτόνομα και μη προβλέψιμα, οι επιχειρήσεις που τους χρησιμοποιούν εξακολουθούν να είναι υπεύθυνες για τυχόν αντανταγωνιστική συμπεριφορά;

Σύμφωνα με τον Mehra (2015) υπάρχουν τρεις επιλογές για την απόδοση της ευθύνης: Η πρώτη είναι να αποδοθεί στους ίδιους τους αλγόριθμους, η δεύτερη σε αυτούς που τους χειρίζονται και η τρίτη να μην είναι κανένας υπεύθυνος. Αποκλείοντας την τελευταία επιλογή που ισούται με ατιμωρησία, προσανατολιζόμαστε ανάμεσα στην πρώτη και την δεύτερη. Η πρώτη επιλογή είναι επίσης προβληματική καθώς θα καταλογιζόταν ευθύνη σε μια μηχανή. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη να ομοιάζει στην

λειτουργία του ανθρώπινου νου αλλά δεν εξισώνεται με αυτό. Οι αλγόριθμοι δεν έχουν φτάσει ακόμη στο σημείο να έχουν συνείδηση των πράξεων τους ούτε φυσικά πρόθεση ή βούληση. Οδηγούνται σε ένα αποτέλεσμα επειδή προγραμματίστηκαν με έναν στόχο. Ακόμη και αν τιμωρούνταν, δεν θα είχε νόημα γι' αυτούς η επιβολή ποινής φυλάκισης ή χρηματικού προστίμου εφόσον δεν είναι σε θέση να βιώσουν την τιμωρία ή τον σωφρονισμό όπως ο άνθρωπος.

Κατά την άποψή μας, η απόδοση ευθύνης στους ανθρώπους είναι η μόνη νομικά αποδεκτή επιλογή προς το παρόν. Βεβαίως κι εδώ προκύπτει το ερώτημα ποιος θα φέρει την ευθύνη, η επιχείρηση που κάνει χρήση τους ή ο προγραμματιστής. Καταρχήν, με τα μέχρι τώρα δεδομένα, δεν προκύπτει ανάγκη διάκρισης μεταξύ των αλγορίθμων που σχεδιάζονται να αντιδρούν με συγκεκριμένο τρόπο από τους αλγόριθμους που μαθαίνουν μόνοι τους, και οι δύο θα πρέπει να θεωρούνται ως το «μακρύ χέρι» του ανθρώπου πίσω από αυτούς (Gal M., 2017). Το ίδιο κρίνεται και σε επίπεδο Ε.Ε. (2017) ότι δηλαδή οι αλγόριθμοι βρίσκονται υπό τον έλεγχο της επιχείρησης και η τελευταία παραμένει υπεύθυνη για τις πράξεις τους. Η πρώην Επίτροπος Ανταγωνισμού Vestager (2017) έχει εύστοχα και με απόλυτο τρόπο αναφέρει σε ομιλία της ότι «πρέπει να είναι απολύτως σαφές ότι οι εταιρείες δεν μπορούν να αποφύγουν την ευθύνη για συμπαιγνία κρυπτόμενες πίσω από ένα πρόγραμμα υπολογιστή». Ακόμη και αν δεχτούμε ότι οι επιχειρήσεις δεν μπορούν πάντα να προβλέψουν τις πράξεις των αλγορίθμων τους και συνεπώς ο αιτιώδης σύνδεσμος μεταξύ της επιχειρηματικής συμπεριφοράς και του αλγοριθμικού αποτελέσματος γίνεται όλο και πιο αδύναμος, η επιχείρηση θα φέρει την ευθύνη όπως τη φέρει και για τους υπαλλήλους της (Fey, 2019). Πράγματι, οι επιχειρήσεις, ακόμη και αν εκπαιδεύουν τους υπαλλήλους τους, δεν είναι σε θέση να προβλέψουν όλες τις πράξεις τους ούτε να διαβάσουν το μυαλό τους, όπως και στην περίπτωση των αλγορίθμων. Η Rab (2019) θεωρεί ότι η επιχείρηση οφείλει μεν να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης, όπως ακριβώς κάνει και κατά την εκπαίδευση του προσωπικού της, αλλά δεν μπορεί να απεκδυθεί της ευθύνης της όταν τα μέτρα αυτά αποτύχουν. Σύμφωνα με την Fey (2019) αν οι πράξεις των ανθρώπων, οι οποίοι διαθέτουν αίσθημα της ηθικής και νόμιμης συμπεριφοράς, καταλογίζονται στην επιχείρηση, το ίδιο πρέπει να ισχύει και για τους αλγόριθμους, πόσο μάλλον αφού οι τελευταίοι δεν διαθέτουν καν αίσθηση του σωστού και του λάθους. Οι αλγόριθμοι θεωρούνται μέρος της ενιαίας οικονομικής μονάδας της επιχείρησης αφού λειτουργούν υπέρ και υπό τις κατευθύνσεις της επιχείρησης. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να λαμβάνουν θετικά προληπτικά μέτρα

ενσωμάτωσης στον κώδικα των αλγορίθμων προκειμένου οι τελευταίοι να μην παραβιάζουν το δίκαιο του ανταγωνισμού. Ωστόσο, όπως έχει ήδη ειπωθεί, οι αλγόριθμοι είναι σε θέση να παρακάμπτουν ακόμη και αυτές τις δικλίδες ασφαλείας. Αρκεί αυτό για να απαλλαχτούν από την ευθύνη τους; Κατά την άποψή μας, όχι. Οι επιχειρήσεις θα εξακολουθούν να φέρουν την ευθύνη, όπως ακριβώς και για τους υπαλλήλους τους. Όμως η λήψη ή όχι προληπτικών μέτρων μπορεί να συνεκτιμηθεί κατά τον υπολογισμό του προστίμου.

Υπάρχουν ωστόσο και άλλες απόψεις στην επιστημονική κοινότητα. Υποστηρίζεται ότι η απόδοση ευθύνης σε μια επιχείρηση που δεν μπορεί να ελέγξει τον τρόπο που οι αλγόριθμοι οδηγούνται σε μία απόφαση ή ακόμη και αν γνωρίζει το ενδεχόμενο συμπαιγνίας δεν διαθέτει τα μέσα για να γνωρίζει αν και πότε θα συμβεί, είναι άδικη (Thoby, 2020). Ακόμη, ότι η λήψη θετικών μέτρων πρόληψης από τις επιχειρήσεις κατά τον σχεδιασμό των αλγορίθμων θα έπρεπε να θεωρείται ότι έπραξαν ό,τι είναι δυνατόν για την αποτροπή της συμπαιγνίας και άρα να μην της καταλογίζεται η ευθύνη (Ezrachi και Stucke, 2017).

Πάντως η παρουσίαση των επιχειρήσεων ως τρίτων που δεν έχουν καμία εμπλοκή με τους αλγόριθμους είναι μάλλον άστοχη επειδή στην πραγματικότητα οι επιχειρήσεις κάνουν συνειδητά την επιλογή να χρησιμοποιήσουν τους αλγόριθμους, προσλαμβάνουν και αναθέτουν σε επιστήμονες πληροφορικής τον σχεδιασμό τους, θέτουν τους στόχους τους και τους εξουσιοδοτούν να καθορίζουν τις τιμές. Εξάλλου ίσως δεν μπορούν καν να επικαλεστούν έλλειψη γνώσης ή μη πρόβλεψης του αποτελέσματος αφού σύμφωνα με τον Deng (2018) η πρόοδος της τεχνητής νοημοσύνης δεν επιτρέπει την τελείως αυτόνομη αλγοριθμική συμπαιγνία, άρα για να οδηγηθεί ένας αλγόριθμος σε συμπαιγνιακό αποτέλεσμα σημαίνει ότι έχουν ενσωματωθεί σε αυτόν κάποια «συμπαιγνιακά» χαρακτηριστικά. Για τον Veljanovski (2020) οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι σε θέση να εξηγούν τις αποφάσεις των αλγορίθμων με βάση τα δεδομένα που τους έχουν εισαγάγει και τους στόχους που τους έχουν θέσει.

Ο Isgenc (2021) επί τη βάσει του επιχειρήματος του Posner, ότι οι επιχειρήσεις συμμετέχουν σε συμπαιγνιακές πρακτικές είτε με πρόθεση είτε όταν ανακαλύπτουν ότι συμμετέχουν σε τέτοια πρακτική αρνούνται να την εγκαταλείψουν, θεωρεί ότι αντίστοιχα οι επιχειρήσεις, ακόμη και αν δεν γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι αλγόριθμοι οδηγούνται σε συμπαιγνιακά αποτελέσματα, αντιλαμβάνονται όταν αυτοί καταλήγουν σε ένα τέτοιο αποτέλεσμα, συνεπώς η αμέλειά τους να το αντιμετωπίσουν μπορεί να ερμηνευθεί ως

αντιανταγωνιστική πρόθεση. Και ο Deng (2018) θεωρεί ότι το αποτέλεσμα είναι πάντα παρατηρήσιμο από τις επιχειρήσεις (*outcome visibility*) και συνεπώς οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να το ανατρέψουν επαναφέροντας τις τιμές τους σε ανταγωνιστικά επίπεδα. Η Caforio (2022) βασιζόμενη σε αυτό το συμπέρασμα αναφέρει ότι αν οι επιχειρήσεις δεν προβούν σε ενέργειες αποκατάστασης θα είναι υπεύθυνες και θα πρέπει να πληρώσουν χρηματική ποινή, το ύψος της οποίας θα κριθεί και από το αν είχαν ενσωματωθεί προηγουμένως στους αλγόριθμους δικλείδες ασφαλείας.

Ως προς τους προγραμματιστές, ενδέχεται να θεωρηθούν ως οι τρίτοι που παρέχουν υπηρεσίες διευκόλυνσης της συμπαιγνίας, αν και η άποψή μας είναι ότι θα πρέπει να αποδειχθεί η γνώση ή η πρόθεσή τους προς τούτο καθώς αυτοί εργάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες της εταιρείας. Καταρχήν λοιπόν την ευθύνη φέρουν οι χρήστες που προσπορίζονται και τα οφέλη, δηλαδή οι επιχειρήσεις.

Κατόπιν των ανωτέρω, φρονούμε ότι ο καταλογισμός της ευθύνης στις επιχειρήσεις είναι η ορθή προσέγγιση. Θα πρέπει βέβαια να συντρέχουν οι αποδείξεις προς τούτο και να συνεκτιμώνται τυχόν προληπτικά μέτρα που είχε λάβει η επιχείρηση, όπως η ενσωμάτωση δικλείδων ασφαλείας ή και η λήψη διορθωτικών μέτρων αφού έλαβε γνώση της ύπαρξης συμπαιγνίας. Τελικά, θα κρίνεται κατά περίπτωση. Αν υπάρχουν αμφιβολίες από πλευράς των αρχών ως προς την πρόθεση ή αμέλεια των επιχειρήσεων και προκειμένου να αρθεί μια αντιανταγωνιστική συμπεριφορά, η Επιτροπή μπορεί, αξιοποιώντας τον Κανονισμό 1/2003, να ρυθμίσει την κατάσταση χωρίς επιβολή προστίμων (Blockx, 2017). Συμπερασματικά, οι επιχειρήσεις θα πρέπει τουλάχιστον να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι αλγόριθμοι αυξάνουν το κέρδος τους ώστε να βεβαιώνονται ότι η αύξηση αυτή δεν επιτυγχάνεται με παράνομο τρόπο και δεύτερον τα δεδομένα που εισάγονται στον αλγόριθμο ώστε να βεβαιώνονται ότι δεν παρέχουν πρόσβαση στους ανταγωνιστές ευαίσθητων πληροφοριών (Deng, 2018).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην περίπτωση συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, η θεμελίωση της παράβασης και η συνακόλουθη απόδοση της ευθύνης δεν θα είναι ίσως πάντα εφικτή, δυνάμει των ισχυόντων κανόνων δικαίου, αξίζει να αναφέρουμε ορισμένες εναλλακτικές προσεγγίσεις ρύθμισης που δεν συνεπάγονται μεταβολή των κανόνων δικαίου αλλά μπορούν να λειτουργήσουν τόσο προληπτικά όσο και εκ των υστέρων για την αντιμετώπιση

του φαινομένου. Εξάλλου, η επιβολή ή υιοθέτηση διορθωτικών μέτρων μπορεί να γίνει και ανεξαρτήτως της απόδοσης ευθύνης.

6. ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Σύμφωνα με την Gal (2017) «η έξυπνη σύμπραξη από τους προμηθευτές απαιτεί έξυπνη ρύθμιση», δηλαδή αντιμετώπιση που θα μειώνει τα βλαπτικά αποτελέσματα της σύμπραξης χωρίς όμως να θίγει τα θετικά για τον ανταγωνισμό αποτελέσματα που παρέχει η ψηφιακή οικονομία.

Ο Κανονισμός 1/2003⁹ προβλέπει νέους τύπους μέτρων με στόχο την διόρθωση των στρεβλώσεων του ανταγωνισμού (Αθανασίου, 2020). Τα διορθωτικά μέτρα διακρίνονται σε συμπεριφοράς (behavioral) και διαρθρωτικά (structural). Σύμφωνα με τον Αθανασίου (2020) «με τα μέτρα διαρθρωτικού χαρακτήρα επιδιώκεται η αποτελεσματική μεταβολή των ανταγωνιστικών δομών της αγοράς και συνίστανται κυρίως σε υποχρέωση μεταβίβασης επιχειρήσεων ή περιουσιακών στοιχείων ή μεταβίβασης απολύτων δικαιωμάτων επί άυλων αγαθών σε τρίτο πρόσωπο που δεν συνδέεται με οποιονδήποτε τρόπο με τον προηγούμενο κύριο», όπως η εκποίηση αυτόνομης και βιώσιμης επιχειρηματικής δραστηριότητας ή η μεταβίβαση δικαιωμάτων βιομηχανικής ιδιοκτησίας. Από την άλλη πλευρά τα μέτρα συμπεριφοράς επιβάλλουν στις επιχειρήσεις να τηρήσουν συγκεκριμένη επιχειρηματική συμπεριφορά, για παράδειγμα απόσυρση από ενώσεις επιχειρήσεων ή άλλες μορφές συνεργασίας, υποχρέωση παροχής πληροφοριών σε ανταγωνιστές, πελάτες και αρμόδιες αρχές (Αθανασίου, 2020). Όπως είναι εμφανές, τα μέτρα συμπεριφοράς είναι λιγότερο επαχθή από τα διαρθρωτικά μέτρα, γι' αυτό και τα τελευταία επιβάλλονται μόνο εφόσον δεν υπάρχουν εξίσου αποτελεσματικά μέτρα συμπεριφοράς, τουλάχιστον στην περίπτωση παράβασης του άρθρου 101 ΣΛΕΕ.

Η εύρεση του πιο πρόσφορου, κατάλληλου, αναλογικού και ταυτόχρονα αποτελεσματικού μέτρου δεν είναι εύκολη υπόθεση, ειδικά σε περιπτώσεις όπου εμπλέκεται η τεχνολογία και

⁹ Συγκεκριμένα, το άρθρο 7 του Κανονισμού προβλέπει ότι «[...] η Επιτροπή δύναται να τους επιβάλλει μέτρα συμπεριφοράς ή διαρθρωτικού χαρακτήρα, ανάλογα προς τη διαπραχθείσα παράβαση και αναγκαία για την παύση της. Μέτρα διαρθρωτικού χαρακτήρα επιτρέπεται να επιβάλλονται μόνο στην περίπτωση που είτε δεν υφίστανται εξίσου αποτελεσματικά μέτρα συμπεριφοράς, είτε όλα τα εξίσου αποτελεσματικά μέτρα συμπεριφοράς είναι ενδεχομένως οχληρότερα από τα μέτρα διαρθρωτικού χαρακτήρα [...]». Το ίδιο το κείμενο του Κανονισμού δεν ορίζει την έννοια των μέτρων, η οποία εξειδικεύεται κυρίως νομολογιακά και μέσω των αποφάσεων της Επιτροπής.

τα μέτρα θα πρέπει να είναι αρκετά εξειδικευμένα και προσαρμοσμένα στη διαγνωσθείσα βλάβη.

Το κεφάλαιο διακρίνεται σε δύο ενότητες, η πρώτη εξετάζει την ρύθμιση ex-ante ενώ η δεύτερη ex-post. Όλα τα προτεινόμενα μέτρα είναι συμπεριφοράς καθώς τα διαρθρωτικά μέτρα είναι αρκετά πιο επαχθή για τις επιχειρήσεις και συνεπάγονται άμεση κρατική επέμβαση στην δομή της αγοράς, θίγοντας ενδεχομένως τελικά τον ίδιο τον ανταγωνισμό. Η επιβολή διαρθρωτικών μέτρων θα πρέπει να αποτελεί το *ultimum refugium* των αρχών και μόνο σε περίπτωση διαπίστωσης εκτεταμένης βλάβης στην αγορά. Ωστόσο, σημειώνεται ότι, για ένα μέρος της θεωρίας, τα διαρθρωτικά μέτρα αποτελούν την πιο αποτελεσματική εναλλακτική και θα έπρεπε να επιστρέψουν στην φαρέτρα των αρχών (βλ. Thoby, 2020. Beneke και Mackenrodt, 2021).

6.1 Ρύθμιση Ex-Ante

Αρχικά, να αναφέρουμε ότι η εξέταση της αλγοριθμικής συμπαιγνίας βάσει του δικαίου συγκεντρώσεων, όπως αναλύθηκε ανωτέρω, αποτελεί επίσης προτεινόμενο μέτρο πρόληψης. Ωστόσο, σε αυτή την ενότητα επιδιώκουμε να ερευνήσουμε εναλλακτικούς τρόπους που δεν ευρίσκονται μέσα σε ένα κανονιστικό πλαίσιο αλλά αξιοποιούν την ίδια την τεχνολογία ως αντίμετρο.

6.1.1 Προσομοιωτής αλγορίθμων

Η πρώτη πρόταση για τον έγκαιρο εντοπισμό της συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων έρχεται από τους Ezrachi και Stucke (2017) οι οποίοι σκέφτηκαν τη δημιουργία ενός «εκκολαπτηρίου αλγοριθμικής συμπαιγνίας» (*algorithmic collusion incubator*) δηλαδή ενός περιβάλλοντος προσομοίωσης που εκτελείται μέσω υπολογιστή και, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της αγοράς, επιτρέπει στις αρχές ανταγωνισμού να πειραματιστούν με τις μεταβλητές της και να διαπιστώσουν ποιες συνθήκες ευνοούν την σιωπηρή συμπαιγνία και ποια είναι τα αποτελεσματικότερα αντίμετρα για να την αποσυντονίσουν. Παρόμοιο σύστημα ελέγχου της συμπαιγνίας μέσω προσομοίωσης, με αναλυτικότερα όμως στάδια, προτείνουν και οι Harrington και Harker (2018) και συγκεκριμένα ως πρώτο βήμα περιγράφεται η δημιουργία μιας αγοράς προσομοίωσης όπου αλγόριθμοι self-learning παράγουν συμπαιγνιακά αποτελέσματα. Σε αυτή την αγορά οι αρχές θα είναι σε θέση να παρατηρούν πότε και υπό ποιες συνθήκες επιτυγχάνεται η συμπαιγνία και τον τρόπο

αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφορετικών τύπων αλγορίθμων. Δεύτερο στάδιο είναι ο έλεγχος των τιμών των αλγορίθμων ώστε να εντοπίζονται ποια χαρακτηριστικά εμφανίζονται όταν οι τιμές είναι ανταγωνιστικές και πότε όταν οι τιμές είναι άνω του ανταγωνιστικού πλαισίου. Όσοι αλγόριθμοι συγκεντρώνουν αυτά τα χαρακτηριστικά θα θεωρείται ότι συγκεντρώνουν υψηλή πιθανότητα να εμφανίσουν ένα συμπαιγνιακό αποτέλεσμα και άρα θα πρέπει να απαγορευτούν. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο θα εξακριβώνεται αν η απαγόρευση των αλγορίθμων θα είναι αποτελεσματική κατά του φαινομένου της συμπαιγνίας, θέτοντας σε λειτουργία αλγόριθμους εντός ενός περιβάλλοντος προσομοίωσης και απαγορεύοντάς τους να αλληλεπιδράσουν με τους απαγορευμένους αλγόριθμους. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι η *per se* απαγόρευση των εν λόγω αλγορίθμων αποτελεί τη μόνη βιώσιμη λύση προς το παρόν. Εφόσον δε οι αρχές θα είναι σε θέση να «διαβάσουν το μυαλό» των αλγορίθμων μέσω της διαδικασίας προσομοίωσης, το στοιχείο της επικοινωνίας δεν θα είναι πια απαραίτητο για την θεμελίωση της παράβασης, η ίδια η αλγοριθμική συμπαιγνία θα πρέπει να κρίνεται ως παράνομη.

Ένας προσομοιωτής αλγοριθμικής συμπαιγνίας αποτελεί ενδεχομένως μία τεχνολογικά εφικτή λύση, ωστόσο υπάρχουν περιορισμοί στην αποτελεσματικότητά του. Οι ίδιοι οι Ezrachi και Stucke (2017) αναγνωρίζουν ότι το λεγόμενο εκκολαπτήριο παραμένει στατικό και δεν αντικατοπτρίζει τις αλλαγές που συμβαίνουν σε μία αγορά. Πράγματι, ακόμη και αν δεχόμασταν ότι συγκεκριμένοι αλγόριθμοι «έχουν την τάση για συμπαιγνία», αφενός η έννοια θα έπρεπε να αποσαφηνιστεί, αφετέρου καθώς οι αλγόριθμοι ολοένα και εξελίσσονται, ακόμη και αν απαγορευτούν κάποιοι συγκεκριμένοι, αυτό θα έχει μειωμένη χρονικά αποτελεσματικότητα, καθώς σύντομα θα εμφανιστούν νέοι παρόμοιοι (Gata, 2021). Είναι λοιπόν αβέβαιο αν θα μπορεί ένας τέτοιος μηχανισμός ελέγχου να συμβαδίζει με την τεχνολογική πρόοδο. Επιπλέον η όλη διαδικασία ελέγχου από τις αρμόδιες αρχές είναι αρκετά χρονοβόρα και απαιτεί ειδικές τεχνικές δεξιότητες. Γι' αυτό έχει προταθεί η διαδικασία αυτή να εκτελείται από αλγόριθμους που θα έχουν δημιουργηθεί από τις αρχές. Όμως, σύμφωνα με τον Gata (2021) δεν υπάρχει ένας τέτοιος «*meta-αλγόριθμος*» που θα μπορούσε να επιτελέσει αυτό το έργο και συνεπώς το πρόβλημα της αλγοριθμικής συμπαιγνίας παραμένει άλυτο.

Οι Ezrachi και Stucke (2017) προτείνουν επίσης διαρθρωτικά μέτρα που θα μπορούσαν να επιβληθούν σε κυβερνητικό επίπεδο ώστε να εξασθενούν οι παράγοντες που διευκολύνουν τη δημιουργία ή διατήρηση της σιωπηρής συμπαιγνίας. Η σειρά των προτεινόμενων μέτρων

περιλαμβάνει μείωση της ταχύτητας της συχνότητας αλληλεπίδρασης μεταξύ των αλγορίθμων, ήτοι να τίθεται ένα χρονικό όριο ανάμεσα στην αλλαγή τιμής που πραγματοποιεί ο ανταγωνιστής και στη συνακόλουθη αντίδραση των λοιπών επιχειρήσεων, μείωση της διαφάνειας των τιμών για τους αλγορίθμους αλλά όχι για τους καταναλωτές καθώς και μέτρα που θα επηρεάσουν τη δομή της αγοράς και θα αυξήσουν τα κίνητρα για παρέκκλιση από τη συμπαιγνία, όπως η είσοδος maverick επιχειρήσεων, η μείωση των εμποδίων εισόδου και η ενίσχυση των secret deals που επιτυγχάνουν προσωποποιημένη τιμολόγηση. Μάλιστα όλα αυτά τα αντίμετρα θα ελέγχονται στο εκκολαπτήριο για να φανεί η αποτελεσματικότητά τους. Επιπλέον έχει προταθεί και η υποχρέωση των επιχειρήσεων να αναφέρουν στις αρχές την χρήση ορισμένων αλγορίθμων ώστε να εγκριθούν (Ezrahi και Stucke, 2017).

Κατά την άποψή μας, αν και η ιδέα ενός περιβάλλοντος προσομοίωσης είναι θελκτική, όταν αυτό συνεπάγεται per se απαγόρευση αλγορίθμων πλήττει σημαντικά τα κίνητρα των επιχειρήσεων για καινοτομία και ανάπτυξη τεχνογνωσίας, έχοντας τελικά αρνητικά για τον ανταγωνισμό αποτελέσματα.

6.1.2 Συμμόρφωση από τον σχεδιασμό (*compliance by design*)

Μία διαφορετική προσέγγιση πρόληψης αποτελεί η «*συμμόρφωση από τον σχεδιασμό*» των αλγορίθμων, που εισήγαγε η Vestager σε ομιλία της (2017) αντλώντας έμπνευση από τον ΓΚΠΔ. Όπως γίνεται κατανοητό, η συμμόρφωση από τον σχεδιασμό σημαίνει ότι οι αλγόριθμοι θα πρέπει εξ αρχής να δημιουργούνται ενσωματώνοντας όλες τις απαγορεύσεις που επιτάσσει το δίκαιο του ανταγωνισμού. Να μάθουν δηλαδή να μην εμπλέκονται σε συμπαιγνία.

Ζητούμενο είναι η μεγαλύτερη διαφάνεια στον τρόπο λειτουργίας των αλγορίθμων. Προς αυτή την κατεύθυνση εξάλλου κινούνται και πρόσφατα νομοθετήματα της Ε.Ε όπως οι DMA και DSA επιβάλλοντας αυξημένες υποχρεώσεις συμμόρφωσης στις πολύ μεγάλες πλατφόρμες. Η ύπαρξη κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με τον σχεδιασμό, τη λειτουργία και την επεξηγησιμότητα των αλγορίθμων, θα αποτελούσε σημαντικό εργαλείο ώστε οι επιχειρήσεις να είναι σε θέση να συμμορφώνονται εκ των προτέρων στις απαιτήσεις μεγαλύτερης διαφάνειας (Beneke και Mackenrodt, 2021). Ο Hulicki (2021) πρεσβεύει αντίστοιχα ότι η διαφάνεια στον τρόπο λειτουργίας των αλγορίθμων αποτελεί απαραίτητη

προϋπόθεση για την ύπαρξη υγιούς ανταγωνισμού στις ψηφιακές αγορές και υποστηρίζει ότι η διαφάνεια μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους προκρίνει όμως την «διαφάνεια μέσω επεξήγησης» (*transparence through explanation*) που ενώ δεν απαιτεί την αποκάλυψη του κώδικα των αλγορίθμων, παρέχει το δικαίωμα επεξήγησης στους συμμετέχοντες στην αγορά ή ανθρώπινης παρέμβασης σε καταστάσεις που περιλαμβάνουν μόνο αυτόματη λήψη αποφάσεων από αλγόριθμους καθώς και την «διαφάνεια κατ' απαίτηση» (*on-demand transparency*) που επίσης δεν επιβάλλει γενική υποχρέωση για αποκάλυψη του τρόπου λειτουργίας των αλγορίθμων αλλά προβλέπει ότι οι θιγόμενες επιχειρήσεις από τους αλγόριθμους των κυρίαρχων πλατφορμών θα έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε αυτούς υπό ορισμένες προϋποθέσεις που δικαιολογούν το έννομο συμφέρον τους. Και οι δύο προτάσεις θα μπορούσαν να εφαρμοστούν βάσει του υπάρχοντος πλαισίου κανόνων δικαίου αλλά όπως παραδέχεται και ο ίδιος ο συγγραφέας, η επιβολή θα είναι δύσκολη από τις αρχές και ενδέχεται να υπάρχει μεγάλη γραφειοκρατία για την επίτευξή της. Από την άλλη πλευρά, είναι βέβαιο ότι η ύπαρξη απόλυτης διαφάνειας θα είχε αντιανταγωνιστικά αποτελέσματα.

Ακόμη και αν δεχόμασταν τη ρύθμιση από τον σχεδιασμό των αλγορίθμων, αυτό δεν θα ήταν εξίσου αποτελεσματικό στην περίπτωση των αλγορίθμων *self-learning* που δεν σχεδιάζονται με σκοπό την συμπαιγνία αλλά οδηγούνται σε αυτήν εξερευνώντας την καλύτερη επίτευξη του σκοπού που τους έχει τεθεί. Επίσης μια τέτοια επέμβαση στον κώδικα των αλγορίθμων, επηρεάζοντας για παράδειγμα τον τρόπο ή τον χρόνο αντίδρασής τους, καθορίζοντας μία μέγιστη τιμή ή ορίζοντας ότι θα πρέπει να αγνοούν τις τιμές των ανταγωνιστών μπορεί να έχει τα αντίθετα αποτελέσματα για τον ανταγωνισμό, αποθαρρύνοντας την καινοτομία και θίγοντας τελικά τους ίδιους τους καταναλωτές. Και ο Ο.Ο.Σ.Α. (2017) είναι υπέρ μιας πιο συντηρητικής προσέγγισης, καθώς προειδοποιεί ότι ενδέχεται να υπάρχουν άλλες μη προβλέψιμες συνέπειες των ρυθμίσεων κατά τον σχεδιασμό που τελικά να υποβαθμίζουν τις ψηφιακές αγορές.

6.1.3 SupTech & RegTech

Η τεχνολογία και δη η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να βοηθήσει τις αρχές ώστε να ασκούν αποτελεσματικότερα την εποπτεία της αγοράς καθώς και τις δυνατότητες επιβολής τους αξιοποιώντας τα εργαλεία που προσφέρει η Supervisory Technology. Η SupTech αναφέρεται δηλαδή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων και λύσεων από τους νομοθέτες και τις εποπτεύουσες αρχές του δημοσίου τομέα ώστε να ανταποκριθούν στις

υποχρεώσεις τους (Ο.Ο.Σ.Α., 2021). Σύμφωνα με τον Ο.Ο.Σ.Α. (2021) η SupTech, βελτιώνοντας βασικές παραμέτρους στην άσκηση καθηκόντων των αρχών, ενδέχεται να έχει βασικά πλεονεκτήματα για τη σταθερότητα της αγοράς αλλά και τους καταναλωτές ενώ ταυτόχρονα μειώνει το βάρος και το κόστος που συνεπάγεται για τις αρχές η αποτελεσματική παρακολούθηση των ψηφιακών αγορών.

Ειδικότερα προσφέρει εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν προληπτικά ώστε να εντοπίζουν ανταγωνιστικές συμπεριφορές. Τα «*market screens*» αποτελούν εργαλεία που βοηθούν τις αρχές ανταγωνισμού στην έρευνά τους για τον εντοπισμό καρτέλ ενώ τα «*behavioural screens*» ψάχνουν για μοτίβα ανεξήγητης συμπεριφοράς που ενδέχεται να υποδεικνύουν την ύπαρξη καρτέλ (Ο.Ο.Σ.Α., 2021). Ήδη ορισμένες εθνικές αρχές ανταγωνισμού (όπως του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γερμανίας, της Ισπανίας κ.ά.) χρησιμοποιούν αυτά τα τεχνολογικά εργαλεία που τους βοηθούν στον εντοπισμό των καρτέλ (Franco German joint study, 2019). Ένα τέτοιο σύστημα που συλλέγει και αναλύει δεδομένα δεν έχει μόνο προληπτική αξία, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάλλιστα και για συλλογή αποδείξεων. Για παράδειγμα η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει κάνει χρήση τέτοιου είδους εργαλείων στην υπόθεση Google Shopping προκειμένου να εξετάσει 1,7 δισεκατομμύρια αναζητήσεις χρηστών που αντιστοιχούν σε 5,2 TeraBytes (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017).

Είναι εμφανές ότι για να μπορέσει να αποδώσει καρπούς μία τέτοια μέθοδος απαιτείται επαρκής όγκος δεδομένων για ανάλυση. Μάλιστα οι Johnson και Sokol (2019) αναφέρουν ότι το screening θα είναι τόσο καλό όσο οι υποθέσεις που έγιναν σχετικά με την αγορά και προβληματίζονται καθώς αυτά τα εργαλεία λαμβάνουν υπόψη τους κυρίως τις τιμές και όχι άλλες σημαντικές παραμέτρους που μπορεί επίσης να αποδεικνύουν την ύπαρξη συμπαιγνίας, όπως οι κριτικές και οι βαθμολογίες των χρηστών¹⁰. Επιπλέον ο Ο.Ο.Σ.Α. (2021) αναγνωρίζει ότι υπάρχουν και άλλες δυσκολίες και περιορισμοί όπως, μεταξύ άλλων, η ποιότητα των δεδομένων που συλλέγονται και η αναγκαία ανάπτυξη ειδικών δεξιοτήτων, η

¹⁰ Υποστηρίζουν συγκεκριμένα ότι οι κριτικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο τιμωρίας της παρεκκλίνουσας επιχείρησης. Σε καρτελοποιημένες αγορές θα αυξάνονται οι τιμές αλλά ταυτόχρονα θα μειώνεται και ο αριθμός των ψευδών αρνητικών κριτικών, όσο μεγαλύτερη λοιπόν η μείωση τόσο πιο σταθερή είναι η συμπαιγνία. Συνεπώς ένα αποτελεσματικό εργαλείο screening θα πρέπει να μπορεί να εντοπίζει τη συσχέτιση μεταξύ τιμών και κριτικών όπως για παράδειγμα αν μια εταιρεία μειώσει τις τιμές της και δεχτεί κατακόρυφη αύξηση αρνητικών κριτικών μπορεί να είναι απόδειξη ότι οι συμπράττουσες επιχειρήσεις την τιμωρούν.

ενσωμάτωση της SupTech στα ήδη υπάρχοντα συστήματα ελέγχου των αρχών, η ενδεχόμενη έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών αλλά και ζητήματα τεχνικής φύσης όπως ο κίνδυνος για την ασφάλεια των δεδομένων, η δυσκολία για τον εντοπισμό τους καθώς ίσως να βρίσκονται εκτός εθνικών συνόρων και η αδιαφάνεια κατά τον σχεδιασμό εργαλείων SupTech που δεν τα κάνει να μοιάζουν αξιόπιστα. Ο Deng (2020) πάντως θεωρεί αυτή την προσέγγιση παρακολούθησης προτιμότερη καθώς οι συμπεριφορές, ανθρώπων και αλγορίθμων, είναι παρατηρήσιμες και επεξηγήσιμες εφόσον οι αλγόριθμοι διαθέτουν τα κατάλληλα δεδομένα και τις απαραίτητες αναλυτικές δεξιότητες και μπορεί μάλιστα να χρησιμοποιηθεί και κατά τη συμμόρφωση by design.

Από την άλλη πλευρά η Regulatory Technology είναι μια κοινότητα τεχνολογικών εταιρειών που, αξιοποιώντας την τεχνολογία, βοηθά τις εταιρείες να συμμορφωθούν με τις νομικές τους υποχρεώσεις και να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της ψηφιακής οικονομίας. Η RegTech προσφέρει λύσεις που υποστηρίζουν την συλλογή, ερμηνεία και παρουσίαση των δεδομένων με σκοπό τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων χρησιμοποιώντας, μεταξύ άλλων, τα big data, τα data analytics και τη μηχανική μάθηση (FinTech Poland, 2017). Η τεχνολογία που αξιοποιεί αυτή η βιομηχανία, όπως η Natural Language Processing, μπορεί να χρησιμεύσει για την αποτελεσματική παρακολούθηση της επικοινωνίας μεταξύ ανταγωνιστών ή των αλγορίθμων τους και με αυτό τον τρόπο να ανακαλύψει έγκαιρα μια συμπαιγνιακή συμπεριφορά (Deng, 2020). Σύμφωνα με πρόσφατη έκθεση της Deloitte (2023) υπάρχουν 485 εταιρείες RegTech που δραστηριοποιούνται στην παγκόσμια αγορά και αυτό δείχνει τον ρυθμό ανάπτυξης αυτού του τομέα αλλά και τη χρησιμότητά του για τις εταιρείες. Η RegTech λοιπόν κάνει ευκολότερη τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων με τις ολοένα και αυξανόμενες κανονιστικές απαιτήσεις της ψηφιακής οικονομίας, επιτρέποντας τους να δραστηριοποιούνται και να εξελίσσονται χωρίς κίνδυνο ενώ ταυτόχρονα ευνοεί και την προστασία των καταναλωτών.

6.1.4 Μελέτες αγοράς & Τομεακές Έρευνες (Market studies & Sector Inquiries)

Όταν οι αγορές δεν λειτουργούν όπως αναμένεται και η Επιτροπή πιστεύει ότι ένας παράγοντας που συμβάλλει στη μη ομαλή λειτουργία είναι η παράβαση των κανόνων του ανταγωνισμού, χωρίς όμως να υπάρχουν ακόμη αποδείξεις, τότε μπορεί να διεξάγει αυτεπαγγέλτως μελέτες αγοράς και τομεακές έρευνες (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Η δυνατότητα αυτή παρέχεται από το άρθρο 17 του Κανονισμού 1/2003. Οι πληροφορίες που συλλέγονται

χρησιμοποιούνται για την καλύτερη κατανόηση της δυναμικής της αγοράς και για να αξιολογηθεί αν απαιτείται περαιτέρω έρευνα, στο τέλος μπορεί να δημοσιευτεί σχετική έκθεση και οι ενδιαφερόμενοι να πρέπει να διατυπώσουν τις παρατηρήσεις τους.

Οι μελέτες αγοράς εξετάζουν κυρίως ζητήματα που επιδρούν στη λειτουργία της αγοράς ως προς τους καταναλωτές, δηλαδή την κατανόηση της συμπεριφοράς και των αποφάσεων των καταναλωτών ενώ τα ευρήματα των μελετών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση πολιτικής. Επιπλέον τα συμπεράσματα της μελέτης δύνανται να αποτελέσουν την αφορμή ώστε οι επιχειρήσεις να αφυπνιστούν και να εντείνουν τις προσπάθειες συμμόρφωσής τους, ακόμη και μέσω της αυτορρύθμισης.

Οι μελέτες αγοράς και οι τομεακές έρευνες μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμες και στην περίπτωση ανίχνευσης συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων. Έχοντας υπόψη τις ενδείξεις της τελευταίας, η Επιτροπή μπορεί να κατανοήσει αν ορισμένοι αλγόριθμοι οδηγούνται σε συμπαιγνία και αν ναι να αναγνωρίσει τους παράγοντες που την διευκολύνουν και τους τομείς όπου είναι περισσότερο πιθανό να εμφανιστεί (Toma, 2018). Επίσης, καθώς αυξάνεται ο κίνδυνος εντοπισμού των συμπραττουσών επιχειρήσεων μέσω της συχνότητας των ερευνών, μειώνονται και τα κίνητρα αυτών για ανταγωνιστικές συμπεριφορές, συνεπώς οι έρευνες μπορούν να λειτουργήσουν και αποτρεπτικά.

Η χρήση των μελετών αγοράς και των τομεακών ερευνών αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο πρόληψης ακόμη και στην περίπτωση αλγοριθμικής συμπαιγνίας, αυτό δε ενισχύεται και από το γεγονός ότι η υπόθεση Posters στις ΗΠΑ και η υπόθεση των κατασκευαστών ηλεκτρονικών ειδών στην Ε.Ε. αναδύθηκαν κατόπιν σχετικής έρευνας από τις αρμόδιες αρχές στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου (O'Kane και Kokkoris, 2020). Επιπλέον σχετικά πρόσφατα (2022) η Επιτροπή δημοσίευσε την τελική της έκθεση έπειτα από τομεακή έρευνα σχετικά με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) και τους καταναλωτές η οποία ξεκίνησε ως μέρος της ψηφιακής στρατηγικής της Επιτροπής, μετά από την σχετική ανακοίνωση της Επιτροπής (2020)¹¹ με κύριο σκοπό την καλύτερη κατανόηση του τομέα, των τάσεων και των πιθανών ζητημάτων που σχετίζονται με τον ανταγωνισμό.

Σύμφωνα με την Thoby (2020) οι μελέτες αγοράς και οι τομεακές έρευνες μπορούν να προσφέρουν στις αρχές ένα σημαντικό ζητούμενο, ήτοι πληροφορίες σχετικά με την

¹¹ Αναφέρεται ρητώς ότι «η Επιτροπή σχεδιάζει επίσης να δρομολογήσει τομεακή έρευνα με ιδιαίτερη έμφαση στις νέες και αναδυόμενες αγορές που διαμορφώνουν την οικονομία και την κοινωνία μας».

λειτουργία των αλγορίθμων στις αγορές. Έχει προταθεί ότι θα πρέπει οι αρχές να έχουν τη δυνατότητα να πάνε ένα βήμα παρακάτω, δηλαδή να διεξάγουν τις λεγόμενες «έρευνες αγοράς» (*market investigations*) όπου μετά την έκδοση μη δεσμευτικών συστάσεων προς τις επιχειρήσεις, να μπορούν να επιβάλλουν τελικά διορθωτικά μέτρα. Δίδεται έτσι το πλεονέκτημα στις αρχές να αποκαταστήσουν την ομαλή λειτουργία στην αγορά (Ο.Ο.Σ.Α., 2017). Τέτοιες εξουσίες έχουν ήδη κάποιες εθνικές αρχές ανταγωνισμού, όπως αυτή του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ισλανδίας και του Μεξικού.

Συμπερασματικά, όπως αναφέρουν οι Beneke και Mackenrodt (2021) μία τομεακή έρευνα μπορεί να παράσχει πληροφορίες σχετικά με το είδος των αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται σε μία αγορά και τα αποτελέσματά τους ως προς τον ανταγωνισμό ενώ μία μελέτη αγοράς μπορεί να οδηγήσει σε συστάσεις αναφορικά με τον σχεδιασμό των αλγορίθμων, τα ανωτέρω εργαλεία δύνανται δε να συνυπάρχουν ή να αποκλείουν την δίωξη των επιχειρήσεων για αντιαγωνιστική συμπεριφορά.

6.1.5. Αλγοριθμικοί Καταναλωτές

Η έννοια του «αλγοριθμικού καταναλωτή» αναπτύχθηκε από τις Gal και Elkin-Koren (2017) και αναφέρεται σε λογισμικό που λαμβάνει αγοραστικές αποφάσεις. Έχει αναφερθεί ότι οι αλγοριθμικοί καταναλωτές ενδέχεται να αποτελέσουν τροχοπέδη στην αλγοριθμική συμπαιγνία καθώς θα είναι σε θέση να μην επιλέγουν χαμηλές τιμές που προκύπτουν από αντιαγωνιστική τιμολόγηση, να αντιλαμβάνονται τις μακροπρόθεσμες συνέπειες του αποκλεισμού μιας επιχείρησης από την αγορά και χάρη στην αγοραστική τους δύναμη θα μπορούν να ασκούν πίεση για τον καθορισμό χαμηλότερων τιμών, σε ανταγωνιστικά επίπεδα (Κωνσταντίνου, 2022).

Πάντως υπάρχουν και εδώ περιορισμοί. Οι αλγοριθμικοί καταναλωτές ενδέχεται να εισέλθουν σε συμπαιγνία με τους αλγόριθμους των προμηθευτών ή να κάνουν κατάχρηση της δεσπόζουσας θέσης τους, να μην έχουν σχεδιαστεί με απόλυτο σκοπό το συμφέρον του καταναλωτή ενώ οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να λάβουν αντίμετρα κατά των αλγορίθμων αυτών (Gal και Elkin-Koren, 2017).

Έχοντας παρουσιάσει τις βασικές εναλλακτικές προσεγγίσεις της ex-ante ρύθμισης, θα αναλύσουμε κατωτέρω και τα προτεινόμενα μέτρα της ex-post ρύθμισης.

6.2 Ρύθμιση Ex-Post

Στην ενότητα αυτή θα εξετάσουμε τρόπους αντιμετώπισης της συμπαιγνίας αφού έχει ήδη εκδηλωθεί, γίνεται λοιπόν λόγος για ρύθμιση εκ των υστέρων. Εκτός από την επιβολή προστίμων που έχει ήδη αναφερθεί καθώς και την πρόταση για αντιστροφή του βάρους απόδειξης ώστε οι επιχειρήσεις να πρέπει να αποδείξουν ότι οι αλγόριθμοί τους δεν χρησιμοποιούν συμπαιγνιακή στρατηγική, που αποτελεί δικονομικό ζήτημα, θα επιχειρήσουμε να εξετάσουμε την αποτελεσματικότητα που θα μπορούσε να έχει ο έλεγχος των αλγορίθμων αλλά και η προοπτική της αυτορρύθμισης της αγοράς.

6.2.1 Έλεγχος αλγορίθμων

Έστω ότι σε μία αγορά παρατηρούνται αντιανταγωνιστικά αποτελέσματα, ακόμη και αν οι αρχές δεν έχουν εντοπίσει ακόμη την παρουσία του απαιτούμενου υποκειμενικού στοιχείου εκ μέρους των επιχειρήσεων, δηλαδή της πρόθεσης ή της γνώσης. Με βάση την «*result-based approach*», δηλαδή εφόσον τα αποτελέσματα είναι πλέον παρατηρήσιμα, οι αρχές μπορούν να επέμβουν και να ξεκινήσουν έρευνα για θεμελίωση της παράβασης (Picht και Loderer, 2018). Το ζήτημα είναι τι μπορούν να κάνουν οι τελευταίες ώστε να βεβαιωθούν για την ύπαρξη συμπαιγνιακής συμπεριφοράς των αλγορίθμων, συλλέγοντας ταυτόχρονα αποδεικτικά στοιχεία.

Μπορεί η συμπεριφορά των αλγορίθμων να αναλυθεί αξιοποιώντας την τεχνολογία; Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζουμε το γνωστό ζήτημα της μη επεξηγησιμότητας των αποφάσεων των αλγορίθμων βαθιάς μάθησης. Προτείνονται διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τον τρόπο ελέγχου των αλγορίθμων. Όπως εξηγεί ο Gal (2017) η μέθοδος «*white-box access*» επιτρέπει την πρόσβαση και την ανάλυση του πηγαίου κώδικα του αλγορίθμου ενώ η «*black-box access*» επιτρέπει μεν να εκτελεστεί ο κώδικας ώστε να έχει κάποιος πρόσβαση στο αποτέλεσμα, όχι όμως και στον ίδιο τον κώδικα.

Είναι εμφανές ότι η «*black-box access*» είναι λιγότερο επεμβατική και έχει το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί από τις επιχειρήσεις να αποκαλύψουν τον ίδιο τον κώδικα, που στην πλειονότητα των περιπτώσεων θα αποτελεί εμπορικό μυστικό ή θα προστατεύεται από το δίκαιο πνευματικής ιδιοκτησίας. Ο Gal (2017) υποστηρίζει ότι η «*white-box access*» δεν είναι απαραίτητα καλύτερη καθώς «το συγκριτικό πλεονέκτημα του αλγορίθμου μπορεί να μην έγκειται απαραίτητα στην «επιστήμη» του αλγορίθμου αλλά μάλλον στη «μηχανική» του,

συμπεριλαμβανομένου του τρόπου συντονισμού του αλγορίθμου και των μεθόδων που χρησιμοποιεί για βελτιωμένη απόδοση».

Βασικό στοιχείο για τον έλεγχο των αποφάσεων των αλγορίθμων αποτελεί και η πρόσβαση στα δεδομένα που έχουν εισαχθεί στον αλγόριθμο καθώς οι αρμόδιες αρχές θα μπορούν να επαληθεύσουν εάν ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα ήταν πράγματι το αποτέλεσμα του συγκεκριμένου αλγορίθμου καθώς και να επιβεβαιώσουν ότι ο αλγόριθμος χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά που θεωρεί νόμιμα (Gal A., 2017). Όπως το θέτει και πάλι ο Gal (2017) «*το να γνωρίζουμε ποια χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκαν από έναν αλγόριθμο αποκαλύπτει τα βασικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν ως βάση κατά την λήψη απόφασης από τον αλγόριθμο*».

Εφόσον οι αλγόριθμοι θα αναλύονται από τις αρχές, με πιθανότητα να γίνεται και χρήση του προσομοιωτή αλγορίθμων για σύγκριση των αποτελεσμάτων, θα είναι σε θέση να καταλήξουν με υψηλό βαθμό βεβαιότητας πως πράγματι έχει συμβεί συμπαιγνία μέσω αλγορίθμων (Gata, 2021). Ας τονιστεί ότι τα βήματα που γίνονται προς αυτή την κατεύθυνση είναι ακόμη μικρά αλλά γίνεται σημαντική έρευνα των τρόπων που ένας αλγόριθμος θα μπορεί να εκπαιδευτεί ώστε να εξηγήει τις αποφάσεις του, απαντώντας στο «γιατί» και το «τι θα γινόταν αν» (Deng, 2020).

Επειδή δε οι εθνικές αρχές ανταγωνισμού ίσως δεν διαθέτουν προς το παρόν την τεχνογνωσία και τα απαραίτητα εργαλεία για να διενεργούν τους ανωτέρω ελέγχους, είναι σημαντική η δημιουργία ειδικών υπηρεσιών εντός των αρχών, που θα αποτελούνται και από επιστήμονες πληροφορικής, που θα μπορούν να υποστηρίξουν το έργο των ελέγχων. Προς αυτή την κατεύθυνση, η εθνική αρχή ανταγωνισμού της Γαλλίας δημιούργησε το 2020 την «*Digital Economy Unit*» με στόχο την εις βάθος ανάπτυξη ειδικών γνώσεων στον τομέα της ψηφιακής οικονομίας που επικεντρώνεται και στην ανάπτυξη νέων εργαλείων έρευνας και μεθοδολογίας (Autorité de la Concurrence, 2020). Αντίστοιχα στο Ηνωμένο Βασίλειο δημιουργήθηκε το 2021 η «*Digital Markets Unit*» που θα λειτουργεί εντός της CMA (CMA, 2021) ενώ στην Γερμανία η αντίστοιχη αρχή ανταγωνισμού δημιούργησε την ανεξάρτητη μονάδα «*Digital Economy*» το 2019 (Bundeskartellamt, 2020). Όπως εύστοχα επισημαίνει ο Gata (2021) τόσο οι νομοθέτες όσο και οι αρμόδιες αρχές ανταγωνισμού έχουν πολλά να κερδίσουν από τη διεπιστημονική συνεργασία με επιστήμονες της πληροφορικής και μαθηματικούς.

6.2.2 Αυτορρύθμιση

Διαχρονικά, η απάντηση σε διάφορα ζητήματα που αναδύονται χωρίς να είναι ακόμη εμφανείς οι συνέπειές τους, είναι η αυτορρύθμιση της αγοράς ως η λιγότερο επεμβατική προσέγγιση. Η προσέγγιση αυτή δεν δικαιολογεί καμία παρέμβαση στην αγορά, ακόμη και αν πρόκειται για ψηφιακές αγορές με διαφορετική δυναμική, θεωρούνται εξίσου ικανές να διορθώνονται χωρίς κυβερνητικές επεμβάσεις. Η Thoby (2020) είναι υπέρμαχος αυτής της προσέγγισης επί τη βάσει δύο επιχειρημάτων. Πρώτον ότι μια κυβερνητική παρέμβαση ενδέχεται να «παγώσει» (*chilling effect*) τις θετικές για τον ανταγωνισμό συμπεριφορές και δεύτερον ότι η παρέμβαση είναι δύσκολο να δικαιολογηθεί καθώς στις online αγορές τα αντιμονοπωλιακά οφέλη είναι περιορισμένα και η ισχύς των επιχειρήσεων δεν διαρκεί, άρα δεν είναι σκόπιμο να περιοριστεί μία νέα οικονομία που μπορεί να προσφέρει περισσότερα στους καταναλωτές. Η άποψή μας είναι ότι, αν και σίγουρα παίζει θετικό ρόλο αν οι επιχειρήσεις έχουν επίγνωση της κατάστασης και των ενδεχόμενων κινδύνων και προτίθενται αυτοβούλως να λάβουν κάποια προληπτικά μέτρα, όπως για παράδειγμα με την υιοθέτηση κωδίκων συμπεριφοράς, δεν παύουν αυτά να ανήκουν στην κατηγορία *soft law*. Αν λοιπόν το φαινόμενο της αλγοριθμικής συμπαιγνίας πάρει πράγματι μεγάλες διαστάσεις στις ψηφιακές αγορές, θα είναι μάλλον ουτοπικό ο νομοθέτης να αναμένει την αποτελεσματική ρύθμιση της κατάστασης από την ίδια την αγορά. Υπάρχει βέβαια και η κατεύθυνση της συρρύθμισης, που είναι ίσως πιο αποτελεσματική με το πλεονέκτημα της μικρότερης δυνατής κρατικής παρέμβασης ενώ λαμβάνονται υπόψη οι θέσεις όλων των εμπλεκόμενων μερών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία κρίθηκε αρχικά σκόπιμη η επεξήγηση των κύριων λειτουργιών των αλγορίθμων και των διακρίσεών τους καθώς θα πρέπει να υπάρχει βασική κατανόηση των εννοιών αυτών για να μπορεί ένας νομικός να αντιμετωπίσει οτιδήποτε σχετίζεται με την τεχνητή νοημοσύνη. Οι απλοί προσαρμοστικοί αλγόριθμοι που παρακολουθούν την αγορά και προσαρμόζονται αναλόγως δεν φαίνεται να δημιουργούν ανησυχία για το δίκαιο του ανταγωνισμού καθώς σχεδιάζονται εξαρχής με συγκεκριμένους κανόνες και δεν δύνανται να παρεκκλίνουν από αυτούς. Αντίθετα, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης μαθαίνουν όχι μόνο να προσαρμόζονται αλλά και να βελτιώνουν την απόδοσή τους με την εμπειρία που

αποκτούν. Ειδικά οι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις αυτόνομα χωρίς να έχουν προγραμματιστεί προς τούτο και μάλιστα χωρίς οι προγραμματιστές να έχουν πρόσβαση στην διαδρομή που οδήγησε στο αποτέλεσμα.

Κανείς δεν αρνείται τα ευνοϊκά αποτελέσματα που παρουσιάζει η χρήση των αλγορίθμων σε μια αγορά τόσο για τις επιχειρήσεις που ανταποκρίνονται καλύτερα στην προσφορά και τη ζήτηση εξοικονομώντας πόρους και επενδύοντας σε νέες τεχνολογίες όσο και για τους καταναλωτές που είναι σε θέση να συγκρίνουν προϊόντα εύκολα, γρήγορα και χωρίς κόστος αλλά και να απολαμβάνουν προϊόντα υψηλότερης ποιότητας χάρη στις ανωτέρω επενδύσεις των επιχειρήσεων. Από την άλλη πλευρά όμως, οι αλγόριθμοι επιδρούν στους παράγοντες που ευνοούν τη δημιουργία ή διατήρηση μιας συμπαιγνίας, όπως στη διαφάνεια της αγοράς αφού μπορούν να συλλέγουν και να επεξεργάζονται τεράστιο όγκο δεδομένων, να παρακολουθούν και να ανταποκρίνονται σε πραγματικό χρόνο στην οποιαδήποτε αλλαγή, καθιστώντας τον εντοπισμό των παρεκκλίσεων ευκολότερο και την επιβολή αντιποίνων αμεσότερη και αποτελεσματικότερη. Επιπλέον, η αυξημένη συχνότητα αλληλεπίδρασης και συναλλαγών σε συνδυασμό με την συνεχή εποπτεία που επιτυγχάνουν οι αλγόριθμοι, ευνοούν τη διατήρηση μιας συμπαιγνίας. Βέβαια, η βελτίωση αυτών των συνθηκών δεν σημαίνει ότι η συμπαιγνία θα μπορούσε να υπάρξει σε οποιοδήποτε περιβάλλον. Αναγνωρίζεται ότι καταρχήν θα συνεχίσει να ευδοκιμεί στα ολιγοπώλια και εφόσον οι επιχειρήσεις είναι πρόθυμες να θυσιάσουν το βραχυπρόθεσμο για το μακροπρόθεσμο κέρδος τους.

Παρουσιάστηκαν ακόμη τα τέσσερα πιθανά σενάρια συμπαιγνίας μέσω αλγορίθμων, όπως έχουν προταθεί από τους Ezrachi και Stucke. Το σενάριο *Messenger* όπου οι αλγόριθμοι αποτελούν μόνο τα εργαλεία υλοποίησης μίας ήδη παράνομης συμφωνίας. Το σενάριο *Hub & Spoke* όπου επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο ίδιο επίπεδο παραγωγής αναθέτουν σε έναν τρίτο κοινό αλγόριθμο ή προγραμματιστή λογισμικού, που συνδέεται κάθετα μαζί τους, να συντονίζει τις παραμέτρους της συμπαιγνίας. Το σενάριο *Predictable Agent* όπου οι αλγόριθμοι των ανταγωνιστών μαθαίνουν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, δημιουργείται έτσι αλληλεξάρτηση που τους επιτρέπει να αποκωδικοποιούν την στρατηγική των ανταγωνιστών και να εμπλέκονται σε σιωπηρή συμπαιγνία. Και τέλος, το σενάριο *Digital Eye* όπου αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης, ενώ δεν έχουν προγραμματιστεί γι' αυτό, θα μαθαίνουν μέσω διαρκούς δοκιμής ότι η βέλτιστη στρατηγική είναι να συμπράξουν με τους ανταγωνιστές. Αναλύοντας τον τρόπο νομικής αντιμετώπισης των ανωτέρω σεναρίων

διακρίναμε τα σενάρια όπου υπάρχει ανθρώπινη ανάμιξη και πρόθεση και τα σενάρια όπου αυτή εκλείπει. Έτσι, τα σενάρια Messenger και Hub & Spoke εντάσσονται στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 101 ΣΛΕΕ αφού στην πρώτη περίπτωση έχουμε υπάρχουσα συμφωνία που υλοποιείται μέσω αλγορίθμων ενώ στη δεύτερη περίπτωση η με γνώση κακή χρήση αλγορίθμων για επίτευξη συμπαιγνίας μπορεί να θεμελιώσει εναρμονισμένη πρακτική. Για τα σενάρια Predictable Agent και Digital Eye είναι δυσκολότερο να στοιχειοθετηθεί συμφωνία ή εναρμονισμένη πρακτική καθώς μειώνεται ή εκλείπει η ανθρώπινη ανάμιξη και πρόθεση. Λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι οι αλγόριθμοι δεν έχουν ακόμη φτάσει στο σημείο να σκέφτονται και να επικοινωνούν, μόνο αν η έννοια της επικοινωνίας διευρυνθεί ώστε να περιλαμβάνει το *signaling* και *decoding* των αλγορίθμων θα μπορούσε να θεμελιωθεί εναρμονισμένη πρακτική, σύμφωνα με την θεωρία των παιγνίων. Η απλή παράλληλη αύξηση των τιμών πάντως δεν θα ήταν αρκετή για να αποδειχθεί η τελευταία. Η χρήση των αλγορίθμων στα δύο τελευταία σενάρια θα μπορούσε να αξιολογηθεί και ως διευκολυντική πρακτική αφού εξαλείφει την στρατηγική αβεβαιότητα μεταξύ των ανταγωνιστών μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών και έτσι να αποτελέσει έμμεση απόδειξη εναρμονισμένης πρακτικής ή και να κριθεί ως *per se* παράνομη. Ωστόσο παραμένει δύσκολο να κριθεί τότε η συμπεριφορά των αλγορίθμων είναι εσκεμμένη και πότε τυχαία στο πλαίσιο δοκιμής. Θα κρίνεται λοιπόν ανά περίπτωση και αξιολογώντας τα τυχόν θετικά χαρακτηριστικά τους για την αγορά. Εναλλακτική επιλογή αποτελεί η αντιμετώπιση του φαινομένου δυνάμει του άρθρου 102 ΣΛΕΕ ως κατάχρηση συλλογικής δεσπόζουσας θέσης, ειδικά αφού το άρθρο αυτό μπορεί να αντιμετωπίσει και περιπτώσεις σιωπηρής συμπαιγνίας. Όμως, η χρόνια διστακτικότητα της Επιτροπής να αξιοποιήσει αυτό το άρθρο καθιστά αμφίβολη την επίκλησή του για αντιμετώπιση της σιωπηρής αλγοριθμικής συμπαιγνίας. Τέλος, η αξιολόγηση του φαινομένου με βάση το δίκαιο συγκεντρώσεων είναι μάλλον το καταλληλότερο εργαλείο με βασικό μειονέκτημα ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο προληπτικά αλλά με σαφώς μικρότερο βάρος απόδειξης για την Επιτροπή αφού αρκεί η πιθανολόγηση των κινδύνων. Συντασσόμαστε με το μέρος της θεωρίας που κρίνει ότι είναι νωρίς για αλλαγή των κανόνων δικαίου αν και η ίδια η Επιτροπή φαίνεται πρόθυμη να επαναξιολογήσει την αποτελεσματικότητα των κανόνων αυτών και του τρόπου εφαρμογής τους και να προσαρμοστούν κατάλληλα, αν είναι αναγκαίο, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις προκλήσεις της ψηφιακής οικονομίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020).

Αντίστοιχα, ο καταλογισμός της ευθύνης για τα πρώτα δύο σενάρια θα ακολουθήσει τους γενικούς κανόνες, συνεπώς οι επιχειρήσεις θα είναι υπεύθυνες για την υλοποίηση της συμπαιγνίας μέσω των αλγορίθμων. Και στα άλλα δύο σενάρια όμως, ορθότερο κρίνουμε την ευθύνη να φέρουν οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν τους αλγόριθμους αφού οι τελευταίοι βρίσκονται υπό τον έλεγχό τους και οι επιχειρήσεις είναι αυτές που προσπορίζονται τα οφέλη ακόμη και αν δεν μπορούν να προβλέψουν πάντα την συμπεριφορά των αλγορίθμων, όπως ακριβώς φέρουν την ευθύνη για τους υπαλλήλους τους. Ωστόσο, τυχόν λήψη προληπτικών μέτρων και υιοθέτηση δικλείδων ασφαλείας θα μπορούσε να συνεκτιμηθεί κατά την επιμέτρηση του προστίμου. Τέλος, ακόμη και οι προγραμματιστές των αλγορίθμων θα μπορούσαν να θεωρηθούν συνυπεύθυνοι για την παράβαση εφόσον βέβαια αποδειχθεί η πρόθεσή τους να διευκολύνουν την συμπαιγνία.

Ως προς τους εναλλακτικούς τρόπους ex-ante ρύθμισης, κατά την άποψή μας, η αξιοποίηση της SupTech και της RegTech αποτελεί μία λύση που δύναται να είναι αποτελεσματική χωρίς να είναι επεμβατική στην ίδια την αγορά και χωρίς σημαντικά μειονεκτήματα, τόσο για τις ρυθμιστικές αρχές όσο και για τις επιχειρήσεις. Το ίδιο ισχύει και για τις μελέτες αγοράς και τομεακές έρευνες που δύναται να αποτελέσουν σημαντικά εργαλεία για να κατανοήσουν οι αρχές την επίδραση των αλγορίθμων σε μία σχετική αγορά. Από την άλλη πλευρά, η συμμόρφωση κατά τον σχεδιασμό μοιάζει ελπιδοφόρα αλλά ίσως δεν θα είναι αποτελεσματική στους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης. Ο προσομοιωτής αλγορίθμων είναι μια πρόταση αρκετά ρηξικέλευθη και με σημαντικά μειονεκτήματα για τον ίδιο τον ανταγωνισμό, καθώς συνεπάγεται τελικά *per se* απαγόρευση αλγορίθμων. Τέλος, οι αλγοριθμικοί καταναλωτές ενδέχεται να λειτουργήσουν ως αντίβαρο στην σταθερότητα μιας αλγοριθμικής συμπαιγνίας αλλά υπάρχουν αρκετές αμφιβολίες για το εύρος των δυνατοτήτων τους και μη επαρκή εμπειρικά δεδομένα. Γενικά θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι η επέμβαση στα χαρακτηριστικά της αγοράς και το ενδεχόμενο υπερρύθμισης είναι εξίσου επικίνδυνα για το δίκαιο του ανταγωνισμού όσο η αδράνεια. Ως προς τα ex-post ρυθμιστικά μέτρα, ο έλεγχος των αλγορίθμων μέσω *black-box access* αποτελεί την λιγότερο επεμβατική λύση ώστε να μην υπάρχει πρόσβαση στον ίδιο τον κώδικα που πιθανότατα θα αποτελεί εμπορικό μυστικό των επιχειρήσεων. Στο ίδιο πλαίσιο, η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια στον τρόπο λειτουργίας των αλγορίθμων οδηγεί τους επιστήμονες να προσπαθούν να βρουν τρόπους ώστε οι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης να μπορούν να εξηγούν πώς φτάνουν σε μία απόφαση. Σημαντική πάντως είναι και η κατάλληλη στελέχωση των

αρμοδίων αρχών με επιστήμονες πληροφορικής και η απόκτηση κατάλληλης τεχνογνωσίας. Από την άλλη πλευρά, η ίδια η αυτορρύθμιση της αγοράς ευνοεί την καινοτομία και τα κίνητρα των επιχειρήσεων και μπορεί να είναι εν μέρει αποτελεσματική, μέσω της υιοθέτησης κωδικών συμπεριφοράς, αλλά δεν θα είναι αρκετή αν το φαινόμενο λάβει μεγάλες διαστάσεις.

Η αλήθεια είναι λοιπόν ότι δεν έχουν γίνει γνωστές υποθέσεις που να σχετίζονται με τα δύο τελευταία σενάρια συμπαιγνίας μέσω αυτόματων αποφάσεων των αλγορίθμων, παρά μόνο μελέτες και πειράματα. Όμως, οι προβλέψεις για την τεχνολογία δεν είναι πάντα ακριβείς¹² ενώ οι εφαρμογές και η ανησυχία γύρω από την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης είναι εμφανείς γύρω μας¹³. Καλό θα ήταν οι νομικοί να εξοικειώνονται με τις έννοιες αυτές ώστε να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι για τους ενδεχόμενους κινδύνους που δύνανται να επιφέρουν στο δίκαιο γενικά. Αν και η επιστημονική συζήτηση γύρω από το ζήτημα μετρά ήδη αρκετά χρόνια και φαίνεται να έχει στραφεί σε ειδικότερα σενάρια συμπαιγνίας μέσω νέων τεχνολογιών¹⁴, δεν είναι βέβαιο ούτε ότι τα σενάρια αυτά θα υλοποιηθούν, ούτε όμως και το αντίθετο. Το σίγουρο είναι ότι δεν προκρίνεται η δαιμονοποίηση της ίδιας της τεχνολογίας αλλά ούτε και η θεοποίησή της, αρκεί μάλλον να την κατανοούμε ώστε να προλαμβάνουμε τυχόν κινδύνους. Κλείνοντας, παραθέτοντας τον «πατέρα της Κυβερνητικής», Norbert Wiener (1954): «εάν έχεις τη μηχανή που πραγματοποιεί την ευχή σου, τότε πρέπει να δώσεις προσοχή στο παλιό παραμύθι των τριών ευχών, το οποίο λέει ότι αν είναι να ευχηθείς κάτι που είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί, τότε καλύτερα να είσαι απόλυτα σίγουρος ότι είναι κάτι που το θέλεις πραγματικά και όχι κάτι που νομίζεις ότι το θέλεις».

¹² Πρόσφατα, ο γνωστός ως «νονός της τεχνητής νοημοσύνης», Geoffrey Hinton, παραιτήθηκε από την Google καθώς ανησυχεί ότι η τεχνολογία που ο ίδιος ανέπτυξε μπορεί να γίνει εξυπνότερη από τον άνθρωπο πολύ πιο σύντομα από ότι υπολόγιζαν και ότι θα μπορούσε να συντελέσει στην παραπληροφόρηση, όπου ο άνθρωπος δεν θα μπορεί να διακρίνει πλέον τι είναι αληθινό και τι όχι. Βλ. άρθρο της Korn στο CNN (2023).

¹³ Ενδεικτικά από σταχυολόγηση πρόσφατων ειδήσεων: 1) Η τεχνητή νοημοσύνη πλέον μπορεί να δημιουργεί τραγούδια, όπως η πρόσφατη περίπτωση του «Heart on My Sleeve», ενός κομματιού ανώνυμου δημιουργού με αυθεντικούς στίχους και σύνθεση αλλά με ψεύτικα φωνητικά των Drake και Weeknd που δημιουργήθηκαν αποκλειστικά από ΑΙ προκαλώντας τεράστια απήχηση και ενδεχόμενο να μπει στα charts, βλ. άρθρο της Παππά στη Lifo (2023). 2) Εικόνα δημιουργημένη από ΑΙ που δείχνει τον Πάπα Francis να φορά ένα υπερμέγεθες μπουφάν του οίκου Balenciaga έγινε viral. Βλ. άρθρο Di Placido στο Forbes (2023) 3) Ο πρώτος εικονικός παρουσιαστής που δημιουργήθηκε με ΑΙ στην Ελλάδα, ονόματι «Ερμής» παρουσίασε πρόσφατα στην ΕΡΤ το στούντιο 4. Βλ. σχετικό βίντεο της ΕΡΤ στο Youtube (2023)

¹⁴ Ενδεικτικά βλ. Schrepelel "Collusion by blockchain and smart contracts" (2019).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Deloitte (2023) *RegTech Universe 2023*, 27 Φεβρουαρίου, διαθέσιμο στο <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/technology/articles/regtech-companies-compliance.html> [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]
- Merriam-Webster.com Dictionary (2023) διαθέσιμο στο <https://www.merriam-webster.com/dictionary/algorithm> [τελευταία πρόσβαση 26/04/2023]
- Παππά Μ. (2023) 'Πανικός στη μουσική βιομηχανία με την τεχνητή νοημοσύνη', *Lifo*, 29 Απριλίου. Διαθέσιμο στο <https://www.lifo.gr/culture/music/panikos-sti-moysiki-biomihania-me-tin-tehniti-noimosyni> [τελευταία πρόσβαση 29/04/2023]
- EPT A.E. (2023) 'Η EPT πρωτοπορεί : Ο «Ερμής» - προϊόν τεχνητής νοημοσύνης – στην παρουσίαση του ERTNEWS' διαθέσιμο στο https://www.youtube.com/watch?v=kZNNkahB_jE4 [τελευταία πρόσβαση 06/05/2023]
- Korn, J. (2023) 'Why the 'Godfather of AI' decided he had to 'blow the whistle' on the technology', *CNN*, 3 Μαΐου. Διαθέσιμο στο <https://edition.cnn.com/2023/05/02/tech/hinton-tapper-wozniak-ai-fears/index.html> [τελευταία πρόσβαση 06/05/2023]
- Di Placido, D. (2023) 'Why the 'Balenciaga Pope' go viral?', *Forbes*, 27 Μαρτίου. Διαθέσιμο στο <https://www.forbes.com/sites/danidiplacido/2023/03/27/why-did-balenciaga-pope-go-viral/> [τελευταία πρόσβαση 06/05/2023]
- Κωνσταντίνου, Γ. (2022) *Τεχνητή νοημοσύνη και δίκαιο ανταγωνισμού*. Μη εκδοθείσα διπλωματική εργασία. ΕΚΠΙΑ
- Werner, T. (2022) *Algorithmic and human collusion*. Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3960738> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]
- Ο.Ο.Σ.Α. (2022) *Handbook on competition policy in the digital age, Glossary of key terms*. Διαθέσιμο στο <https://www.O.O.S.A..org/daf/competition-policy-in-the-digital-age/> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]
- Mazzarda, F. (2022) *Pricing algorithms and the risk of tacit collusion*. Bachelor's Degree Thesis. Luiss Guido Carli. Διαθέσιμο στο <http://tesi.luiss.it/33426/> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]
- Caforio, V. (2022) *Algorithmic tacit collusion: a regulatory approach*. Forthcoming in *Competition Law Review*, 2023, Bocconi Legal Studies Research Paper No. 4164905, Διαθέσιμο στο: <https://ssrn.com/abstract=4164905> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]
- Toluwabori, M. (2022) *Algorithmic collusion as agreement and/or concerted practice under EU competition law of article 101(1) treaty of the functioning of the European Union*. Master thesis. University of Oslo. Διαθέσιμο στο <https://www.duo.uio.no/handle/10852/95725?show=full> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]
- Mackay, A. και Weinstein, S. (2022) 'Dynamic pricing algorithms, consumer harm, and regulatory response' *Washington University Law Review*, 100 (111), 111-174, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3979147> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]

Senn-Kalb, L. και Mehta, D. (2022) 'Artificial Intelligence – in-depth market insights & data analysis', διαθέσιμο μέσω Statista

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2022) Report from the commission to the council and the European parliament: *Final report – sector inquiry into consumer Internet of Things*, Brussels, COM (2022) 19 final

Abada, I., Lambin, X. και Tchakarov, N. (2022) 'Collusion by mistake: does algorithms sophistication drive supra-competitive profits?', *ESSEC Business School Research Paper No. Forthcoming*, διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4099361 [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Ο.Ο.Σ.Α. (2021), *OECD Business and Finance Outlook 2021: AI in Business and Finance*, διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1787/ba682899-en> [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]

Isgenc, I. (2021) 'Competition law in the AI era: algorithmic collusion under EU competition' *Trinity College Law Review*, 24, 35-54, διαθέσιμο μέσω Hein Online

Beneke, F. και Mackenrodt, M.O (2021) 'Remedies for algorithmic tacit collusion' *Journal of Antitrust Enforcement*, 9 (1), 152-176, διαθέσιμο στο <https://academic.oup.com/antitrust/article/9/1/152/5880803> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]

Colangelo, G. (2021) 'Artificial intelligence and anticompetitive collusion: from the 'meeting of minds' towards the 'meeting of algorithms'? ' *TTLF Stanford Law School Working Paper No. 74*, forthcoming in M. Ebers, C. Poncibò, M. Zou (eds.) 'Contracting and Contract Law in the Age of Artificial Intelligence', Hart Publishing, 2022, διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3751255> [τελευταία πρόσβαση 19/03/2023]

Gata, J. (2021) 'Collusion between algorithms: a literature review and limits to enforcement', *European Review of Business Economics I* (1), 73-94, διαθέσιμο στο <https://repositorio.ual.pt/handle/11144/4738> [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]

Hulicki, M. (2021) 'Algorithm transparency as a sine qua non prerequisite for a sustainable competition in a digital market?', *EU and Comparative Law Issues and Challenges* 5, 238–261, διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.25234/ecllc/18823> [τελευταία πρόσβαση 22/4/2023]

Johnson, J. και Sokol, D. (2021) 'Understanding AI collusion and compliance'. Σε Van Rooij B. & Sokol D. (επιμ.) *Cambridge Handbook of Compliance*. Cambridge: University Press, διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3413882 [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]

Normann, H.T και Sternberg, M. (2021) 'Do machines collude better than humans?' *Journal of European Competition Law & Practice*, 12 (10), 765-771. Διαθέσιμο στο <https://academic.oup.com/jeclap/article/12/10/765/6444310> [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

SearchNode. (2021) 'Share of e-commerce companies planning to implement dynamic pricing in North America and Europe in 2021', *Statista*, διαθέσιμο στο <https://www.statista.com/statistics/1174557/dynamic-pricing-ecommerce-companies-worldwide/?locale=en> [τελευταία πρόσβαση 19/02/2023]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021) Απόφαση της 2ας Δεκεμβρίου. Υπόθεση AT.40135 – FOREX – Sterling Lads.

- CMA (2021) *Digital Markets Unit*, 7 Απριλίου, Διαθέσιμο στο <https://www.gov.uk/government/collections/digital-markets-unit> [τελευταία πρόσβαση 09/04/2023]
- Hettich, M. (2021) *Algorithmic collusion: insights from deep learning*, Διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3785966 [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]
- Αθανασίου, Λ. (2020) 'Αντικείμενο απαγόρευσης : μορφές συμπράξεων'. Σε Τζουγανάτο Δ. (επιμ.) *Δίκαιο του ελεύθερου ανταγωνισμού*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
- Αθανασίου, Λ. (2020) 'Διαρθρωτικά μέτρα - δεσμεύσεις'. Σε Τζουγανάτο Δ. (επιμ.) *Δίκαιο του ελεύθερου ανταγωνισμού*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
- Κομνηνός, Α. (2020) 'Κατάχρηση δεσπόζουσας θέσης'. Σε Τζουγανάτο Δ. (επιμ.) *Δίκαιο του ελεύθερου ανταγωνισμού*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
- Νικολόπουλος, Α. (2020) *Η εναρμονισμένη πρακτική των επιχειρήσεων και το ενωσιακό δίκαιο του ελεύθερου ανταγωνισμού*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη
- Veljanovski, C. (2020) *Pricing algorithms as collusive device*. Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3644360> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Thoby, A.S (2020) 'Pricing algorithms & competition law: how to think optimally the European competition law framework for pricing algorithms?', *Competition Forum*, 17 Δεκεμβρίου, Διαθέσιμο στο <https://competition-forum.com/pricing-algorithms-competition-law-how-to-think-optimally-the-european-competition-law-framework-for-pricing-algorithms/> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Stewart – Moreno, A. (2020) 'EU competition policy: algorithmic collusion in the digital single market' *York Law Review*, 1, 49-82 Διαθέσιμο μέσω Hein Online
- Parziale, A. (2020) 'Regulating algorithms in the European data – driven economy: the role of competition law and civil liability' *Opinio Juris in Comparatione*, 1 (1), 97-117, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3778013> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Kokkoris, I. και O'Kane, C.P (2020) 'A few reflections on the recent caselaw on algorithmic collusion', *Competition Policy International Antitrust Chronicle*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3665966> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Mendelsohn, J. (2020) *Algorithmic pricing and market coordination – toward a notion of 'collusive risk'*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3914922> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Klein, T. (2020) *Autonomous algorithmic collusion: Q-Learning under sequential pricing*, Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2018-056/VII, revised November 2020, Διαθέσιμο στο <https://ideas.repec.org/p/tin/wpaper/20180056.html> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Gal, M. και Schrepel, T. (2020) 'Algorithms and competition law', *Concurrences*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3688324> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]
- Deng, A. (2020) 'Algorithmic collusion and algorithmic compliance: risks and opportunities', *The Global Antitrust Institute Report on the Digital Economy*, 27, 964-1023, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3733743> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Poscic, A. και Martinovic, A. (2020) 'EU competition law in the digital era: algorithmic collusion as a regulatory challenge', *EU and Comparative Law Issues and Challenges Series*, 4, 1016-1039, Διαθέσιμο μέσω Hein Online

Autorité de la concurrence (2020) 'The Autorité creates a digital economy unit', 9 Ιανουαρίου, Διαθέσιμο στο <https://www.autoritedelaconcurrence.fr/en/communiqués-de-presse/autorite-creates-digital-economy-unit> [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Bundeskartellamt (2020) *Annual Report 2019*, Διαθέσιμο στο https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/EN/Jahresbericht/Jahresbericht_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [τελευταία πρόσβαση 09/04/2023]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020) Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών: *Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης*, Βρυξέλλες, COM (2020) 67 final

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020) Ανακοίνωση της Επιτροπής: *Μια νέα βιομηχανική στρατηγική για την Ευρώπη*, Βρυξέλλες, COM(2020) 102 final

Μαυριδοπούλου, Τ. (2019) *Αλγόριθμοι & συμπαιγνία*, Μη εκδοθείσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, ΕΚΠΑ

Rab, S. (2019) 'Artificial intelligence, algorithms and antitrust', *Competition Law Journal*, 18 (4), 141-150, Διαθέσιμο στο <https://www.elgaronline.com/view/journals/clj/18-4/clj.2019.04.02.xml> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Gal, M. (2019) 'Algorithms as illegal agreements', *Berkeley Technology Law Journal*, 34 (1), 67-118, Διαθέσιμο στο <https://lawcat.berkeley.edu/record/1128981> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

French Autorité de la concurrence & the German Bundeskartellamt (2019), *Algorithms and competition*, joint study, Διαθέσιμο στο https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Publikation/EN/Berichte/Algorithms_and_Competition_Working-Paper.html [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Fey, I. (2019) *The application of current antitrust law to explicit collusion by autonomously acting algorithms*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3526100> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Dobrin, S. (2019) *Algorithms and collusion: competition law challenges of pricing algorithms*, Master Thesis, Lund University, Διαθέσιμο στο <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/8995599> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Deng, A. (2019) *How concerned should we be about algorithmic tacit collusion? Comments on Calvano et al.*, Διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3467923 [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Bhadauria, S. και Vyas, L. (2019) 'Algorithmic pricing & collusion; The limits of antitrust enforcement', *Nirma University Law Journal*, 8 (2), 87-106, Διαθέσιμο μέσω Hein Online

OFGEM (2019) Απόφαση της 26^{ης} Ιουλίου, *Infringement by Economy Energy, E (Gas and Electricity) and Dyball Associates of Chapter I of the Competition Act 1998 with respect to an anti-competitive agreement*.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019) Press release. 'Antitrust: Commission fines Barclays, RBS, Citigroup, JPMorgan and MUFG €1.07 billion for participating in foreign exchange spot trading cartel', 16 Μαΐου. Διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_2568 [τελευταία πρόσβαση 24/03/2023]

Calvano, E., Calzolari, G., Denicolo, V. και Pastorello S. (2019) *Artificial intelligence, algorithmic pricing and collusion*, διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3304991 [τελευταία πρόσβαση 29/04/2023]

Schrepel, T. (2019) 'Collusion by blockchain and smart contracts', *Harvard Journal of Law & Technology*, 33 (1), 117- 166, διαθέσιμο στο <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=> [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Schwalbe, U. (2018) *Algorithms, machine learning, and collusion*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3232631> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Picht, P.G. και Freund, B. (2018) 'Competition (law) in the era of algorithms', *Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper No. 18-10*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3180550> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Picht, P.G. και Loderer G.T. (2018) 'Framing algorithms – competition law and (other) regulatory tools', *Max Planck Institute for Innovation & Competition Research Paper No. 18-24*, Διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3275198 [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Harrington, J. και Harker, P. (2018) 'Developing competition law for collusion by autonomous artificial agents', *Journal of competition law and economics*, 14 (3), 331-363, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3037818> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Verdugo, C. (2018) 'Horizontal restraint regulation in the EU and the US in the era of algorithmic tacit collusion', *UCL Journal of Law and Jurisprudence*, 7 (1), 114-141, Διαθέσιμο μέσω Hein Online

Beneke, F. και Mackenrodt, MO. (2018) 'Artificial intelligence and collusion', *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 50, 109-134, Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.1007/s40319-018-00773-x#citeas> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Deng, A. (2018) 'What do we know about algorithmic tacit collusion?', *Antitrust*, 33 (1), Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3171315> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

CMA (2018) *Pricing algorithms, economic working paper on the use of algorithms to facilitate collusion and personalized pricing*, Διαθέσιμο στο <https://www.gov.uk/government/publications/pricing-algorithms-research-collusion-and-personalised-pricing> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Calvano, E., Calzolari, G., Denicolo, V. και Pastorello S. (2018) *Algorithmic pricing: what implications for competition policy?*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3209781> [τελευταία πρόσβαση 20/03/2023]

Toma, F. (2018) *Should the EU reshape its competition legal system to regulate algorithmic cartels?*, Διαθέσιμο στο https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3222199 [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]

Cour d'Appel de Paris (2018) Απόφαση της 19^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση υπ' αριθμόν 16/01270, διαθέσιμο στο <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&e>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018) Press release. *Antitrust: Commission fines four consumer electronics manufacturers for fixing online resale prices*. 24 Ιουλίου. Διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_4601 [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Vestager, M. (2017) Speech at Bundeskartellamt 18th conference on competition, Βερολίνο, 16 Μαρτίου, διαθέσιμο στο https://wayback.archive-it.org/12090/20191129221651/https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vestager/announcements/bundeskartellamt-18th-conference-competition-berlin-16-march-2017_en [τελευταία πρόσβαση 03/04/2023]

OXERA (2017) *When algorithms set prices: winners and losers*, Discussion paper, Διαθέσιμο στο <https://www.oxera.com/page/26/?s=uploads> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Ohlhausen, M. (2017) 'Should we fear the things that go beep in the night? Some initial thoughts on the intersection of antitrust law and algorithmic pricing', *Concurrences antitrust in the financial sector conference*. Νέα Υόρκη, 23 Μαΐου, Διαθέσιμο στο <https://www.ftc.gov/news-events/news/speeches/should-we-fear-things-go-beep-night-some-initial-thoughts-intersection-antitrust-law-algorithmic> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Ο.Ο.Σ.Α. (2017) *Algorithms and collusion: competition policy in the digital age*, Διαθέσιμο στο <https://www.O.O.Σ.A..org/competition/algorithms-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.htm> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Gal, M. (2017) 'Algorithmic – facilitated coordination – Note by Michal Gal', *Roundtable on algorithms and collusion, 127th meeting of O.O.Σ.A. Competition Committee*, Παρίσι, 21-23 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο <https://www.O.O.Σ.A..org/daf/competition/algorithms-and-collusion.htm> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Gal, A. (2017) 'It's a feature, not a bug: on learning algorithms and what they teach us – Note by Avigdor Gal', *Roundtable on algorithms and collusion, 127th meeting of O.O.Σ.A. Competition Committee*, Παρίσι, 21-23 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο <https://www.O.O.Σ.A..org/daf/competition/algorithms-and-collusion.htm> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Ezrachi, A. και Stucke, M. (2017) 'Algorithmic collusion: problems and counter – measures – Note by A. Ezrachi & M. E. Stucke', *Roundtable on algorithms and collusion, 127th meeting of O.O.Σ.A. Competition Committee*, Παρίσι, 21-23 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο

<https://www.O.O.Σ.A..org/daf/competition/algorithms-and-collusion.htm> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Ezrachi, A. και Stucke, M. (2017) 'Artificial intelligence & collusion : when computers inhibit competition', *University of Illinois Law Review*, 2017, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3308859> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

E.E. (2017) 'Algorithms and collusion – Note from the European Union', *Roundtable on algorithms and collusion, 127th meeting of O.O.Σ.A. Competition Committee*, Παρίσι, 21-23 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο <https://www.O.O.Σ.A..org/daf/competition/algorithms-and-collusion.htm> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Gal, M. και Elkin – Koren, N. (2017) 'Algorithmic consumers', *Harvard Journal of Law & Technology*, 30 (2), 309 – 353, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=2876201> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Maya, J.E.C (2017) 'The limitations on the punishability of tacit collusion in EU competition law', *Revista de derecho de la competencia CEDEC*, 13 (13), 195-240, Διαθέσιμο στο <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7440584> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Blockx, J. (2017) 'Antitrust in digital markets in the EU: Policing price bots', *Radboud Economic Law Conference*, Radboud, 9 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=2987705> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Deng, A. (2017) *When machines learn to collude : lessons from a recent research study on artificial intelligence*, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=3029662> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Robertson, D. (2017) 'This is how Facebook shut-down AI robots developed their own language – and why it's more common than you think', *Independent*, 2 Αυγούστου, Διαθέσιμο στο <https://www.independent.co.uk/voices/facebook-shuts-down-robots-ai-artificial-intelligence-develop-own-language-common-a7871341.html> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

FinTech Poland (2017) *RegTech the importance of regulatory innovations for the financial sector and the state*, διαθέσιμο μέσω Statista

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017) Press release. 'Antitrust: commission fines Google €2.42 billion for abusing dominance as search engine by giving illegal advantage to own comparison shopping service'. 27 Ιουνίου. Διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_17_1784 [τελευταία πρόσβαση 08/04/2023]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017) Έκθεση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, τελική έκθεση για την έρευνα στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου, Βρυξέλλες, COM (2017) 229 final

ΔΕΕ (2016) Απόφαση της 21^{ης} Ιανουαρίου. Υπόθεση C-74/14 Eturas κ.ά. κατά Lietuvos Respublikos konkurencijos taryba.

ΔΕΕ (2016) Απόφαση της 21^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση C-542/14 VM Remonts κατά Konkurences padome και konkurences padome κατά Partikas kompanija.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016) Απόφαση της 7^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση AT 39850 Container Shipping.

United States Court of Appeals for the second circuit (2016) Απόφαση της 17^{ης} Αυγούστου. Υπόθεση 16-2750 Spencer Meyer κατά Uber Technologies Inc κ.ά.

Κοτσίρης, Λ. (2015) *Δίκαιο Ανταγωνισμού*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάκκουλα

Mehra, S. (2015) 'Antitrust and the robo – seller: competition in the time of algorithms', *Minnesota Law Review*, 100, Forthcoming, Temple university legal studies research paper No. 2015-15, Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=2576341> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

ΔΕΕ (2015) Απόφαση της 22^{ας} Οκτωβρίου. Υπόθεση C-194/14 AC- Treuhand AG κατά Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

CMA (2015) Απόφαση της 12^{ης} Αυγούστου. Υπόθεση 50223 κατά Trod Limited και GB eye Limited.

United States District Court Northern District of California San Francisco Division (2015) Απόφαση της 6^{ης} Απριλίου. Υπόθεση 3:15-cr-00201-WHO USA κατά David Topkins.

Freifeld, K. (2015) 'Five global banks to pay \$ 5.7 billion in fines over rate rigging', *Reuters*, 20 Μαΐου, Διαθέσιμο στο <https://www.reuters.com/article/us-banks-forex-settlement-usa-idUSKBN0051PY20150520> [τελευταία πρόσβαση 24/3/2023]

Salcedo, B. (2015) *Pricing algorithms and tacit collusion*, διαθέσιμο στο <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd> [τελευταία πρόσβαση 30/04/2023]

Τριανταφυλλάκης, Γ. (2014) *Δίκαιο του ελεύθερου ανταγωνισμού*, Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη

O'Malley, G. (2014) *Tacit collusion: an analysis of the EU legislative framework*, Διαθέσιμο στο <https://sjeldraft.files.wordpress.com/2014/05/tacit-collusion-an-analysis-of-the-eu-legislative-framework.pdf>. [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

ΔΕΕ (2014) Απόφαση της 4^{ης} Δεκεμβρίου. Υπόθεση C-413/13 FNV Kunsten Informatie en Media κατά Staat der Nederlanden.

Petit, N. (2013) 'The oligopoly problem in EU competition law'. Σε Liannos I. and Geradin D. *Handbook on European competition law*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. Διαθέσιμο στο <https://ssrn.com/abstract=1999829> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Elsen, M. (2011) 'Amazon's \$ 23,698,655.93 book about flies', *it is NOT junk*, 22 Απριλίου. Διαθέσιμο στο <https://www.michaeleisen.org/blog/?p=358> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2011) *Κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή του άρθρου 101 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις συμφωνίες οριζόντιας συνεργασίας*

ΔΕΕ (2009) Απόφαση της 4^{ης} Ιουνίου. Υπόθεση C-8/08 T-Mobile Netherlands BV κ.α κατά Raad van bestuur van de Nederlandse Mededingingsautoriteit.

- Μικρουλέα, Α. (2008) 'Η διάκριση της εναρμονισμένης πρακτικής από την παράλληλη συμπεριφορά σε ολιγοπωλιακές αγορές', *Δίκαιο Επιχειρήσεων και Εταιριών*, 4, 471-476
- Τριανταφυλλάκης, Γ. (2008) 'Η ενσυνείδητη παράλληλη συμπεριφορά επιχειρήσεων ως εναρμονισμένη πρακτική', *Δίκαιο Επιχειρήσεων και Εταιριών*, 8, 1068-1079
- Ευρωπαϊκή Έπιτροπή (2008) Κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση των μη οριζόντιων συγκεντρώσεων σύμφωνα με τον κανονισμό του Συμβουλίου για τον έλεγχο των συγκεντρώσεων μεταξύ επιχειρήσεων (2008/C 265/07).
- Μπαμπινιώτης Γ. (2008) *Λεξικό της νέας ελληνικής γλώσσας*, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας Ε.Π.Ε.
- Συνθήκη για την Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (υπογραφή 12.12.2007 και θέση σε ισχύ 1.12.2009)
- ΠΕΚ (2005) Απόφαση της 26^{ης} Ιανουαρίου. Υπόθεση T-193/02 Laurent Piau κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Barto, A. και Dietterich, T. (2004) *Reinforcement learning and its relationship to supervised learning*, Διαθέσιμο στο http://all.cs.umass.edu/pubs/2004/barto_d_04.pdf [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 139/2004 του Συμβουλίου της 20^{ης} Ιανουαρίου για τον έλεγχο των συγκεντρώσεων μεταξύ επιχειρήσεων («Κοινοτικός κανονισμός συγκεντρώσεων»).
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2004) *Κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση των οριζόντιων συγκεντρώσεων σύμφωνα με τον κανονισμό του Συμβουλίου για τον έλεγχο των συγκεντρώσεων μεταξύ επιχειρήσεων (2004/C 31/03)*.
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1/2003 του Συμβουλίου της 16^{ης} Δεκεμβρίου 2002 για την εφαρμογή των κανόνων ανταγωνισμού που προβλέπονται στα άρθρα 81 και 82 της συνθήκης.
- ΠΕΚ (2002) Απόφαση της 6^{ης} Ιουνίου. Υπόθεση T-342/99 Airtours plc κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- ΔΕΚ (2000) Απόφαση της 16^{ης} Μαρτίου. Συνεκδικαζόμενες υποθέσεις C-395/96 P και C-396/96 P Compagnie maritime belge transports SA κ.ά. κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- ΠΕΚ (2000) Απόφαση της 26^{ης} Οκτωβρίου. Υπόθεση T-41/96 Bayer AG κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Wilson, R. και Keil, F. (επιμ.) (1999) *The MIT encyclopedia of the cognitive sciences*. Cambridge, Massachusetts: The MIT press. Διαθέσιμο στο <https://direct.mit.edu/books/edited-volume/5452/The-MIT-Encyclopedia-of-the-Cognitive-Sciences> [τελευταία πρόσβαση 21/03/2023]
- ΔΕΚ (1999) Απόφαση της 8^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση C-199/92 P Hüls AG κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- ΔΕΚ (1999) Απόφαση της 16^{ης} Σεπτεμβρίου. Υπόθεση C-22/98 Jean Claude Becu κ.ά.

ΔΕΚ (1998) Απόφαση της 28^{ης} Μαΐου. Υπόθεση C-7/95 P John Deere Ltd κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Chalmers, D. (1996) 'Strong artificial intelligence' Σε *The conscious mind. In search of a fundamental theory*. Οξφόρδη: Oxford University Press. Μετάφραση Σαρά Ν. (2020) 'Ισχυρή τεχνητή νοημοσύνη'. Σε Πατηνιώτης Μ. *Εισαγωγή στις ψηφιακές σπουδές*, Θεσσαλονίκη : Ροπή

ΔΕΚ (1993) Απόφαση της 31^{ης} Μαρτίου. Συνεδκδικαζόμενες υποθέσεις «χαρτοπολτού» C-89/85 A. Ahlstrom Osakeyhtio κ.ά. κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

ΠΕΚ (1992) Απόφαση της 10^{ης} Μαρτίου. Συνεδκδικαζόμενες υποθέσεις T-68/89, T-77/89, T-78/89 Societa Italiana Vetro SpA κ.ά. κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

ΠΕΚ (1991) Απόφαση της 24^{ης} Οκτωβρίου. Υπόθεση T-1/89 Rhone-Poulenc SA κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Επιτροπή (1986) Απόφαση της 23^{ης} Απριλίου. Υπόθεση IV/31.149 Πολυπροπυλένιο.

ΔΕΚ (1981) Απόφαση της 14^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση 172/80 Gerhard Züchner κατά Bayerische Vereinsbank AG.

ΔΕΚ (1979) Απόφαση της 13^{ης} Φεβρουαρίου. Υπόθεση 85/76 Hoffmann-La Roche & Co. AG κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

ΔΕΚ (1975) Απόφαση της 16^{ης} Δεκεμβρίου. Συνεδκδικαζόμενες υποθέσεις 40/73, 41/73, 42/73, 43/73, 44/73, 45/73, 46/73, 47/73, 47/73, 48/73, 50/73, 54/73, 55/73, 56/73, 111/73, 113/73, 114/73 Cooperatieve Vereniging "Suiker Unie" UA κ.α. κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

ΔΕΚ (1972) Απόφαση της 14^{ης} Ιουλίου. Υπόθεση 48/69 Imperial Chemical Industries Lts. Κατά Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Wiener, N. (1954) 'Men, machines, and the world about'. Σε Galdston I. (επιμ.), *Medicine and science*, Νέα Υόρκη : International Universities Press, 13-28 Μετάφραση Κανδηλώρος Κ. (2020) 'Άνθρωποι, μηχανές και ο κόσμος γύρω τους'. Σε Πατηνιώτης Μ. *Εισαγωγή στις ψηφιακές σπουδές*, Θεσσαλονίκη : Ροπή

Turing, A. (1950) 'Computing machinery and intelligence', *Mind* 59 (236), 433-460 Μετάφραση Σαρά Ν. (2020) 'Υπολογιστικά μηχανήματα και νοημοσύνη'. Σε Πατηνιώτης Μ. *Εισαγωγή στις ψηφιακές σπουδές*, Θεσσαλονίκη : Ροπή