

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



**ΠΜΣ <<Οικονομική και Επιχειρησιακή
Στρατηγική>>**

***ΣΤΟΙΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΤΙΚΗ
ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑ***

ΙΑΣΟΝΑΣ ΜΑΡΚΑΚΗΣ

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Οικονομικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην <<Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική>>

Πειραιάς

Νοέμβριος 2017

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



MASTER PROGRAM IN ECONOMIC AND BUSINESS
STRATEGY

Betting Arbitrage

By

Iasonas Markakis

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in
partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and
Business Strategy

Piraeus

November 2017

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, «Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική», του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς, υπό την επίβλεψη του Επίκουρου Καθηγητή Κύριου Ελευθερίου Κωνσταντίνου. Θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για την καθοδήγηση που μου προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας και τις συμβουλές και τη βοήθεια που μου παρείχε.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται το φαινόμενο της Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζει την ευκαιρία που υπάρχει για στοιχηματισμό ανάμεσα σε παρόμοια προϊόντα από διαφορετικές εταιρείες Στοιχήματος έτσι ώστε να διασφαλίζεται κέρδος ανεξαρτήτως αποτελέσματος. Επιπρόσθετα, εξετάζει τη διαδικασία τοποθέτησης του κεφαλαίου, ελέγχει τη βιωσιμότητα από τη σκοπιά της εταιρικής προσέγγισης με τη δημιουργία σεναρίων και αναλύει δεδομένα προβλέποντας μελλοντικά τη συνέχεια του φαινομένου.

Abstract

The current dissertation analyzes the phenomenon of Betting Arbitrage. In particular, the existence of riskless betting strategies is examined. Within this context, we study the capital placement process, construct different scenarios so as to test profit sustainability and analyze data in order to investigate the future evolution of the phenomenon.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 2	4
2.1 Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Betting Arbitrage)	4
2.2 Αριθμητική Εξίσωση	6
2.2.1 Παράδειγμα 1 ^ο	6
2.2.2 Παράδειγμα 2 ^ο	9
Κεφάλαιο 3	10
3.1 Ιστορική Αναδρομή Στοιχήματος	10
3.2 Παγκόσμιος Διαδικτυακός Στοιχηματισμός	11
3.2.1 Ευρώπη.....	11
3.2.2 Νότια Αμερική	11
3.2.3 Ασία και μέση Ανατολή.....	12
3.3 Νομιμοποίηση Και Αδειοδοτήσεις	13
3.3.1 Κλειστοί Κανονισμοί (closed regulation)	14
3.3.2 Ανοιχτοί Κανονισμοί (open regulation).....	14
3.3.3 Κρατικής ιδιοκτησίας.....	14
Κεφάλαιο 4	19
4.1 Η στοιχηματική εξισορροπητική κερδοσκοπία ως επένδυση	19
4.2 Κόστη Επένδυσης	20
4.3 Σύνοψη Κόστους.....	21
4.4 Εκτιμήσεις Επένδυσης-Απόδοσης	21
4.4.1 Σενάριο 1	21
4.4.2 Σενάριο 2.....	23
4.4.3 Σενάριο 3.....	24
4.4.4 Σενάριο 4.....	25

Κεφάλαιο 5	27
5.1 Η Πιθανότητα Του Πλήθους.....	27
Κεφάλαιο 6	31
6.1 Συνηθισμένες Παγίδες και Προβλήματα επί της Διαδικασίας.....	31
Κεφάλαιο 7	34
7.1 Παίγνιο Μηδενικού Αθροίσματος	34
Κεφάλαιο 8.....	36
8.1 Ανάλυση δεδομένων σ τ ο ι χ η μ α τ ι κ ή ς εξισορρόπησης.....	36
8.1.1 Εκδοχή 1.....	37
8.1.2 Εκδοχή 2.....	38
8.1.3 Εκδοχή 3.....	39
Κεφάλαιο 9	42
9.1 Έρευνα και Συμπεράσματα.....	42
9.1.1 Η συσχέτιση των αποδόσεων με το εύρος κέρδους	42
Κεφάλαιο 10	50
10.1 Συμπεράσματα έρευνας.....	50
Παράρτημα	52
Απόδοση όρων.....	52
Πίνακες και Διαγράμματα	55
Βιβλιογραφία	55
Δικτυογραφία.....	55

Κεφάλαιο 1

1.1 Εισαγωγή

Στο αθλητικό στοίχημα είτε κοντόφθαλμες προσεγγίσεις για εύκολο κέρδος, είτε κακή διαχείριση των χρημάτων που παίζει ο κάθε παίκτης, είτε από κακής ποιότητας υπηρεσίες εταιρειών διαμεσολάβησης η πλειοψηφία των παικτών μεσο-βραχυπρόθεσμα χάνει τα χρήματά της. Εδώ είναι που το ΣΤΟΙΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΤΙΚΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑ (Betting Arbitrage) όταν υιοθετείται ως επενδυτική στρατηγική αποτελεί από τα σημαντικότερα εργαλεία για τη διαχείριση των χρημάτων (επένδυσης) που κάθε παίκτης η στοιχηματική εταιρεία διαθέτει για στοιχηματισμό.

Το αθλητικό στοίχημα πολλές φορές εμφανίζει ευκαιρίες βραχυπρόθεσμες για αύξηση του κεφαλαίου. Το φαινόμενο αυτό στην αγορά υπηρεσιών στοιχήματος και έκδοσης αποδόσεων κατά κύριο λόγο υπάρχει και εμφανίζεται λόγω των διαφορετικών προϊόντων υπηρεσίας που προσφέρουν οι στοιχηματικές εταιρείες. Η ΣΤΟΙΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΤΙΚΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑ είναι ο ορισμός της ευκαιρίας να εξασφαλίσεις σίγουρο κέρδος αγοράζοντας δύο η περισσότερα στοιχηματικά προϊόντα.

Η Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία επιτρέπει σε κάθε παίκτη, ανεξάρτητα από το επίπεδο εμπειρίας του, να έχει κέρδη η να μην έχει ζημία από τα χρήματα που διαθέτει σε στοιχηματισμό. Φυσικά η κερδοφορία του κεφαλαίου (Return on Capital Gains) μέσω της Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας εξαρτάται από το μέγεθος του κεφαλαίου (capital) που υπάρχει προς επένδυση (στοιχηματισμό) καθώς και τη δυνατότητα για ταυτόχρονο στοιχηματισμό σε πολλαπλά σημεία και σε πολλαπλά πιθανά αποτελέσματα (spread of investment) προκειμένου να διασφαλιστεί κατά το δυνατότερο μια εξισορρόπηση μεταξύ κέρδους/απώλειας.

Η Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία είναι επενδυτική στρατηγική στα αποτελέσματα αθλητικών γεγονότων¹ (και όχι μόνο), και όχι «τζόγος» τόσο με την πρακτική

¹ Στις ημέρες μας οι στοιχηματικές εταιρίες προσφέρουν αποδόσεις εκτός από αθλητικές διοργανώσεις και σε άλλα γεγονότα όπως για παράδειγμα εκλογικά αποτελέσματα, φύλλο νεογέννητων διασημοτήτων, κλπ

που σηματοδοτεί η λέξη. Ο παίκτης δεν είναι κατ' ουσία «τζογαδόρος», ενδεχομένως να μην είναι και φίλαθλος, αλλά κυρίως είναι επενδυτής, χωρίς αυτό να τον αποκλείει από το να διασκεδάζει με το/τα αγαπημένα του αθλήματα ή να παρακολουθεί την αγαπημένη του ομάδα ανεξάρτητα από τις επενδυτικές ενασχολήσεις του. Αυτό το είδος επενδυτή-παίκτη στοιχήματος λαμβάνει η παρούσα εργασία ως επενδυτή εστιάζοντας στην «τεχνική» της επένδυσης-στοιχηματισμού και στον επενδυτή-παίκτη.

Ποια είναι όμως τα κίνητρα ενός επενδυτή για να ασχοληθεί με το στοίχημα σαν μορφή επένδυσης και να γίνει και 'παίκτης'; Τα κυριότερα κίνητρα είναι i) εύκολη προσαρμογή στο μέγεθος του κεφαλαίου που θα χρησιμοποιήσει ii) ο σχετικά μικρός χρόνος ανακύκλωσης του κεφαλαίου iii) η ασφάλεια που του παρέχει η Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου.

Για αυτή τη κατηγορία επενδυτών άλλες μορφές επενδύσεων όπως το Χρηματιστήριο, προϊόντα και χαρτοφυλάκια που προσφέρονται από τράπεζες και επενδυτικούς οίκους, δεν είναι ελκυστικές για διάφορους λόγους, κυρίως i) λόγω του μεγέθους του κεφαλαίου που απαιτείται ώστε το πιθανό όφελος να έχει νόημα, ii) του πολύ αργού ρυθμού παρουσίασης διαθέσιμων στον επενδυτή κερδών, iii) της αναγκαιότητας για εξειδικευμένη γνώση των αγορών, χρηματοοικονομικών προϊόντων, χρηματιστηρίου, iv) ανασφάλειας που πηγάζει τόσο από το (ii) όσο και από το πολιτικό και κοινωνικό περιβάλλον v) μη ελκυστικές αποδόσεις, vi) αμφισβητήσιμη επιστροφή κερδών ή ακόμα και μείωση του αρχικά επενδυμένου κεφαλαίου, vii) εμπιστοσύνη στους διαχειριστές οίκους του χαρτοφυλακίου viii) δυσνόητοι για κάποιον όροι που θέτουν οι διάφοροι χρηματοοικονομικοί οίκοι, ix) της στάθμευσης κεφαλαίου για μακρύ χρονικό διάστημα

Αυτός ο επενδυτής είναι συνήθως κάτοχος ενός μικρού κεφαλαίου που τον ενδιαφέρει να του αποδώσει κάποιο σχετικά άμεσο όφελος με ασφάλεια.

Υπάρχει και άλλη κατηγορία επενδυτή, αυτή της Στοιχηματικής Εταιρείας, που εκδίδει αποδόσεις, λαμβάνει στοιχήματα από πολλούς παίκτες και εκτίθεται σε ανάλογο μεγέθους κίνδυνο. Και αυτή η κατηγορία επενδυτή καταφεύγει στις στρατηγικές μείωσης ρίσκου μέσα από τη Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία επενδύοντας ή παίζοντας το κεφάλαιο που σχηματίζεται από το στοιχηματισμό των πελατών-παικτών σε άλλες στοιχηματικές εταιρείες και αγορές.

Η προσέγγιση της Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας στη στρατηγική διαχείρισης της επένδυσης είναι εξαρτημένη από το πλήθος των «επενδυτικών» ευκαιριών που ο παίκτης, άτομο ή εταιρεία, μπορεί να διαχειριστεί στη μονάδα χρόνου.

Στη παρούσα έρευνα, αναλύεται η ύπαρξη και το εύρος ευκαιριών που υπάρχουν στον χώρο του διαδικτυακού αθλητικού στοιχηματισμού είτε ως βραχυπρόθεσμη είτε ως μεσο-βραχυπρόθεσμη επένδυση και γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης των συνθηκών οι οποίες δημιουργούν αυτή την «ευκαιρία».

Το φαινόμενο που πραγματεύεται η παρούσα εργασία ονομάζεται «Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία». Προτού προβούμε στην ανάλυση των συνθηκών που επικρατούν στο χώρο της αθλητικής στοιχηματικής δραστηριότητας, θα ήταν χρήσιμο να δώσουμε ένα συντομία τον ορισμό της στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας (Cortis, 2015)

- Εξισορροπητική κερδοσκοπία: είναι η ταυτόχρονη αγορά και πώληση της ίδιας (ή παρόμοιας) επένδυσης σε δύο διαφορετικές αγορές με δύο διαφορετικές τιμές, στρατηγική η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κέρδη χωρίς την ανάληψη κινδύνου.
- Στοιχηματική Εξισορροπητική κερδοσκοπία, ορισμός (Lynam, 2007): Η ταυτόχρονη τοποθέτηση (έναρξη) στοιχημάτων σε αγώνες με τέτοιο τρόπο ώστε όποιο και να είναι το αποτέλεσμα του αγώνα, θα υπάρχει κέρδος.

Παράδειγμα: Ένα αγαθό κοστίζει 50\$ στην Αμερική και 60\$ στην Αγγλία. Το να το αγοράσουμε από την Αμερικανική αγορά κι έπειτα να το πουλήσουμε στην Αγγλική, θα μας επιφέρει κέρδος 10\$. Η διαδικασία αποτελεί εξισορροπητική κερδοσκοπία (arbitrage).

Ο όρος έγινε αρκετά ιδιαίτερα γνωστός μέσα από τις συναλλαγματικές αξίες οι οποίες ορισμένες φορές προσφέρουν τέτοιες συνθήκες μετατροπής ενός νομίσματος σε ένα άλλο νόμισμα και μέσω διαδοχικών μετατροπών στις διάφορες αγορές στον κόσμο.

Παράδειγμα: Έστω ότι ισχύει μια ισοτιμία $1\$=1,10\text{€}$ στην αγορά της Αμερικής και μία $1\$=1,40\text{€}$ στην αγορά της Ευρώπης. Τότε η διαδικασία της εξισορροπητικής κερδοσκοπίας (arbitrage) είναι η εξής:

- Αγοράζω δολάρια στην Αμερική
- Πουλάω δολάρια στην Ευρώπη

Να σημειωθεί ότι στις συνιστώσες της Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας (Betting Arbitrage) δεν εμπεριέχεται το ρίσκο ή ο κίνδυνος επένδυσης, επομένως μπορούν να χαρακτηριστούν ως επενδύσεις μηδενικού κινδύνου (risk free).

Κεφάλαιο 2

2.1 Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Betting Arbitrage)

Η Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία διαφέρει λίγο ως προς τον τρόπο λειτουργίας της. Μια ευκαιρία για Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία στο χώρο του διαδικτυακού στοιχήματος, όσον αφορά τα αθλητικά γεγονότα, δημιουργείται όταν διαμορφώνονται κατάλληλες συνθήκες στοιχηματισμού σε όλα τα πιθανά αποτελέσματα ενός συγκεκριμένου αθλητικού γεγονότος και ταυτόχρονα με αποδόσεις τέτοιες ώστε το κέρδος να είναι εγγυημένο ανεξαρτήτως της τελικής έκβασης του αγώνα. Αυτές οι ευκαιρίες είναι γνωστές και ως «*sure bets*» ή «*sure wins*» καθώς δεν εμπεριέχουν ρίσκο. Τα περισσότερα αθλητικά γεγονότα έχουν δύο (2) πιθανά αποτελέσματα (χωρίς ισοπαλία) πχ. μπίτζμπολ, μπάσκετ, τένις, αμερικάνικο ποδόσφαιρο, χόκεϊ ή τρία (3) πιθανά αποτελέσματα (με ισοπαλία), πχ ποδόσφαιρο.

Ο στοιχηματισμός στις συγκεκριμένες στοιχηματικές αγορές, αποτελεί τον πιο δημοφιλή τρόπο πονταρίσματος, ο οποίος είναι γνωστός και ως “*line betting*”. Τέτοιες ευκαιρίες δημιουργούνται όταν οι αποδόσεις οι οποίες προσφέρονται από διάφορα στοιχηματικά πρακτορεία, στα σημεία μιας συγκεκριμένης στοιχηματικής αγοράς αποκλίνουν από την μέση τιμή που επικρατεί την συγκεκριμένη στιγμή στην στοιχηματική αγορά για τα συγκεκριμένα σημεία.

Η Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Betting Arbitrage) στο χώρο του στοιχήματος διαφέρει από αυτή στον χώρο των χρηματαγορών, σε τρία σημαντικά σημεία:

1. Τα πρακτορεία στοιχημάτων δεν προσπαθούν να εξισορροπήσουν όπως συμβαίνει με τις χρηματαγορές. Οι πιθανότητες (τιμές – πολλαπλασιαστές) πρέπει να είναι

ελκυστικές σε μια αναπτυσσόμενη αγορά. Αυτό οδηγεί στην διαρκή ύπαρξη χιλιάδων ευκαιριών Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας .

2. Η αγορά του αθλητισμού κινείται με πιο αργούς ρυθμούς συγκριτικά με την χρηματοοικονομική. Οι ευκαιρίες Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία συχνά διαρκούν αρκετά λεπτά έως και ώρα.
3. Τα στοιχηματικά πρακτορεία μπορούν να περιορίσουν το όριο του ποσού που μπορεί κάποιος να στοιχηματίσει είτε να ακυρώσουν τα στοιχήματα, με σκοπό να περιορίσουν την κερδοφορία των παικτών που εκμεταλλεύονται τις συγκεκριμένες ευκαιρίες.

Ας προβούμε όμως σε ένα υποθετικό παράδειγμα Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας ώστε να γίνει πιο κατανοητός επί της ουσίας ο τρόπος λειτουργίας του.

Έστω ότι έχουμε έναν αγώνα μπάσκετ, ο οποίος λαμβάνει χώρα σε δύο με τρεις ημέρες και τα στοιχηματικά πρακτορεία (bookmakers) έχουν «εκτιμήσει» τις πιθανότητες του κάθε σημείου, υπολογίζοντας τους πολλαπλασιαστές τους. Αυτό που θέλουμε να εντοπίσουμε είναι οι δημοσιευμένοι, στον διαδικτυακό ιστότοπο, πολλαπλασιαστές από όλα τα στοιχηματικά πρακτορεία της αγοράς. Σε περίπτωση που η απόκλιση των τιμών είναι μεγάλη, τότε λέμε πως δημιουργείται η «ευκαιρία».

Οι ομάδες που θα αναμετρηθούν είναι η «Κόκκινη» και η «Κίτρινη».

Ομάδα	€	Πολλαπλασιαστής	Κέρδος	Πιθανότητα
Κόκκινη	100	1,95	195	(1)
Κίτρινη	80	2,4375	195	(2)

Όπως παρατηρείτε στον παραπάνω πίνακα, όταν στοιχηματίσουμε να νικήσει η Κόκκινη ομάδα, θα στοιχηματίσουμε 100€ με πολλαπλασιαστή 1,95 και αυτή η πιθανότητα (1) θα μας

αποδώσει 195€. Η αντίστροφη πιθανότητα είναι η νίκη της Κίτρινης ομάδας, οπότε θα πρέπει προκειμένου να μην υπάρχει κανένα ρίσκο, και εφόσον μιλάμε για Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία, να καλύψουμε όλες τις πιθανότητες. Όταν λοιπόν βάλουμε 80€ στην Κίτρινη ομάδα με πολλαπλασιαστή 2,4375 και αυτή η πιθανότητα (2) θα αποδώσει πάλι το ποσό των 195€.

Με αυτόν τον τρόπο έχουμε καλύψει κάθε πιθανή έκβαση του παιχνιδιού, εκμηδενίζοντας το ρίσκο του να χάσουμε τα χρήματά μας. Το κέρδος μας, υπολογίζεται ως εξής:

Αρχικό Κεφάλαιο	Κέρδος	Διαφορά	Αύξηση Αρχικού Κεφαλαίου
$100 + 80 = 180$	195	$195 - 180 = 15$	8%

Είναι φανερό πως το αρχικό κεφάλαιο είναι 180€ (κόστος κάλυψης των πιθανοτήτων) και το εγγυημένο κέρδος από οποιαδήποτε έκβαση του αγώνα είναι 195€. Το καθαρό κέρδος είναι 15€ ή η αύξηση του αρχικού κεφαλαίου είναι 8%.

Αν θεωρήσουμε τη Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία ως επένδυση, τότε διαπιστώνεται ότι αποτελεί μια επένδυση που κάθε μέρα έχει και θα έχει ευκαιρίες για αύξηση του κεφαλαίου με μηδαμινό ρίσκο.

2.2 Αριθμητική Εξίσωση

Όπως έχει προαναφερθεί, όταν οι προσφερόμενες αποδόσεις για ένα αγώνα απομακρύνονται από το σύνολο των άλλων αποδόσεων, δημιουργούνται ευκαιρίες για Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία. Ωστόσο, θα πρέπει να καθορίσουμε τα πλαίσια του «πόσο απομακρυσμένες πρέπει να είναι» προκειμένου να δημιουργηθούν τέτοιες συνθήκες. Θα ακολουθήσει περιγραφή και επεξήγηση με τη βοήθεια παραδειγμάτων.

2.2.1 Παράδειγμα 1^ο

Έστω ότι έχουμε έναν αγώνα με δυαδική πιθανότητα, δηλαδή θα κερδίσει η Ομάδα 1 ή Ομάδα 2 (outcome 1 and outcome 2), αφήνοντας εκτός την πιθανότητα ισοπαλίας. Επιπλέον, έχουμε τις εκτιμήσεις και τις αποδόσεις δύο διαφορετικών στοιχηματικών εταιρειών, της

εταιρείας Book maker 1 και της εταιρείας Book maker 2. Τοποθετούμε όλα τα δεδομένα σε μία μήτρα και προχωράμε στην ανάλυσή τους.

	Bookmaker 1	Bookmaker 2
Outcome 1	1,25	1.43
Outcome 2	3.9	2.85

Ο “Bookmaker 1” έχει εκτιμήσει ότι το outcome 1 είναι πιο σίγουρο πιθανολογικά, οπότε του αποδίδει πολλαπλασιαστή 1,25 (σύμφωνα με τη θεωρία - ρίσκου απόδοσης) και στο outcome 2 έχει πραγματοποιήσει εκτίμηση με πολλαπλασιαστή 3,9.

Ο “Bookmaker 1” εκτιμά πιθανότητες αποβλέποντας σε κάποιο προσωπικό κέρδος. Το κέρδος του είναι η διαφορά του λόγου των γινομένων των πιθανοτήτων προς το άθροισμά τους, από τη μονάδα.

$$1 - \frac{(outcome1 * outcome2)}{(outcome1 + outcome2)} = \text{κέρδος (\%)}$$

Εφαρμόζοντας τον τύπο για το συγκεκριμένο παιχνίδι από τον “Bookmaker 1”, έχουμε:

$$1 - \frac{(1,25 * 3,9)}{(1,25 + 3,9)} = 0,0534 \text{ ή } 5,34\%$$

Ο κάθε “bookmaker” λειτουργεί με διαφορετικά «περιθώρια κέρδους». Ας μελετήσουμε τώρα τον “Bookmaker 2”.

Αντικαθιστώντας στον τύπο τα δεδομένα που αυτός εκτίμησε, έχουμε το εξής αποτέλεσμα:

$$1 - \frac{(1,43 * 2,85)}{(1,43 + 2,85)} = 0,0477 \text{ ή } 4,77\%$$

Εφόσον στο συγκεκριμένο παιχνίδι που απεικονίζεται στη μήτρα αναλύσαμε την προσέγγιση του κάθε “bookmaker” καθώς και τα περιθώρια κέρδους τους, το επόμενο βήμα είναι να εντοπίσουμε το σημείο ισορροπίας το οποίο ορίζει αν μπορούμε να έχουμε Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία ή όχι. Η εξίσωση που υποδεικνύει αν και πότε επαληθεύεται η

συνθήκη αρμπιτράζ είναι όταν το άθροισμα των πιθανοτήτων υψωμένο στην μείον 1 (-1) δύναμη είναι μικρότερο της μονάδας.

$$outcome1^{-1} + outcome2^{-1} < 1$$

Αυτή η συνθήκη ορίζει αν έχουμε ευκαιρία για Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία. Με τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα μας θα προχωρήσουμε σε επαλήθευσή της.

Θα ξεκινήσουμε ερευνώντας πρώτα τα δεδομένα ενός και μόνο bookmaker και μετά κάνοντας συνδυασμούς πιθανοτήτων με δύο bookmakers.

Για την κάλυψη όλων των πιθανοτήτων από έναν μόνο bookmaker, έχουμε:

- Για τον Bookmaker 1:

$$1,25^{-1} + 3,9^{-1} = 1,056 > 1$$

- Για τον Bookmaker 2:

$$1,43^{-1} + 2,85^{-1} = 1,0501 > 1$$

Για την κάλυψη των πιθανοτήτων του αγώνα κάνοντας συνδυασμούς αποδόσεων των Bookmakers, προκύπτουν τα παρακάτω:

- Για τον Bookmaker 2 (outcome1) & Bookmaker 1 (outcome2):

$$1,43^{-1} + 3,9^{-1} = 0,9557 < 1$$

Πρόκειται για ευκαιρία για Στοιχηματική Εξισορροπητική Κερδοσκοπία.

- Για τον Bookmaker 1 (outcome1) & Bookmaker 2 (outcome2):

$$1,25^{-1} + 2,85^{-1} = 1,151 > 1$$

Από αυτή τη συνοπτική εφαρμογή του τύπου στα δεδομένα μας, ανακαλύψαμε ότι υπάρχει ευκαιρία αρμπιτράζ όταν στοιχηματίσουμε με συνδυασμό πιθανοτήτων outcome1 από Bookmaker 2 και outcome2 από Bookmaker1.

Εφόσον λοιπόν μέσα από αυτή τη διαδικασία εντοπίστηκε η ευκαιρία, μέσω παραδείγματος θα προχωρήσουμε στην υλοποίηση της ευκαιρίας αυτής και θα αναλύσουμε γιατί ο κίνδυνος που ενέχει είναι μηδενικός.

2.2.2 Παράδειγμα 2^ο

Έστω λοιπόν ότι θέλουμε να εκμεταλλευτούμε την ευκαιρία και να στοιχηματίσουμε καλύπτοντας τις πιθανότητες της έκβασης του αγώνα:

- Θα στοιχηματίσουμε 100€ στο outcome1, δηλαδή $100 \cdot 1,43 = 143\text{€}$ (return)
- Θα δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή, καθώς πρέπει να έχουμε το ίδιο return με το outcome1 ώστε να μπορούμε να συγκρίνουμε τα κόστη μας με τα κέρδη μας ως σίγουρη επένδυση
- Θα ποντάρουμε στο outcome 2 από τον Bookmaker 1 προκειμένου να καλυφθεί η πιθανότητα. Πόσο πρέπει να ποντάρουμε όμως για να έχουμε το ίδιο return με το πρώτο outcome. Μια απλή αντικατάσταση της εξίσωσης με άγνωστο το χρηματικό ποσό, μας δίνει $x \cdot 3,9 = 143 \Rightarrow x = 143/3,9 \Rightarrow x = 36,7$.
- Αντικαθιστώντας το χρηματικό ποσό στο outcome2 έχουμε: $36,7 \cdot 3,9 = 143\text{€}$ (return).

	Συνολικό Κόστος	Επιστροφή	Τόκος*
<i>Arbitrage</i>			
<i>Παράδειγματος</i>	136,7	143	4,6 %

* Με την ονομασία «Τόκος», αναφερόμαστε στην κερδοφόρα επιστροφή του αρχικού κεφαλαίου που δεσμεύτηκε.

Συνοπτικά, σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάσαμε τις εξισώσεις² που μας υποδεικνύουν το πότε υπάρχει συνθήκη εξισορροπητικής κερδοσκοπίας ανάμεσα σε 2 στοιχηματικές εταιρείες ή και

² <http://www.mathbet.com> , <http://www.arbets.com>, <http://probabilitysports.com>

περισσότερες. Τέλος, παρουσιάσαμε μια μήτρα με υποτιθέμενους αριθμούς και βήμα - βήμα προσεγγίσαμε και εντοπίσαμε μια «ευκαιρία».

Κεφάλαιο 3

3.1 Ιστορική Αναδρομή Στοιχήματος

Πριν αναλύσουμε και ερευνήσουμε τις συνθήκες στον τομέα του διαδικτυακού στοιχήματος, καλό θα ήταν να αναφερθούμε στην ιστορική εξέλιξη του τομέα αυτού. Θα επικεντρωθούμε σε συγκεκριμένα γεγονότα με χρονική εξέλιξη μέχρι και το σημερινό διαδικτυακό ζωντανό στοίχημα, προκειμένου να αποκτήσουμε μια γενική εικόνα της φύσης του τομέα αυτού.

Το διαδικτυακό στοίχημα, για να μπορέσει να υλοποιηθεί ως υπηρεσία, χρειάζεται τέσσερις προϋποθέσεις:

1. Πρόσβαση και ύπαρξη διαδικτύου (Internet).
2. Λογισμικό για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, για την επίτευξη της ομαλής και σωστής λειτουργίας του συστήματος.
3. Λογισμικό για την ασφαλή διεξαγωγή των χρηματικών συναλλαγών
4. Νομοθεσία που να το επιτρέπει και να το οριοθετεί.

Μία από τις μεγαλύτερες συμβουλευτικές εταιρείες παγκοσμίως, η KPMG consulting, αναφέρει ότι η αύξηση της αγοράς στο διαδικτυακό στοίχημα βασίζεται σε 3 παράγοντες – κλειδιά

- Ισχυρή σύνδεση Ίντερνετ με γερά θεμέλια
- Εύκολη πρόσβαση σε εφαρμογές smartphones (apps)
- Ασφαλείς χρηματικές συναλλαγές μέσω εγχώριας τράπεζας

Μετά την αναφορά των προϋποθέσεων για την ύπαρξη του διαδικτυακού στοιχήματος και τους συνιστάμενους παράγοντες για αύξηση της αγοράς θα μεταβούμε στην ιστορική εξέλιξή του:

- 1990: Το διαδίκτυο κάνει την εμφάνισή του και εντάσσεται στην καθημερινότητά μας. Οι στοιχηματικές εταιρείες, την εποχή εκείνη προσέφεραν στοιχήματα μέσω τηλεφώνου (tele-betting).

- 1994: Η πρώτη νομοθεσία για το διαδικτυακό στοίχημα πραγματοποιείται από το κράτος της Antigua and Barbuda. Δημιουργείται το πρώτο διαδικτυακό καζίνο www.cazino.co.za.
- 1996: Η αυξημένη δημοτικότητα του διαδικτυακού στοιχήματος ανάγκασε την Καναδέζικη Επιτροπή Παιγνίων να δημιουργήσει ένα νομικό πλαίσιο για κάθε διαδικτυακό στοίχημα. Η Αμερική προσπαθεί να αντιδράσει με σχετικό νόμο ο οποίος απαγόρευε στους Αμερικανούς πολίτες να στοιχηματίζουν διαδικτυακά. Ο νόμος αυτός δεν εγκρίθηκε τότε, ωστόσο αργότερα τέθηκε σε εφαρμογή.
- 1997: Τα στοιχηματικά πρακτορεία μπορούν πλέον να διαφημιστούν στον έντυπο τύπο.
- 2000: Ξεκινά η άνθιση του διαδικτυακού στοιχήματος.
- 2002: Σημειώνεται τρομερή ώθηση από το διαδικτυακό στοίχημα με μεγάλες στοιχηματικές εταιρείες να προσφέρουν καθημερινά, δεκάδες αγορές στοιχήματος.

3.2 Παγκόσμιος Διαδικτυακός Στοιχηματισμός

Στην ενότητα αυτή, θα περιγράψουμε τα μερίσματα του παγκόσμιου στοιχήματος και πως αυτά ορίζονται ανά ήπειρο. Αυτό θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε το που υπάρχει μεγάλη ζήτηση για στοίχημα και το που βρίσκεται ακόμη σε ανάπτυξη.

3.2.1 Ευρώπη

Η Ευρώπη φαίνεται πως είναι η δυνατότερη σε ανάπτυξη αγορά του διαδικτυακού στοιχήματος, καθώς αντιπροσωπεύει το 47,2% του παγκόσμιου διαδικτυακού στοιχήματος. Το 2006 αντιπροσώπευε το 31,5% (new H2 e gaming database 2011). Χαρακτηρίζεται ως μια ώριμη αγορά όπου η συνεχόμενη αύξηση οδηγείται από τους όλο και πιο «ελεύθερους» κανονισμούς και την προϊόντική καινοτομία. Το Ηνωμένο Βασίλειο αποτελεί μία από τις πιο δυνατές αγορές της καθώς είναι η 3^η μεγαλύτερη στοιχηματική αγορά παγκοσμίως με 11% των εσόδων σε όλο τον κόσμο. Ακολουθώντας το παράδειγμα που έθεσε το Ηνωμένο Βασίλειο και υπό την πίεση της Ευρωπαϊκής επιτροπής, πολλές άλλες χώρες προετοιμάζονται για ένα επικείμενα και ελεγχόμενο άνοιγμα των αγορών τους στο Διαδικτυακό Στοίχημα (KPMG 2010).

3.2.2 Νότια Αμερική

Η Νότια Αμερική αντιπροσωπεύει το 30,5% της παγκόσμιας αγοράς, για το έτος 2006. Μετά από περιορισμούς μεταφοράς χρημάτων σε Διαδικτυακούς Ιστότοπους από την UIGEA, το προσμένον μερίδιο στην παγκόσμια αγορά είναι στο 16,7 για το 2011. Έχουν γίνει απαγορεύσεις και σύμφωνα με πρόσφατες ενέργειες από τις αρχές, απαγορεύτηκαν offshore διαδικτυακοί ιστότοποι στην Αμερική. Η Αμερική συνεχίζει να αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες αγορές, παρόλες τις διώξεις που πρόκειται ακόμη να γίνουν.

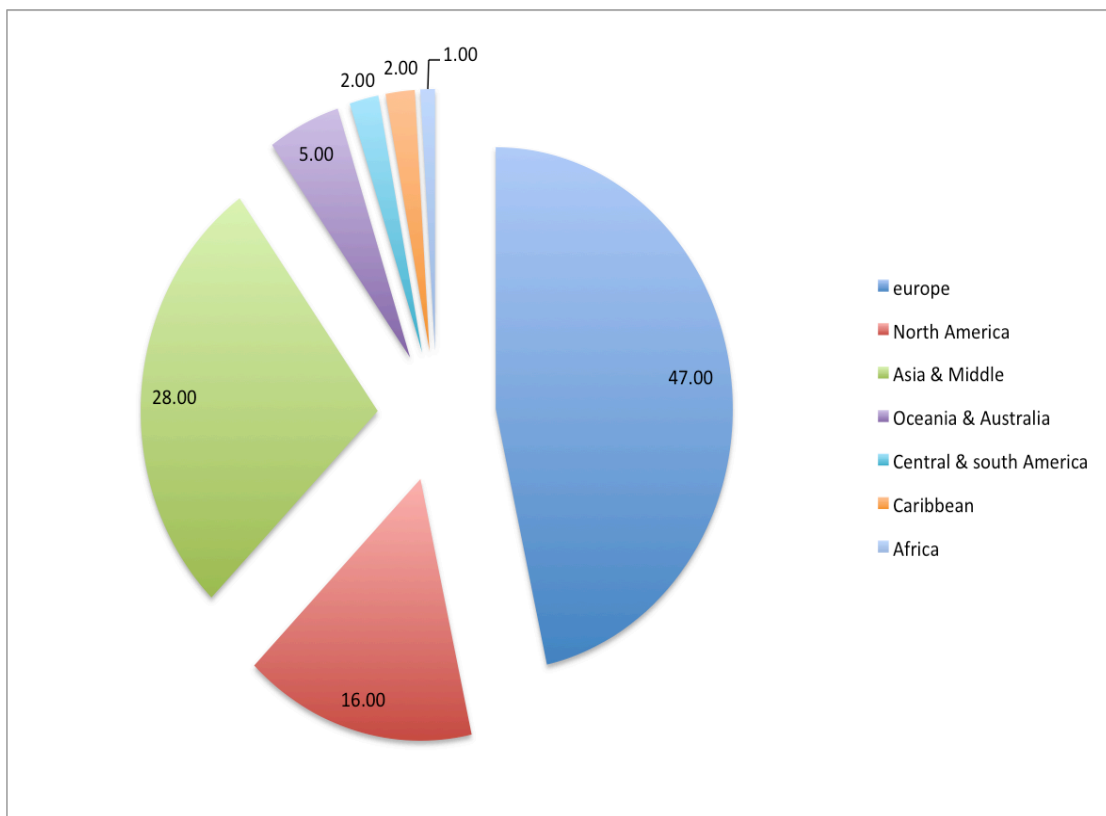
3.2.3 Ασία και μέση Ανατολή

Η Ασία και η Μέση Ανατολή, αποτελούν το 27,7% της παγκόσμιας αγοράς, το 2011, ποσοστό χαμηλότερο κατά 4,5% από αυτό του 2006 (H2 e gaming database 2011). Η Ιαπωνία είναι από μόνη της η δεύτερη μεγαλύτερη αγορά παγκοσμίως με μερίδιο αγοράς 14%. Η Ασία έχει την αγορά της σε μονοπωλιακές συνθήκες, χάριν παραδείγματος η Ιαπωνική μηχανοκίνητη ομοσπονδία, που αποτελεί τον μεγαλύτερο διαδραστικό διαχειριστή στον κόσμο (interactive operator) και έναν μικρό αριθμό από διαφημιζόμενες στοιχηματικές εταιρείες (H2 e gaming database 2011) .

Η Ασιατική αγορά στοιχήματος κυριαρχεί από Ιππόδρομο κάτω από μονοπωλιακές συνθήκες, όπως η Ιαπωνική μηχανοκίνητη ομοσπονδία, που αποτελεί τον μεγαλύτερο διαδραστικό διαχειριστή στον κόσμο (interactive operator) και έναν μικρό αριθμό από στοιχηματικές εταιρείες

ΩΚΕΑΝΙΑ

Η Ωκεανία κατέχει μερίδιο αγοράς 5%, αφήνοντας πίσω την κεντρική και βόρεια Αμερική και Καραϊβική με 3% και την Αφρική με μόλις 1% του παγκόσμιου μεριδίου.



Διάγραμμα 1 : Πίτα παγκόσμιου Τζόγου³

3.3 Νομιμοποίηση Και Αδειοδοτήσεις

Οι κυβερνήσεις κάθε χώρας πρέπει να αποκτήσουν – αναπτύξουν ένα γενικό πλαίσιο κάτω από το οποίο θα λειτουργούν εταιρείες τυχερών παιχνιδιών. Αυτή η προσέγγιση της κάθε κυβέρνησης στην ανάπτυξη αυτού του πλαισίου κανόνων, διαφέρει από χώρα σε χώρα και από ήπειρο σε ήπειρο. Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις βασικές μορφές – πλαίσια που λειτουργούν οι επιχειρήσεις και ύστερα θα αναφερθούμε εκτενέστερα στις μορφές που έχουν εφαρμοστεί σε κάθε χώρα. Ο λόγος που θα γίνει αναφορά στο νομικό πλαίσιο λειτουργίας των επιχειρήσεων, είναι το γεγονός ότι οι διαφορετικές συνθήκες αγοράς δημιουργούν και διάφορες στρεβλώσεις όταν το προϊόν είναι το ίδιο (δηλαδή η στοιχηματική εκτίμηση ενός αγώνα).

³Internet Gambling / Current research findings and implication. (KPMG, 2010 Report of Market Growth)

Η νομιμοποίηση και κρατική αδειοδότηση στις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις γίνεται από το κράτος. Αυτό διασφαλίζει κάποια έσοδα στο κράτος από την φορολόγηση των επιχειρήσεων, καθώς και ένα πλήρως ρυθμισμένο πλαίσιο προστασίας του καταναλωτή. Η αύξηση της ελευθεροποίησης των νομοθεσιών για τα διαδικτυακά τυχερά παιχνίδια έχει παίξει σημαντικό ρόλο στον γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης του κλάδου. Αυτός ο ρυθμός εκτιμάται ότι θα συνεχίσει να ανεβαίνει με περισσότερους συμμετέχοντες και περαιτέρω νομιμοποίηση.

3.3.1 Κλειστοί Κανονισμοί (closed regulation)

Σε ένα σύστημα κλειστών κανονισμών όπως η Ιταλία, Γαλλία και Ολλανδία, οι άδειες και τα δικαιώματα διαφήμισης είναι περιορισμένα μόνο και μόνο για τις εγχώριες επιχειρήσεις των οποίων οι έδρες πρέπει να βρίσκονται μέσα στα γεωγραφικά σύνορά της και τους επιτρέπεται να έχουν κάποια από τα προϊόντα τους. Πρόσφατα (2011) το νομοθετικό σύστημα της Δανίας πρότεινε να τυποποιηθούν οι άδειες σε μεγαλύτερου εύρους ώστε να επιτραπεί και στις εξωτερικές εταιρείες να παρέχουν τις υπηρεσίες τους αποδεικνύοντας τη δυναμική φύση των διαδικτυακών τυχερών παιχνιδιών.

3.3.2 Ανοιχτοί Κανονισμοί (open regulation)

Το ανοιχτό σύστημα κανονισμών, όπως αυτό στο Ηνωμένο Βασίλειο, επιτρέπει στους παρόχους διαδικτυακών τυχερών παιχνιδιών να εδρεύουν σε άλλα μέρη και να παρέχουν τις υπηρεσίες τους στους κατοίκους του Ηνωμένου Βασιλείου. Περαιτέρω διαφορές ανάμεσα στους ανοιχτούς και τους κλειστούς κανονισμούς είναι λογικό να υφίστανται. Για παράδειγμα στην Αυστραλία, έχει απαγορευτεί στους παρόχους διαδικτυακών τυχερών παιχνιδιών να αποδέχονται στοιχήματα από κατοίκους Αυστραλίας, με αποτέλεσμα να στρέφονται σε πελάτες που προέρχονται από άλλες χώρες. Ωστόσο, τους έχει επιτραπεί να αδειοδοτούνται από την Αυστραλία (Gainsbury, 2012).

3.3.3 Κρατικής ιδιοκτησίας

Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα στη Νορβηγία, Σουηδία και Καναδά, νομιμοποιείται και αδειοδοτείται μονάχα ένας πάροχος υπηρεσιών τυχερών παιχνιδιών ο οποίος ανήκει στην κυβέρνηση. Κάτω από τέτοιες συνθήκες στην αγορά, η κυβέρνηση γίνεται ο διαχειριστής και ρυθμιστής όλων των εσόδων που επιστρέφουν στο κράτος. Κάτω από

αυτές τις συνθήκες, η κυβέρνηση πρέπει να θέσει σε εφαρμογή πιο αυστηρούς όρους καθώς υπάρχει κοινωνική ευθύνη. Αυτό το πλαίσιο στο οποίο η κυβέρνηση νομιμοποιείται και αδειοδοτείται, λειτουργεί και εμπνυχωτικά προς τους ανθρώπους ώστε να λάβουν μέρος σε κάποια υπηρεσία τυχερών παιχνιδιών.

Στον παρακάτω πίνακα (Church – Sanders 2011) θα αναφερθούμε συνοπτικά στην κατάσταση της αγοράς στον τομέα των διαδικτυακών τυχερών παιχνιδιών.

ΧΩΡΑ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΥΧΕΡΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ	ΠΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ- ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ
ΩΚΕΑΝΙΑ		
Αυστραλία	Αδειοδοτημένες, λοταρία & στοίχημα επιτρέπονται	
Νέα Ζηλανδία	Απαγορεύεται	Διαδικτυακά κουπόνια λοταρίας επιτρέπονται
ΒΟΡΕΙΟΣ ΑΜΕΡΙΚΗ		
Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	Απαγορεύεται	Διαδικτυακά τυχερά παιχνίδια επιτρέπονται στην Ουάσιγκτον
Καναδάς	Μονοπωλιακές	Επαρχιακές ιδιοκτησίες έχουν και διαχειρίζονται ιστότοπους με τυχερά παιχνίδια
Μεξικό	Ανοιχτή Αγορά	Όχι εξειδικευμένο νομικό πλαίσιο
ΑΦΡΙΚΗ		
Νότια Αφρική	Απαγορεύεται	

Τανζανία	Ανοιχτή Αγορά	Περιορισμένοι ιστότοποι στα Τανζανικά
Αίγυπτος	Ανοιχτή Αγορά	Όχι εξειδικευμένο νομικό πλαίσιο
ΚΕΝΤΡΙΚΗ-NOT ΑΜΕΡΙΚΗ		
Παναμάς	Κλειστή αγορά	
Αργεντινή	Κλειστή αγορά	Στο Μπουένος Άιρες επιτρέπεται στους ντόπιους κατοίκους
Κόστα Ρίκα	Ανοιχτή αγορά	
Χιλή	Ανοιχτή αγορά	
Βραζιλία	Απαγορεύεται	
ΑΣΙΑ		
Ιαπωνία	Απαγορεύεται /μονοπώλιο	Το Στοιχηματικό μηχανοκίνητο διαχειρίζεται από έναν πάροχο
Ταϊλάνδη	Απαγορεύεται	
Κίνα	Απαγορεύεται	
Φιλιππίνες	Μονοπώλιο	
Ινδία	Κλειστή αγορά/ Απαγορεύεται	Διαδικτυακή Λοταρία επιτρέπεται
Νότια Κορέα	Απαγορεύεται	
ΕΥΡΩΠΗ		

Νορβηγία	Μονοπώλιο
Σουηδία	Μονοπώλιο
Φινλανδία	Μονοπώλιο
Αυστρία	Μονοπώλιο
Γερμανία	Μονοπώλιο
Ουγγαρία	Μονοπώλιο
Γαλλία	Κλειστή αγορά
Ιταλία	Κλειστή αγορά
Ολλανδία	Κλειστή αγορά
Τσεχία	Κλειστή αγορά
Εσθονία	Κλειστή αγορά
Βέλγιο	Κλειστή αγορά
Κροατία	Αδειοδοτημένο στοίχημα / Αθλητικό στοίχημα μόνο επιτρέπεται
Δανία	Ανοιχτή αγορά
Ελλάδα	Νομιμοποιημένη αγορά για καζίνο και στοίχημα
Ιρλανδία	Αδειοδοτημένα καζίνο και στοιχηματικά Πρακτορεία επιτρέπονται

Πολωνία	Απαγορεύεται	Αθλητικό στοίχημα επιτρέπεται
Ρωσία	Απαγορεύεται	

Κεφάλαιο 4

4.1 Η στοιχηματική εξισορροπητική κερδοσκοπία ως επένδυση

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μία προσέγγιση της στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας ως μία κερδοφόρα επένδυση με μηδενικό κίνδυνο (risk free).

Στην στοιχηματική εξισορροπητική κερδοσκοπία, ο χρονικός ορίζοντας μέχρι τον επόμενο «ελκυστικό» αγώνα κατά τον οποίο θα επαληθευτεί η συνθήκη του, μπορεί να είναι πολύ μικρός. Αυτό το γεγονός, δίνει τη δυνατότητα στο κεφάλαιό μας να ανακεφαλαιώνεται σε πολύ μικρά χρονικά διαστήματα. Στη δική μας προσέγγιση, έχουμε ορίσει ως σταθερά το ότι μια (1) φορά την εβδομάδα στοιχηματίζουμε σε έναν αγώνα όπου μπορούμε να έχουμε Αρμπιτράζ. Αυτό σημαίνει πως μέσα στο διάστημα ενός μήνα, έχουμε τοποθετήσει τα χρήματά μας σε τέσσερις (4) αγώνες οι οποίοι θα μας αποδώσουν τα χρήματά μας πίσω. Επομένως, το κεφάλαιό μας ανακεφαλαιώνεται κάθε εβδομάδα και με αυτό τον τρόπο κάνουμε λόγο για ύπαρξη γεωμετρικής προόδου όσον αφορά στα κέρδη μας. Η μέση απόδοση του Αθλητικού Αρμπιτράζ είναι 3% και με βάση αυτό το ποσοστό έλαβε χώρα η ανάλυση.

Θα ακολουθήσει ανάλυση γεωμετρικής προόδου για την επένδυσή μας.

Θέτουμε ως α =αρχικό κεφάλαιο και I =απόδοση, τότε:

$$A_1 = \alpha + I\% * \alpha = \alpha(1 + I\%), 1^{\text{η}} \text{ εβδομάδα}$$

$$A_2 = \alpha_1 + I\% * \alpha_1 = \alpha_1(1 + I\%), 2^{\text{η}} \text{ εβδομάδα}$$

$$A_3 = \alpha_2 + I\% * \alpha_2 = \alpha_2(1 + I\%), 3^{\text{η}} \text{ εβδομάδα}$$

$$A_4 = \alpha_3 + I\% * \alpha_3 = \alpha_3(1 + I\%), 4^{\text{η}} \text{ εβδομάδα}$$

Συνοψίζοντας, πρόκειται για γεωμετρική πρόοδο όπου $A_1 = \alpha(1 + I\%)$ και με λόγο $\lambda = 1 + 3\%$.

Τελικά, καταλήγουμε στη μορφή $A_n = \alpha(1 + I\%)^n$. (Καρβούνης και Γεωργακέλλος, 2010)

Μια επένδυση προβλέπει την τοποθέτηση χρημάτων και των ενεργειών που πρέπει να γίνουν ώστε να αποδοθούν οι αποδόσεις. Για τον λόγο αυτό, προσεγγίσαμε τη συγκεκριμένη επένδυση με τον υλικότεχνικό εξοπλισμό και την απασχόληση ενός ατόμου για την ανάληψη των ενεργειών, τις παρατηρήσεις και τις τοποθετήσεις των χρηματικών ποσών στους κατάλληλους αγώνες. Αυτό εκτιμάται ως Κόστος επένδυσης.

4.2 Κόστη Επένδυσης

- Πλατφόρμα ενημέρωσης: Από προσωπική μας έρευνα, εκτιμώντας τις δυνατότητες της κάθε πλατφόρμας όπως οι παρακάτω:
 1. www.ardhunters.co.uk
 2. www.arbitragepro.com
 3. www.arbseek.com
 4. www.oddsandbets.com
 5. www.zero-risk-arbitrage.com
 6. www.betburger.com

καταλήξαμε στο ότι για τις ενέργειες που χρειαζόμαστε την πλατφόρμα, η τιμή των 70€/μήνα (συνδρομή) είναι ικανοποιητικής απόδοσης.

- Προσωπικό απασχόλησης: Η ανάγκη απασχόλησης ενός ατόμου για τη συγκεκριμένη διαδικασία είναι απαραίτητη. Η απασχόληση του εν λόγω ατόμου χαρακτηρίζεται ως μερική (4 ώρες για 5 ημέρες). Θα πρέπει να παρακολουθεί στοιχήματα σε οθόνη και όταν εμφανιστεί η κατάλληλη ευκαιρία θα πρέπει να δράσει αναλόγως. Τα στοιχήματα συνήθως είναι ανοιχτά στο κοινό 3 ημέρες πριν από το γεγονός. Δείχνουμε ιδιαίτερη επιμονή στα ανοίγματα των στοιχημάτων, καθώς τότε υπάρχουν οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις στις εκτιμήσεις των στοιχηματικών εταιρειών και επομένως και οι μεγαλύτερες αποδόσεις ευκαιριών. Ο μισθός που ορίσαμε για την συγκεκριμένη θέση είναι του ύψους των 480 ευρώ/μήνα , όπως ορίζεται από την αγορά για εάν άτομο μερικής απασχόληση (part time job).
- Υλικοτεχνικός εξοπλισμός: Για την εξυπηρέτηση της επένδυσής μας θα χρειαστούμε βασικό τεχνολογικό εξοπλισμό. Η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς και η προβολή των αναζητήσεων σε 2 οθόνες (monitor) κρίνεται απαραίτητη. Το κόστος του ανωτέρου εξοπλισμού εκτιμάται στα 500€.

4.3 Σύνοψη Κόστους

Παρουσιάσαμε τα κόστη τα οποία θα πρέπει να εξυπηρετήσουμε προκειμένου να γίνει η επένδυσή μας. Τα κόστη αυτά μπορούμε να τα διακρίνουμε σε σταθερά (FC) και σε μεταβλητά (VC).

Ως σταθερό κόστος αναγνωρίζεται μόνο ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός, καθώς η αποπληρωμή του γίνεται μία μόνο φορά και η συνδρομή στην πλατφόρμα ενημέρωσης που έχει σταθερή τιμή.

Ως μεταβλητό κόστος αναγνωρίζεται ο μισθός του προσωπικού που απασχολούμε, καθώς θα μπορούσε να μεταβληθεί σε περίπτωση που αυξανόταν η προσφορά (ευκαιρίες) στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας. Δηλαδή να χρειαζόμασταν περισσότερο προσωπικό.

Στη συγκεκριμένη εκτίμηση επένδυσης, πολλοί παράγοντες έχουν απλοποιηθεί προκειμένου να είναι πιο απλοί και σαφείς. Επιπρόσθετα, θέλουμε να μελετήσουμε την κερδοφορία της συγκεκριμένης επένδυσης και ποιες μεταβλητές είναι πιο ευαίσθητες μετά από την απλοποίηση που έλαβε χώρα.

4.4 Εκτιμήσεις Επένδυσης-Απόδοσης

Προκειμένου να έχουμε μια πιο καθαρή εικόνα του πόσο κερδοφόρα και αποδοτική είναι η συγκεκριμένη διαδικασία, πραγματοποιήθηκε μια ανάλυση κέρδους-κόστους για ένα έτος. Οι αποδόσεις των ευκαιριών Αρμπιτράζ που εμφανίζονται δεν είναι πάντα σταθερές. Η απόδοση που χρησιμοποιήθηκε αποτελεί μέσο όρο όλων των αποδόσεων και ορίζεται στο 3%. Σύμφωνα με το Βασικό Σενάριο, η επανάληψη του στοιχηματισμού έχει καθοριστεί σε 2 φορές την εβδομάδα για ένα γεγονός. Συνολικά έχουμε τοποθέτηση χρηματικού ποσού 8 φορές τον μήνα. Τα κέρδη από κάθε αγώνα θα ανακεφαλαιώνουν το αρχικό κεφάλαιο κι έτσι θα οδηγούμαστε σε μια συχνή ανακεφαλαίωση.

Στην εκτίμηση της επένδυσης αναπτύξαμε 4 σενάρια επηρεάζοντας τους βασικούς συντελεστές του Αρχικού κεφαλαίου και του Αριθμού των αγώνων. Παρακάτω αναλύονται τα 4 αυτά σενάρια

4.4.1 Σενάριο 1

Σε αυτό το επενδυτικό σενάριο παρατηρούμε ότι με αρχικό κεφάλαιο 3.000€ και με δύο αγώνες ανά εβδομάδα, στον μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα των 10 ετών, τα χρήματά μας ανακεφαλαιώνονται με πολύ μεγάλο ρυθμό. Τα έσοδα είναι σταθερά λόγω της ιδιαίτερης φύσης της επένδυσης, καθώς δεν μπορούμε να «στοιχηματίζουμε» όσα λεφτά θέλουμε εξαιτίας του περιορισμού από τις εταιρείες-παρόχους. Γι' αυτόν τον λόγο η ανακεφαλαιώση από τα κέρδη γίνεται κάθε μήνα και όχι κάθε τέλος εβδομάδας οπου εισπράττουμε από τους εκάστοτε εβδομαδιαίους αγώνες.

Σενάριο 1		3000 αρχικό κεφάλαιο				
Έτη	Έξοδα	Έσοδα	Οικονομικό Αποτέλεσμα	Συντελεστής Προεξόφλησης (1%)	Παρούσα Αξία	Καθαρή Παρούσα Αξία
0	7100	9449	2349	1	2349	2349
1	6600	9449	2849	0,9901	2820.7949	5169.7949
2	6600	9449	2849	0,9803	2792.8747	7962.6696
3	6600	9449	2849	0,9706	2765.2394	10727.909
4	6600	9449	2849	0,961	2737.889	13465.798
5	6600	9449	2849	0,9515	2710.8235	16176.6215
6	6600	9449	2849	0,9402	2678.6298	18855.2513
7	6600	9449	2849	0,9327	2657.2623	21512.5136
8	6600	9449	2849	0,9235	2631.0515	24143.5651
9	6600	9449	2849	0,9143	2604.8407	26748.4058
10	6600	9449	2849	0,9053	2579.1997	29327.6055

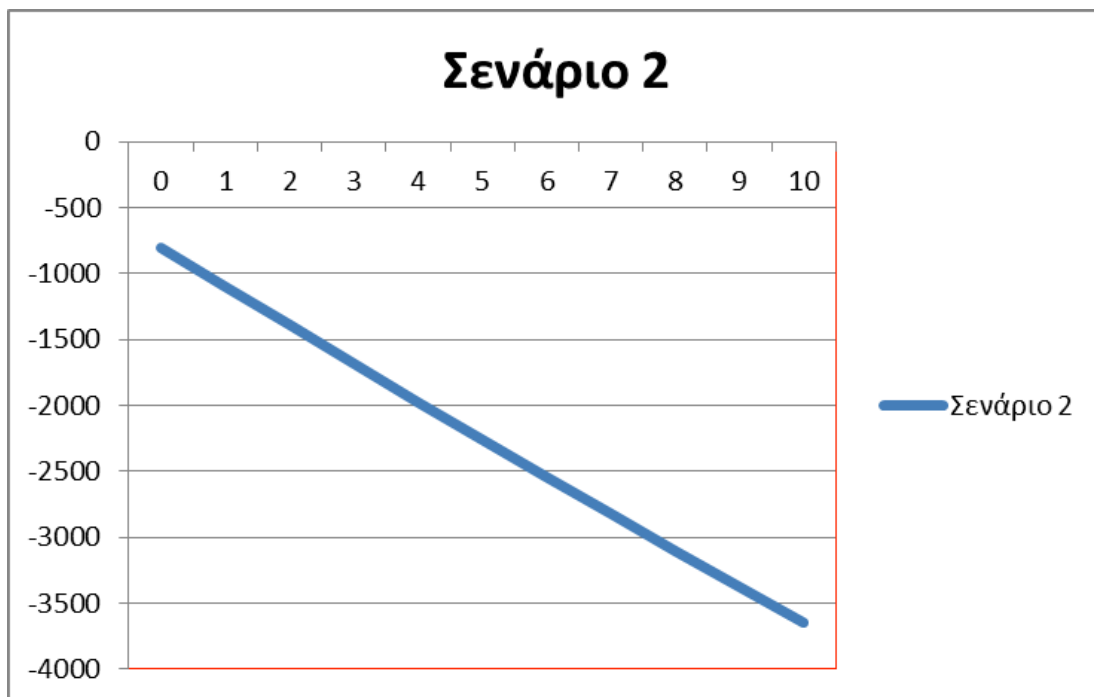


Όπως είναι φανερό στο σχεδιάγραμμα, τα κέρδη μας έχουν σταθερή άνοδο με την πάροδο του χρόνου και η καθαρή παρούσα αξία πλησιάζει τα 30.000€ το 10^ο έτος.

4.4.2 Σενάριο 2

Στο δεύτερο σενάριο, μειώσαμε το αρχικό κεφάλαιο στα 2.000€, αλλά διατηρήσαμε τους αγώνες σε 2 ανά εβδομάδα. Αυτό που συμπεράναμε είναι το ότι η επένδυση είναι αρνητική και καθόλου ελκυστική ακόμη και στο βάθος του 10ετούς χρονικού ορίζοντα.

Σενάριο 2		2000 αρχικό κεφάλαιο				
Έτη	Εξοδα	Έσοδα	Οικονομικό Αποτέλεσμα	Συντελεστής Προεξόφλησης (1%)	Παρούσα Αξία	Καθαρή Παρούσα Αξία
0	7100	6299,44	-800,56	1	-800,56	-800,56
1	6600	6299,44	-300,56	0,9901	-297.5845	-1098.14446
2	6600	6299,44	-300,56	0,9803	-294.639	-1392.78342
3	6600	6299,44	-300,56	0,9706	-291.7235	-1684.50696
4	6600	6299,44	-300,56	0,961	-288.8382	-1973.34512
5	6600	6299,44	-300,56	0,9515	-285.9828	-2259.32796
6	6600	6299,44	-300,56	0,9402	-282.5865	-2541.91447
7	6600	6299,44	-300,56	0,9327	-280.3323	-2822.24678
8	6600	6299,44	-300,56	0,9235	-277.5672	-3099.81394
9	6600	6299,44	-300,56	0,9143	-274.802	-3374.61595
10	6600	6299,44	-300,56	0,9053	-272.097	-3646.71292

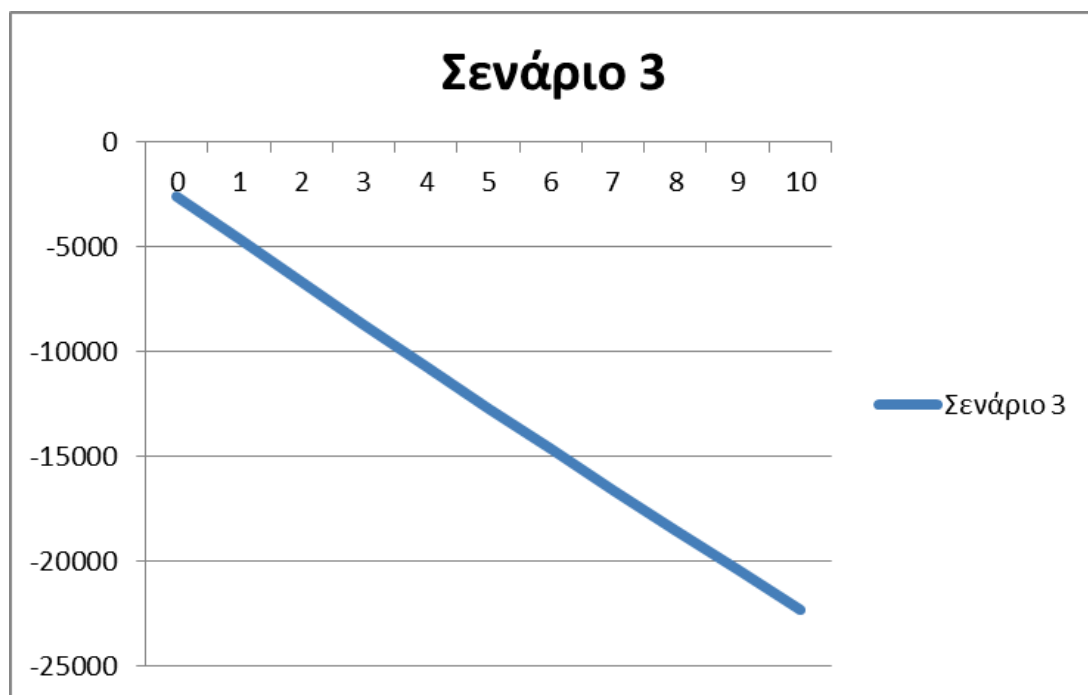


Όπως είναι φανερό, τα οικονομικά αποτελέσματα είναι σταθερά αρνητικά και μας οδηγούν σε μια μη ελκυστική επένδυση με Καθαρή παρούσα αξία μετά από 10 έτη -3646€. Η αλλαγή του αρχικού κεφαλαίου σε 2000€ επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την επένδυση και την μετέτρεψε σε αρνητική (μη ελκυστική).

4.4.3 Σενάριο 3

Στο τρίτο σενάριό μας έχουμε αρχικό κεφάλαιο στα 3000€, ωστόσο μειώσαμε τον αριθμό των αγώνων σε έναν ανά εβδομάδα, καθώς θα έπρεπε να εκτιμήσουμε και αυτό το σενάριο για την επένδυσή μας.

Σενάριο 3		3000 αρχικό κεφάλαιο και 1 αγώνας την εβδομάδα				
Έτη	Εξοδα	Έσοδα	Οικονομικό Αποτέλεσμα	Συντελεστής Προεξόφλησης (1%)	Παρούσα Αξία	Καθαρή Παρούσα Αξία
0	7100	4518,4	-2581,6	1	-2581,6	-2581,6
1	6600	4518,4	-2081,6	0,9901	-2060,99	-4642,59
2	6600	4518,4	-2081,6	0,9803	-2040,59	-6683,18
3	6600	4518,4	-2081,6	0,9706	-2020,4	-8703,59
4	6600	4518,4	-2081,6	0,961	-2000,42	-10704
5	6600	4518,4	-2081,6	0,9515	-1980,64	-12684,6
6	6600	4518,4	-2081,6	0,9402	-1957,12	-14641,8
7	6600	4518,4	-2081,6	0,9327	-1941,51	-16583,3
8	6600	4518,4	-2081,6	0,9235	-1922,36	-18505,6
9	6600	4518,4	-2081,6	0,9143	-1903,21	-20408,8
10	6600	4518,4	-2081,6	0,9053	-1884,47	-22293,3



Και στην περίπτωση της μείωσης των αγώνων, το συμπέρασμα είναι πως η επένδυσή μας επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό και γίνεται αρνητική αγγίζοντας Καθαρή παρούσα αξία τις -22293€ στα 10 έτη.

4.4.4 Σενάριο 4

Στο τέταρτο και τελευταίο σενάριο έχουμε αρχικό κεφάλαιο 3000€ και 3 αγώνες ανά εβδομάδα (σύνολο 12 παιχνίδια). Αυτό το σενάριο μπορεί να θεωρηθεί ως αισιόδοξο, σε σύγκριση με τα 3 σενάρια που προηγήθηκαν.

Σενάριο 4		3000 αρχικό κεφάλαιο και 3 αγώνες την εβδομάδα				
Έτη	Εξοδα	Έσοδα	Οικονομικό Αποτέλεσμα	Συντελεστής Προεξόφλησης (1%)	Παρούσα Αξία	Καθαρή Παρούσα Αξία
0	7100	14816	7716	1	7716	7716
1	6600	14816	8216	0,9901	8134.662	15850.66
2	6600	14816	8216	0,9803	8054.145	23904.81
3	6600	14816	8216	0,9706	7974.45	31879.26
4	6600	14816	8216	0,961	7895.576	39774.83
5	6600	14816	8216	0,9515	7817.524	47592.36
6	6600	14816	8216	0,9402	7724.683	55317.04
7	6600	14816	8216	0,9327	7663.063	62980.1
8	6600	14816	8216	0,9235	7587.476	70567.58
9	6600	14816	8216	0,9143	7511.889	78079.47
10	6600	14816	8216	0,9053	7437.945	85517.41



Όπως είναι λογικό, σε αυτό το σενάριο εμφανίζονται τα καλύτερα αποτελέσματα. Στον χρονικό ορίζοντα των 10 ετών, αποδίδεται Καθαρή παρούσα αξία των 85.517€.

Από τα παραπάνω σενάρια συμπεραίνεται αυξημένη ευαισθησία στον αριθμό των αγώνων έναντι στο διαθέσιμο κεφάλαιο. Ο αριθμός των αγώνων είναι απλουστευμένος και συνεχής, γεγονός μη αληθές στην πραγματικότητα καθώς τα αθλητικά γεγονότα και οι διοργανώσεις

δεν είναι συνεχόμενα όλο το χρόνο και αυτό επηρεάζει τον αριθμό ευκαιριών που θα υπάρχουν.

Κεφάλαιο 5

5.1 Η Πιθανότητα Του Πλήθους

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα παραδείγματα πιθανοτήτων και εκτιμήσεων αυτών από διάφορα άτομα, είναι το «probability sports». Ο καθηγητής μαθηματικών Brian Galebach, οργάνωσε ένα διαδικτυακό διαγωνισμό, για την αντίληψη της πιθανότητας σε κάθε αγώνα από διαφορετικές μονάδες-ανθρώπους.

Στον διαγωνισμό, ο κάθε συμμετέχων δηλώνει την εκτίμησή του για ένα αγώνα σχετικά με την έκβασή του (δηλαδή ποια ομάδα θα κερδίσει). Για παράδειγμα, ένας διαγωνιζόμενος μπορεί να δώσει ένα ποσοστό 64% ότι οι Steelers θα νικήσουν τους Seahawks σε μια ορισμένη ημερομηνία. Ένας άλλος διαγωνιζόμενος, μπορεί να δώσει τη δική του πρόβλεψη με ποσοστό 44% ότι οι Steelers θα νικήσουν. Στον διαγωνισμό αυτό, χιλιάδες διαγωνιζόμενοι έδωσαν προγνωστικά για εκατοντάδες αγώνες. Το 2004 μάλιστα, 2231 διαγωνιζόμενοι έδωσαν τα δικά τους προγνωστικά για 267 αγώνες του αμερικανικού ποδοσφαίρου US NFL.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του διαγωνισμού αυτού είναι το ότι οι διαγωνιζόμενοι κερδίζουν πόντους σύμφωνα με τον τετραγωνικό κανόνα σκοραρίσματος (quadratic scoring rule). Ο τετραγωνικός κανόνας σκοραρίσματος είναι μια μέθοδος που αναπτύχθηκε προκειμένου να υπάρχει μια επιβράβευση ανάλογα με το πόσο «κοντά» ήταν η πρόβλεψη. Αυτό καθιστά το probability sports, μια μεγάλη πλατφόρμα σε όγκο δεδομένων, η οποία μπορεί να χαρακτηριστεί ως αξιολογή από ερευνητικής απόψεως.

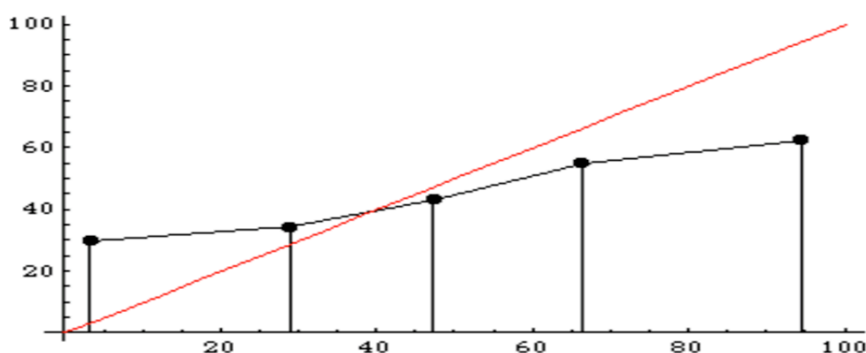
Ο τετραγωνικός κανόνας σκοραρίσματος που σύμφωνα με αυτόν βαθμολογούσαν τους συμμετέχοντες στην έρευνα έχει μια απλή λογική. Οι συμμετέχοντες δεν προσπαθούν απλά να βρουν ποια ομάδα θα νικήσει αλλά την πιθανότητα της ομάδας να νικήσει μαζί με τη συμπληρωματική πιθανότητα να νικήσει η άλλη ομάδα. Υπάρχει μια ομαδοποίηση ως προς τα ζεύγη πιθανοτήτων και μια ανάλογη βαθμολόγηση αναλόγως την έκβαση του αγώνα. Σε αυτό το σημείο είναι χρήσιμο ένα παράδειγμα για να μας δώσει μια καλύτερη εικόνα του τρόπου βαθμολόγησης.

Παράδειγμα

Την Κυριακή παίζουν οι Kings με τους Nets. Ο Γιώργος πιστεύει ότι οι Kings έχουν πιθανότητα να νικήσουν 60% οπότε και οι Nets 40%. Η Άννα πιστεύει περισσότερο στην νίκη των Kings (για προσωπικούς λόγους ή λόγο ασύμμετρης πληροφόρησης) με 70% ποσοστό θα νικήσουν και αντιστοίχως 30% οι Nets. Στην περίπτωση που οι Kings νικήσουν θα ανταμειφθούν και ο Γιώργος και η Άννα με πόντους αλλά η Άννα λόγω μεγαλύτερης πεποίθησης (70% > 60%) θα ανταμειφθεί με περισσότερους πόντους. Αντίστοιχα θα γίνει και σε περίπτωση ήττας των Kings. Ο Γιώργος θα χάσει κάποιους πόντους αλλά η Άννα θα χάσει περισσότερους για τον ίδιο λόγο. Η εκτίμηση 50% και 50% δεν δίνει πόντους στους διαγωνιζόμενους. Με αυτόν τον τρόπο βαθμολόγησης διεξάχθηκε η συγκεκριμένη έρευνα .

Το πρώτο συμπέρασμα που αποκομίστηκε από αυτή τη βάση δεδομένων, είναι το ότι οι διαγωνιζόμενοι καταλήγουν σε υποτίμηση ή υπερεκτίμηση, με αποτέλεσμα να αποκλίνουν αρκετά από την ακριβή πιθανότητα (Sugrowiecki, 2005). Το 2004, η καλύτερη βαθμολογία ήταν το 3747, η μέση βαθμολογία ήταν -994 και ο μέσος όρος -275. Στην πραγματικότητα, 1298 από τους 2231 συμμετέχοντες, σημείωσαν σκορ κάτω του μηδενός. Για να αποδώσουμε μια αντίληψη των δεδομένων της έρευνας, οι υποτιθέμενοι διαγωνιζόμενοι που δε δούλευαν και πάντα κατέγραφαν την πιθανότητα του 50%, σκοράρουν 0 πόντους συνολικά. Σχεδόν το 60% των συμμετεχόντων στην πραγματικότητα τα πήγαν χειρότερα, προσπαθώντας να φανούν έξυπνοι.

Οι συμμετέχοντες δύσκολα προσαρμόζονται και εκτιμούν καταστάσεις σε αγώνες.



Διάγραμμα 2 : Η πιθανότητα του πλήθους⁴

Στο ανωτέρω ιστόγραμμα, βλέπουμε πως οι συμμετέχοντες σε αυτή την έρευνα διαχωρίζονται σε 5 (πέντε) κατηγορίες:

- 0-20%
- 20-40%
- 40-60%
- 60-80%
- 80-100%

Ο άξονας Y μας παρουσιάζει την πραγματική ποσοστιαία τιμή για την κάθε οριζόμενη περιοχή. Οι προβλέψεις όπως μπορούμε να δούμε είναι δύσκολο να επιμορφωθούν ή να πλησιάσουν στην κόκκινη ευθεία ($y=x$) η οποία εκπροσωπεί και την πιθανότητα 50% να νικήσει κάποιος. Όπως παρατηρούμε, οι συμμετέχοντες πάντοτε τείνουν να έχουν πιο ακραίες εκτιμήσεις από αυτές που θα έπρεπε. Ομάδες οι οποίες είχαν εκτιμηθεί να νικήσουν με ποσοστό 20%, στην πραγματικότητα κέρδισαν με 30% και ομάδες που είχαν εκτιμηθεί να κερδίσουν με πιθανότητα 80%, στην πραγματικότητα κέρδισαν με ποσοστό 60%.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας, παρατηρήθηκε και το γεγονός ότι ήταν σε υπεροχή ένας δείκτης που υπολόγιζε το μέσο όρο όλων των «κακών» προβλέψεων. Ο δείκτης αυτός, έφτασε να έχει σκορ 2717 και να κατέχει την 68^η θέση στην γενική κατάταξη, όταν το πλησιέστερο ατομικό σκορ που χρησιμοποιήθηκε για αυτόν βρισκόταν στην 934^η θέση της γενικής κατάταξης.

Επιπλέον, ένας παράλληλος δείκτης ίδιας φύσεως ο οποίος λάμβανε μόνο υπόψιν τους άλλους διαγωνιζόμενους, κατείχε την 7^η θέση στην γενική κατάταξη με σκορ 3371.

Με το πέρας αυτής της έρευνας κρίθηκε ζωτικής σημασίας η ανάγκη δημιουργίας κάποιου αλγορίθμου για την εκτίμηση αποτελεσμάτων και τάσεων των αγώνων πιθανολογικά, ο

⁴ Από την έρευνα του David Pennock (prediction market), αποτελέσματα του διαγωνισμού-έρευνας του Brian Galebach.

οποίος θα υπολογίζει τον μέσο όρο και θα χρησιμοποιείται σαν σταθμικό κριτήριο για τη διαμόρφωση των στοιχηματικών αποδόσεων.

Θεωρώ πως η ύπαρξη αυτού του αλγορίθμου θα ήταν λάθος, καθώς θα εξανάγκαζε τις στοιχηματικές εταιρείες να θέσουν όρια τα οποία θα οδηγούσαν σε στρέβλωση του ανταγωνισμού μιας και το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις αποδόσεις ορίζεται από την ικανότητα του να εκτιμήσεις (ακόμη κι αν αυτή η εκτίμηση υποβάλλεται σε στρατηγική εταιρείας) καθώς επίσης, σε στρέβλωση του εύρους του κέρδους που «τρέχει» η κάθε εταιρεία για προσωπικό της όφελος. Δεν μπορούμε να περιορίσουμε το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μιας εταιρείας όταν αυτό δεν υπάγεται σε οικονομικά στοιχεία, αλλά μόνο όσον αφορά σε τρόπους προσέγγισης και σε εκτιμήσεις.

Κεφάλαιο 6

6.1 Συνηθισμένες Παγίδες και Προβλήματα επί της Διαδικασίας

Προκειμένου να διαμορφωθεί μια περισσότερο ολοκληρωμένη εικόνα για την στοιχηματική αγορά αναγκαία είναι η αναφορά στα πιθανά εμπόδια (φυσικά ή τεχνητά) και στις δυσκολίες που ενδεχομένως να αντιμετωπίσουν οι παίκτες κατά τη διαδικασία στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας .

- Ένα από τα εντονότερα προβλήματα είναι ο αριθμός των *arbers*⁵, καθώς οι αγορές έχουν γίνει αρκετά πιο «έξυπνες» σε σύγκριση με το παρελθόν. Έχουν δημιουργηθεί και λειτουργούν ήδη εξειδικευμένα τμήματα εντός των bookmakers όπως η Betradar, η οποία ανιχνεύει καθημερινά όλους τους δικτυακούς τόπους και προειδοποιεί τους πελάτες/συνδρομητές της όταν εντοπίζει μια τιμή να παρεκκλίνει πολύ σε σύγκριση με τις υπόλοιπες. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι μικρές σε αριθμό και μεμονωμένες κινήσεις δεν ήταν ενοχλητικές προς τις στοιχηματικές εταιρείες και έτσι δεν εξέλιξαν μέτρα κατά του αρμπιτράζ. Ωστόσο, ο συνεχόμενα αυξανόμενος αριθμός των *arbers* τους, ενεργοποιεί τον μηχανισμό για την εύρεση λύσης κατά του «προβλήματος».
- Μεταφορά Χρηματικών Ποσών: Για να μπορούμε να τοποθετήσουμε τα ανάλογα χρηματικά ποσά στα διάφορα προϊόντα των εκάστοτε στοιχηματικών εταιρειών θα πρέπει να τα έχουμε καταθέσει στον προσωπικό λογαριασμό, που η κάθε εταιρεία μας προσφέρει, ώστε να είναι διαθέσιμα για τοποθέτηση ανά πάσα στιγμή. Ένα πρόβλημα που δημιουργείται σε βάθος χρόνου είναι το υπόλοιπο των χρημάτων που είναι διαθέσιμο σε ένα λογαριασμό να μην επαρκεί με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να εκμεταλλευτούμε όλες τις ευκαιρίες Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας που πιθανόν να εμφανιστούν. Αυτό είναι αποτέλεσμα της κατά κάποιο τρόπο μετακίνησης του κεφαλαίου από λογαριασμό σε λογαριασμό. Γι' αυτόν το λόγο είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ανά πασα στιγμή που βρίσκεται το κεφάλαιο μας αλλά και

⁵ *Arber*: ο λειτουργός-εκτελεστής Στοιχηματικών Εξισορροπητικών ενεργειών με αντικείμενο την κερδοσκοπία. Μπορεί να είναι είτε φυσικό πρόσωπο είτε εταιρεία, μπορεί να λειτουργεί για λογαριασμό-όφελος του ιδίου η τρίτων.

να επιλέξουμε τις εταιρείες που μας εξυπηρετούν καλύτερα, να διευθετούν τα στοιχηματικά γεγονότα άμεσα και να μπορούμε εύκολα να κάνουμε ανάληψη των χρημάτων μας.

- Αλλαγή τιμής κάλυψης πιθανότητας: Το επόμενο συχνότερο πρόβλημα που ανακύπτει, είναι η αλλαγή της τιμής στην αντίθετη πιθανότητα που θα καλύψω. Πολλές φορές, η εκτίμηση των πιθανοτήτων καθώς και άλλοι παράγοντες, επηρεάζουν την τιμή του πολλαπλασιαστή που έχουν εκδώσει οι εταιρείες. Επομένως, η αναπροσαρμογή του συντελεστή γίνεται αρκετές φορές πριν την τελική έκβαση του γεγονότος.

Στον πίνακα που ακολουθεί, εμφανίζονται οι αποδόσεις και οι τιμές τους για ένα συγκεκριμένο γεγονός. Δίπλα, επισημαίνεται με βελάκι ανάλογου χρώματος πράσινο αν η τιμή της απόδοσης αυξήθηκε και κόκκινο αν η τιμή της απόδοσης μειώθηκε. Προκειμένου να έχουμε κέρδος με την κάλυψη κάθε πιθανότητας, οι τιμές θα πρέπει να πληρούν κάποιες συνθήκες και να έχουν κάποια διαφορά μεταξύ τους. Την προσέγγιση αυτού του προβλήματος θα την παρουσιάσουμε σε άλλο κεφάλαιο όπου θα αναγνωρίσουμε δύο διαφορετικές αγορές με το ίδιο αντικείμενο.

Real Madrid - Atl. Madrid

Saturday, 28 May 2016, 21:45

Final result 2:1 penalties (1:0, 0:1, 0:0, 5:3)

1X2	AH	O/U	DNB	EH	DC	TQ	More bets	
Full Time		1st Half	2nd Half					
Bookmakers		1	X	2	Payout			
10Bet		2.40	3.00	3.40	95.8%			
18bet		2.48	2.98	3.23	95.4%			
1xBet		2.53	3.14	3.38	99.1%			
5Dimes		2.45	3.09	3.47	98.0%			
bet-at-home		2.39	2.98	3.27	94.4%			
bet365		2.50	3.00	3.40	97.3%			
Betrally		2.40	3.00	3.35	95.4%			
BetVictor		2.50	3.00	3.40	97.3%			
bwin		2.50	3.00	3.40	97.3%			
Marathonbet		2.50	3.20	3.30	98.5%			
OtoBet		2.35	3.15	3.50	97.2%			
Pinnacle		2.47	3.06	3.46	98.0%			
RealDealBet		2.40	3.00	3.35	95.4%			
Tempobet		2.60	3.10	3.20	98.1%			
TonyBet		2.50	3.05	3.35	97.4%			
Unibet		2.48	3.05	3.40	97.5%			
Winlinebet		2.46	3.07	3.36	97.1%			
Click to show 62 more bookmakers!								
= Average		2.47	3.05	3.37	97.0%			
↑ Highest		2.60	3.20	3.50	101.7%			
My Coupon		+	+	+				
User Predictions		Log in to show!						
Options: OddsAlert								

πηγή : www.oddsportal.com

- Διαφορετικοί κανόνες: Μια άλλη παγίδα που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι οι διαφορετικοί κανόνες του κάθε παρόχου στοιχήματος. Για παράδειγμα, θα αναφερθούμε σε ένα ελληνικό συμβάν που σημειώθηκε και αναφέρθηκε στα μέσα, για να κατανοήσουμε σε βάθος τη διαφορά του κοινού πλαισίου κανόνων που μπορεί να αποβεί μοιραία για έναν arber και ταυτοχρόνως πώς καλύπτονται οι εταιρείες

«Στον ημιτελικό Κυπέλλου Ελλάδος (ποδόσφαιρο) το 2015-2016, ο ΠΑΟΚ δέχτηκε τον Ολυμπιακό στο γήπεδό του. Το σκορ ήταν 1-2 υπέρ του Ολυμπιακού στο 88^ο λεπτό (απέμεναν 3 λεπτά για την λήξη) και ξαφνικά εκδηλώθηκαν επεισόδια από τους φιλάθλους και ο αγώνας διακόπηκε παρ'όλη την προσπάθεια του διαιτητή να συνεχιστεί το ματς. Το άρθρο δημοσιεύθηκε σε γνωστή αθλητική σελίδα στο διαδίκτυο (<http://www.sport-fm.gr/article/podosfairo/bomba-13-ekatommuria-sto-diplo-tou-olimpiakou-den-plirwthikan-logw-diakopis/3147449>).

Σύμφωνα με τον Νίκο Παναγόπουλο, ειδικό στοιχηματικό πραγματογνώμονα του ειδικού ανακριτή διαφθοράς, για τους όρους που έχουν οι εταιρείες: Όλες οι εταιρείες του διαδικτύου έχουν κάποιους όρους και θα πρέπει να τους αποδεχτεί κάποιος για να γίνει μέλος, αλλιώς δεν μπορεί να παίξει. Αυτοί οι όροι δεν είναι ίδιοι για όλες τις εταιρείες. Άλλους όρους έχουν εταιρείες στην Ελλάδα, άλλους ο ΟΠΑΠ και άλλους εταιρείες στη Σιγκαπούρη και τη Μαλαισία. Ο ΟΠΑΠ πληρώνει αν το παιχνίδι διακοπεί μετά την έναρξη του δευτέρου ημιχρόνου. Στον ΟΠΑΠ θα πληρωνόταν το διπλό, αφού ήταν 1-2, το όβερ και το ακριβές σκορ. Το ποσό που παίχτηκε στον ΟΠΑΠ είναι περίπου στις 26.000 ευρώ, που είναι μικρό ποσό. Οι εταιρείες στην Ασία απαγορεύουν να πληρωθεί οποιοδήποτε ποσό αν διακοπεί ο αγώνας. Εκεί δεν υπάρχει όριο για οποιοδήποτε ποσό, ενώ στον ΟΠΑΠ υπάρχουν όρια. Αν κάποιος πει ότι θέλει να πληρωθεί, η εταιρεία θα του πει ότι θα έπρεπε να έχει διαβάσει τους όρους και απλά θα του επιστραφούν τα χρήματα».

Πηγη:<http://www.sport-fm.gr/article/podosfairo/bomba-13-ekatommuria-sto-diplo-tou-olimpiakou-den-plirwthikan-logw-diakopis/3147449>

Κεφάλαιο 7

7.1 Παίγνιο Μηδενικού Αθροίσματος

Επειδή θα αναφερθούμε στην Θεωρία Παιγνίων, θα πρέπει να αναφέρουμε και αναλύσουμε, τα παίγνια μηδενικού αθροίσματος σε κανονιστική μορφή (zero sum games in canonical form).

Περιγράφοντας ένα τέτοιο σύστημα, θα ξεκινήσουμε με ένα απλό παράδειγμα, ένα παίγνιο, το οποίο αναφέρεται και στην εφημερίδα του Μαθηματικού Τμήματος Θεσσαλονίκης (2013) , συμμετέχουν 2 παίκτες, ο Α και ο Β. Ας υποθέσουμε ότι ο Β, θα πρέπει να «πληρώνει» τον Α για κάποιον λόγο, ενώ το ποσό πληρωμής του Α, θα καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα:

Π =	2	6	8
	4	-1	3
	0	1	3

Το παιχνίδι παίζεται ως εξής: αν παίζει ο παίκτης Α πρώτος, επιλέγει μία γραμμή του Π, ενώ ο παίκτης Β, θα επιλέξει μία στήλη του Π. Το στοιχείο που θα επιλεγεί με συντεταγμένες τους επιλεγμένους αριθμούς των δύο παικτών είναι το ποσό «πληρωμής» του παίκτη Β στον παίκτη Α, το οποίο μπορεί να είναι και αρνητικό ή και ίσο με το μηδέν. Αν παίζει ο Β πρώτος, θα επιλέξει πάλι την στήλη ενώ ο Α την γραμμή.

Παρατηρώντας την στρατηγική των δύο παικτών, ίσως να έχει γίνει ήδη αντιληπτός, ο τρόπος με τον οποίο θα πρέπει να κινηθούν οι δύο πλευρές. Σκοπός του παίκτη Α, είναι να επιλέξει τη γραμμή, με τη μέγιστη ελάχιστη τιμή πληρωμής (από τα στοιχεία της κάθε γραμμής: $\max\{2, -1, 0\}$). Από την άλλη, ο παίκτης Β, θα πρέπει να επιλέξει, προφανώς, την ελάχιστη πληρωμή που θα μπορούσε να δώσει σε εκείνη τη γραμμή, η οποία και είναι η 1η στήλη και άρα, καταλήγουμε στο στοιχείο $\pi_{11} = 2$. Σε περίπτωση που παίζει πρώτος ο παίκτης Β, θα πρέπει να επιλέξει την στήλη, με την ελάχιστη μέγιστη τιμή (πάλι από τα στοιχεία της κάθε γραμμής: $\min\{4, 6, 8\}$), δηλαδή, να επιλέξει τη στήλη με τον καλύτερο συνδυασμό στοιχείων, ώστε να πληρώσει τα λιγότερα, η οποία είναι πάλι η 1η στήλη. Ωστόσο, ο παίκτης Α, θα επιλέξει την 2η γραμμή αφού σε εκείνη την στήλη, σε εκείνη τη γραμμή υπάρχει το μέγιστο στοιχείο της. Το στοιχείο που θα επιλεγεί λοιπόν, είναι το $\pi_{21} = 4$. Σε αυτή την περίπτωση, έχει σημασία, ποιος από τους δύο παίκτες θα παίζει πρώτος. Υπάρχουν, ωστόσο περιπτώσεις, στις οποίες, το ποσό «συναλλαγής-πληρωμής» είναι ίδιο είτε παίζει ο Α, είτε παίζει ο Β πρώτος. Ένα τέτοιο παράδειγμα, είναι το παιχνίδι, που περιγράφεται με τον εξής πίνακα Ρ, έχοντας την ίδια ακριβώς λογική.

Ρ =	1	-3	5
-----	---	----	---

	2	0	-1
	1,5	1	1,1

Παρατηρώντας λοιπόν, ότι $\inf\{-3,-1,1\}=1$, στοιχείο της 3ης γραμμής και $\min\{5,2,1\}=1$, στοιχείο της 2ης στήλης, ισχύει ότι το στοιχείο $p_{32} = 1$ είναι αυτό που θα επιλέγεται ανεξάρτητα από την σειρά με την οποία παίζουν οι παίκτες. Με έναν απλό ορισμό, αυτόν του σαγματικού στοιχείου σε πίνακες, γίνεται αντιληπτό τότε ένα παίγνιο μηδενικού αθροίσματος, είναι ανεξάρτητο της σειράς (διάταξης) των παικτών.

Αν σε έναν πίνακα A ισχύει ότι $\maximin = \minmax = A_{ij}$ τότε ακριβώς, αυτό το στοιχείο λέγεται και σαγματικό και αυτό είναι το στοιχείο το οποίο επιλέγεται ανεξάρτητα από τη σειρά των παικτών. Ωστόσο, αν ισχύει ότι $\maximin < \minmax$ ο πίνακας, δεν έχει σαγματικό σημείο.

Κεφάλαιο 8

Στη παρούσα ανάλυση και συσχέτιση δεδομένων παρουσιάζεται αναλυτικότερα μέσα από κάποιες εξισώσεις ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν οι στοιχηματικές εταιρείες (bookmakers), και καταλήγει σε ένα γενικό συμπέρασμα σχετικά με το πως αυτά επηρεάζουν τη συνθήκη στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας που λαμβάνει μέρος μεταξύ των εταιρειών αυτών και ποια είναι η τάση. Τα δεδομένα προέρχονται αθλητικά γεγονότα για τα έτη 2010 έως 2015, και περιλαμβάνουν τις τελικές αποδόσεις που είχαν διάφορες στοιχηματικές εταιρείες για το κάθε παιχνίδι καθώς και το εύρος που κυμαινόταν το κέρδος με το οποίο λειτουργούσαν την συγκεκριμένη περίοδο.

8.1 Ανάλυση δεδομένων στοιχηματικής εξισορρόπησης

Τα περισσότερα παιχνίδια και αποδόσεις, ακολουθούν το θεώρημα μεγίστου – ελαχίστου (minmax theorem). Μια στοιχηματική εταιρεία και ένας παίκτης θέλουν να ελαχιστοποιήσουν το ρίσκο της απώλειας χρημάτων. Με αυτή τη λογική ένας παίκτης προσπαθεί να μεγιστοποιήσει την ελάχιστη επιστροφή και μια στοιχηματική εταιρεία να ελαχιστοποιήσει τη μέγιστη αποπληρωμή, ώστε ανεξαρτήτως αποτελέσματος να λάβουν ή δώσουν το ίδιο

χρηματικό ποσό. Σε αυτό το σημείο να τονιστεί ότι οι επαγγελματίες η έμπειροι παίκτες και στοιχηματικές εταιρείες δεν στηρίζονται σε συναισθήματα, προσωπικές προτιμήσεις ή στον παράγοντα της τύχης.

Υποθέτοντας πως ένα στοιχηματικό γεγονός έχει δύο πιθανά αποτελέσματα (να νικήσει είτε ο γηπεδούχος είτε ο φιλοξενούμενος), προκύπτουν οι αποδόσεις $O\gamma$ (γηπεδούχος) και $O\phi$ (φιλοξενούμενος).

Για παράδειγμα, αν η απόδοση είναι 2.00 και ο παίκτης στοιχηματίζει 100€, η στοιχηματική εταιρεία θα πρέπει να του επιστρέψει $2 * 100 = 200\text{€}$. Αυτό σημαίνει ουσιαστικά επιστροφή του αρχικού ποσού και των κερδών του παίκτη.

Αν θεωρήσουμε τώρα ότι $B\gamma$ και $B\phi$ είναι τα ποσά που έχουν παιχτεί αντιστοίχως και θέτοντας ως K το ποσό που είναι διατεθειμένη η στοιχηματική εταιρεία να δώσει για αυτό τον αγώνα, τότε οι αποπληρωμές που θα πρέπει να δώσει για το κάθε αποτέλεσμα θα είναι σε περίπτωση νίκης των γηπεδούχων $O\gamma * B\gamma$ ενώ σε περίπτωση νίκης των φιλοξενούμενων $O\phi * B\phi$.

8.1.1 Εκδοχή 1

Για την μεγιστοποίηση της ελάχιστης αποπληρωμής για οποιοδήποτε αποτέλεσμα, θέτουμε $O\gamma * B\gamma = O\phi * B\phi$. Μια αύξηση δ για την $B\gamma$ θα σημαίνει

$B\phi - \delta$ και αντιστοίχως για τη $B\phi$ θα σημαίνει $B\gamma - \delta$. Από τη στιγμή που οι πιθανότητες δεν αλλάζουν, τα $B\gamma$ και $B\phi$ είναι αντιστρόφως ανάλογα σε οποιαδήποτε αλλαγή δ .

Ακολουθεί η μαθηματική απόδειξη:

$$O\gamma * B\gamma = O\phi * B\phi \quad B\gamma + B\phi = K$$

$$B\gamma + \frac{O\gamma * B\gamma}{O\phi} = K \quad B\phi + \frac{O\phi * B\phi}{O\gamma} = K$$

$$B\gamma = \left(\frac{O\phi}{O\gamma + O\phi} \right) K \quad B\phi = \left(\frac{O\gamma}{O\gamma + O\phi} \right) K$$

Οι στοιχηματικές εταιρείες προσπαθούν να έχουν τελικές αποδόσεις όπου οι επιστροφές θα είναι ίσες ανεξαρτήτως του αποτελέσματος.

Οι στοιχηματικές εταιρείες χρησιμοποιούν τη μέγιστη – ελάχιστη στρατηγική (minmax strategy) από τη στιγμή που αδιαφορούν για το αποτέλεσμα. Παράγουν τις πιθανότητες των ομάδων να νικήσουν αδιαφορώντας για το τελικό αποτέλεσμα. Στους αγώνες σε γενικές γραμμές, πάντα υπάρχει η πιθανότητα να νικήσει η πιο αδύναμη ομάδα. Η στοιχηματική εταιρεία θέλει να προστατέψει τον εαυτό της από αυτό το ρίσκο, εφαρμόζοντας το θεώρημα του ελαχίστου μεγίστου (minmax theorem), ώστε ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα να δεχτεί το ίδιο ποσό εσόδων. Στην περίπτωση που τα χρηματικά μερίσματα δεν είναι ίσα, η στοιχηματική εταιρεία μπορεί να βρεθεί σε θέση που θα πρέπει να πληρώσει έναν μεγάλο αριθμό παικτών με ποσό μεγαλύτερο από εκείνο που έβγαλε από τους «χαμένους». Περίπτωση που θα μπορούσε να ζημιώσει σε τεράστιο βαθμό μια στοιχηματική εταιρεία.

8.1.2 Εκδοχή 2

Σε ένα δίκαιο στοιχηματισμό, η στοιχηματική εταιρεία θα προσφέρει αποδόσεις στηριγμένη στο ότι οι πιθανότητες είναι σωστές. Αναλύοντας την παραπάνω πρόταση, θα αναφερθούμε και πάλι σε έναν στοιχηματικό γεγονός με δύο πιθανά αποτελέσματα. Ας υποθέσουμε ότι η στοιχηματική εταιρεία εκτίμησε τις πιθανότητες με $\Pi\gamma'$ (πιθανότητα για νίκη των γηπεδούχων) και $\Pi\phi'$ (πιθανότητα για νίκη των φιλοξενούμενων). Η στοιχηματική εταιρεία θέλει οι αποπληρωμές να είναι ίσες, ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα (Εκδοχή 1). Συνεπώς οι στοιχηματικές εταιρείες θα πληρώσουν:

$$\Pi\gamma' * O\gamma = \Pi\phi' * O\phi$$

Όπου $O\gamma$ και $O\phi$ οι αποδόσεις από την στοιχηματική εταιρεία.

Επίσης, ισχύει ότι : Οι αποδόσεις είναι σύνηθες στην ευρωπαϊκή αγορά να αναπαρίστανται σε δεκαδική μορφή πχ 2,15 ή 1,72 δείχνοντας με αυτό το ποσό της επιστροφής αλλά και το αρχικά τοποθετημένο χρηματικό ποσό. Για να μετατρέψουμε σε πιθανότητα την απόδοση την τοποθετούμε σε ρόλο παρονομαστή σε έναν λόγο (1/απόδοση). Έτσι έχουμε την πιθανότητα που προκύπτει από κάθε απόδοση. $\Pi\chi$

$$\text{πιθανότητα γηπεδούχων} = 1/\text{απόδοση γηπεδούχων}$$

ή

Απόδοση γηπεδούχων =

$$\Pi\gamma' * \left(\frac{1}{O\gamma}\right) + \Pi\varphi' * \left(\frac{1}{O\varphi'}\right) = 2$$

$$O\gamma = \frac{1}{\Pi\gamma'} \quad O\varphi = \frac{1}{\Pi\varphi'}$$

$$\Pi\gamma' * O\gamma + \Pi\varphi' * O\varphi = 2$$

$$2 = 2 * \Pi\gamma' * O\gamma$$

Ανεξάρτητα λοιπόν από το ποιος θα φέρει τη νίκη, οι προσδοκώμενες αποπληρωμές για κάθε στοιχείο που λαμβάνει η στοιχηματική θα είναι:

$$\text{Αποπληρωμή } \gamma = \Pi\gamma' * \frac{1}{\Pi\gamma'} = 1$$

$$\text{Αποπληρωμή } \varphi = \Pi\varphi' * \frac{1}{\Pi\varphi'} = 1$$

8.1.3 Εκδοχή 3

Οι τελικές αποδόσεις αντιπροσωπεύουν ένα μέσο σταθμικό από τις πιθανότητες όπου πολλοί παίκτες και στοιχηματικές εταιρείες έχουν εκτιμήσει για ένα παιχνίδι.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, από τη στιγμή που η στοιχηματική εταιρεία θέλει να πληρώσει το ίδιο χρηματικό ποσό ανεξαρτήτως αποτελέσματος (minmax theorem), θα διαμορφωθούν οι αποδόσεις πριν τον αγώνα ώστε να ανταποκρίνονται στις τάσεις των παικτών. Επιπλέον, οι πιθανότητες από τους παίκτες έχουν μετρηθεί μόνο για τις τελικές αποδόσεις. Μιλώντας εκ των αποτελεσμάτων, αυτή η μεταβλητή (οι πιθανότητες των παικτών) είναι πιο ακριβής από τις εκτιμήσεις της αντίστοιχης στοιχηματικής εταιρείας. Ακόμα και μια μέση πιθανότητα προερχόμενη από κακές εκτιμήσεις, παράγει μια αξιοπρεπέστατη εκτίμηση του αγώνα.

Καμιά στοιχηματική εταιρεία δεν θα προσέφερε ένα ζευγάρι πιθανοτήτων το οποίο θα επέτρεπε τη χρήση στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας μόνο με τις δικές του πιθανότητες, από τη στιγμή που αυτό θα οδηγούσε στο να χάσει χρήματα η εταιρεία. Οι ευκαιρίες στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας δημιουργούνται από λανθασμένες εκτιμήσεις των στοιχηματικών εταιρειών, οι οποίες προσεγγίζοντας διαφορετικά τα πιθανά αποτελέσματα προσφέρουν αποδόσεις που παρουσιάζουν απόκλιση από τη μέση τιμή της αγοράς, δίνοντας έτσι την δυνατότητα στον παίκτη να διασφαλίσει τα στοιχήματα και να αποκομίσει σίγουρο κέρδος από αυτά.

Οι στοιχηματικές εταιρείες, δεν παρουσιάζουν «δίκαια»⁶ στοιχήματα χωρίς ίδιο όφελος (κέρδος), όσο περισσότερο «δίκαιες» είναι οι αποδόσεις τόσο οι παίκτες ενθαρρύνονται ώστε να στοιχηματίσουν ώστε να απολαύσουν ίσα μερίσματα αποπληρωμής. Αντ' αυτού οι στοιχηματικές εταιρείες χρεώνουν ένα ποσό για το στοίχημά τους (το οποίο διαφέρει από στοιχηματική σε στοιχηματική εταιρεία) και είναι γνωστό ως «γκανιότα» (vigish). Το ποσό αυτό είναι το κόστος διαχείρισης της διαδικασίας στοιχηματισμού που η στοιχηματική εταιρεία παρέχει. Η γκανιότα λειτουργεί ως «απομάκρυνση» από το «δίκαιο» στοίχημα. Με άλλα λόγια, η γκανιότα είναι το εύρος τους κέρδους της στοιχηματικής εταιρείας από

⁵Δίκαιο Στοίχημα: Ονομάζεται ένα στοίχημα όπου η προσφερόμενη απόδοση είναι 100% του ποσού που επενδύθηκε. Είναι το σημείο του στοίχηματος το οποίο ο παίκτης πιστεύει ότι η απόδοση του ανταποκρίνεται στις πιθανότητες επαλήθευσης του. (www.betography.com)/2017

υπηρεσίες, το οποίο στρεβλώνει και «συμπιέζει» τις πιθανότητες καθώς οι στοιχηματικές εταιρείες δεν προσφέρουν ποτέ αποδόσεις στο 100% ως πιθανότητα, παρά μόνο

$$\text{Vigorish} = 100 - \text{probabilitie1\%} - \text{Probabilitie2\%}$$

Ένας άλλος τρόπος να το προσεγγίσουμε ως έννοια, είναι το γεγονός ότι το ποσοστό μιας γκανιότας ($100 - V$) ορίζει το μέγιστο ποσοστό επιστροφής που μπορούμε να έχουμε με αντιστρόφως ανάλογο τρόπο. Μια στοιχηματική εταιρεία ποτέ δεν θα προσέφερε ένα ζεύγος πιθανοτήτων το οποίο θα έδινε τη δυνατότητα σε έναν παίκτη να στοιχηματίσει και να διασφαλίσει τα κέρδη του, από τη στιγμή που η εταιρεία θα είχε αρνητική γκανιότα (δηλαδή κάλυψη της πιθανότητας και μάλιστα ζεύγος πιθανοτήτων $\geq 100\%$).

Στη θεωρία, μια στοιχηματική εταιρεία όταν εκτιμά έναν αγώνα, καταλήγει σε κάποιες «δίκαιες» πιθανότητες κάθε μια από την οποία αντιπροσωπεύει την πιθανότητα η έκαστη ομάδα να νικήσει. Οι στοιχηματικές εταιρείες, τότε μειώνουν τις εκτιμημένες πιθανότητες ώστε να φτάσουν στην επιθυμητή γκανιότα (vigorish) ή αλλιώς στο εύρος κέρδους. Παρόλο που οι στοιχηματικές εταιρείες δεν αναφέρουν πως ενεργούν για να πετύχουν τη μείωση των πιθανοτήτων και να ενσωματώσουν την γκανιότα, έναν πιθανό τρόπο αποτελεί η διαίρεση της γκανιότας αναλογικά βάσει πιθανοτήτων των διαφορετικών αποτελεσμάτων.

Μετά από τα θεωρητικά μαθηματικά σχετικά με την προσέγγιση του τρόπου λειτουργίας των στοιχηματικών εταιρειών, συλλέξαμε κάποια δεδομένα και τα αναλύσαμε ώστε να καταλήξουμε σε κάποια συμπεράσματα, όσον αφορά το γιατί και το πόσο θα κρατήσει η συνθήκη της στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, αποτελούν αποδόσεις στοιχηματικών εταιρειών σε μεγάλου κύρους αθλητικούς αγώνες όπως παραδείγματος χάριν τελικοί της διοργάνωσης Champions League και τα διάσημα Grand Slam του τένις, με χρονικούς ορίζοντες των 6 ετών αντιστοίχως. Αναλύοντας και εκτιμώντας τις διαχρονικές τάσεις τους καταλήγοντας ως το τελικό συμπέρασμα της έρευνας αυτής που παρουσιάζεται στο Κεφ.9 .

Κεφάλαιο 9

9.1 Έρευνα και Συμπεράσματα

Η επιλογή των συγκεκριμένων αθλητικών αγώνων βασίζεται στο γεγονός ότι για να φτάσει μια ομάδα ή ένας αθλητής να αγωνιστεί στους συγκεκριμένους αγώνες έχει περάσει από μια σειρά αγώνων ανάλογης δομής κάθε οργάνωσης, διασφαλίζοντας ότι οι συμμετέχοντες στους συγκεκριμένους τελικούς είναι ισοδύναμες ομάδες που έχοντας περάσει από μεγάλο αριθμό αγώνων έχουν εξ αντικειμένου δημιουργήσει πληθώρα δεδομένων που θα ληφθούν υπόψιν στοιχηματικά σε κάθε επόμενη διοργάνωση. Με αυτόν τον τρόπο εξαλείφουμε το θέμα τύχης και ερευνούμε την αντιμετώπιση και έκδοση συντελεστών από τις στοιχηματικές εταιρείες πιο καθαρά.

Επίσης η χρονική σειρά που εξετάζεται κάθε διοργάνωση, βάσει των αποδόσεων που έχουν περισυλλεχθεί, δίνει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις τάσεις που επικρατούν στον τομέα των στοιχημάτων, και βασιζόμενοι στις θεωρίες που έχουν ήδη αναφερθεί καταλήγουμε σε κάποια συμπεράσματα ως προς την φύση του τομέα των στοιχημάτων και του φαινομένου του στοιχηματικού arbitrage.

9.1.1 Η συσχέτιση των αποδόσεων με το εύρος κέρδους

Έχοντας ήδη αναφερθεί στην θεωρία της έκδοσης συντελεστών στοιχημάτων και τον τρόπο που λειτουργούν οι στοιχηματικές (minimax theory και συμπίεση του fair-bet), εφαρμόζοντας μερικές παλινδρομήσεις ανάμεσα στην γκανιότα (εύρος κέρδους- vegorish) και τους συντελεστές αποδόσεων που είχαν οι στοιχηματικές στα συγκεκριμένα παιχνίδια, παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά ως προς την λογική που ακολουθήθηκε δίνοντας μας δείκτη συσχέτισης $r > 4$ σε σχεδόν όλες τις περιπτώσεις. Αυτό υποδεικνύει μια μέση γραμμική συσχέτιση με το μέσο του $r = 0,502$. Το συμπέρασμα που βγαίνει είναι ότι κάθε μείωση ή αύξηση του εύρους κέρδους επηρεάζει τον συντελεστή απόδοσης των πιθανοτήτων . Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι συσχετίσεις έκαστες ανά γεγονός και χρονική σειρά.

Champ.League

1-Vegoish

X-Vegorish

2-Vegorish

2015	0,74**	0,54**	0,38**
2014	0,63**	0,73**	0,59**
2013	0,61**	0,72**	0,61**
2012	0,52**	0,57**	0,66**
2011	0,08	0,75	0,42**
2010	0,52**	0,62**	0,73**

Average = 0,578

***.Correlation is significant at the 0,01 level

** . Correlation is significant at the 0,05 level

Australia Open Tennis	1-Vegorish	2-Vegorish
2016	0,62**	0,61**
2015	0,55**	0,81**
2014	0,47**	0,47**
2013	0,67**	0,60**
2012	0,32	0,61**
2011	0,53**	0,43***
2010	0,32	0,58**

Average = 0,54

***.Correlation is significant at the 0,01 level

** . Correlation is significant at the 0,05 level

France Open Tennis	1-Vegorish	2-Vegorish
2016	0,62**	0,77**
2015	0,30***	0,58**
2014	0,29	0,57**
2013	0,45**	0,63**
2012	0,717**	0,34
2011	-0,34***	0,88**
2010	0,52**	0,24

Average = 0,47

***.Correlation is significant at the 0,01 level

** . Correlation is significant at the 0,05 level

Wimbledon Open Tennis	1-Vegorish	2-Vegorish
2016	0,40**	-0,08
2015	-0,17	0,41**
2014	0,23	0,54**
2013	0,59**	0,62**

2012	0,56**	0,31
2011	0,33	0,79**
2010	0,57**	0,28

Average = 0,38

***.Correlation is significant at the 0,01 level

** . Correlation is significant at the 0,05 level

US Open Tennis	1-Vegorish	2-Vegorish
2016	0,42**	0,73**
2015	0,51	0,57***
2014	0,60**	0,62**
2013	0,57**	0,64**
2012	0,68**	0,49**
2011	-0,31	0,85**
2010	0,54**	0,68**

Average = 0,54

***.Correlation is significant at the 0,01 level

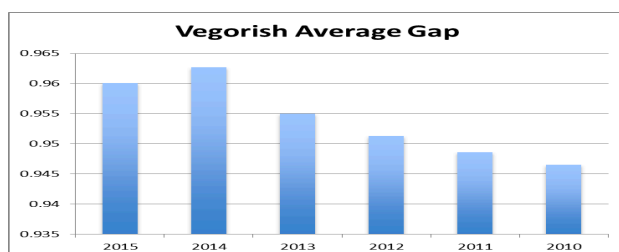
** . Correlation is significant at the 0,05 level

Όπως βλέπουμε σε όλα τα αγωνίσματα υπάρχει μια μέση συσχέτιση ως προς την απόδοση και το εύρος κέρδους. Σε αυτό το σημείο πρέπει να επισημανθεί το κεφάλαιο 'νομιμοποιήσεις και

αδειοδοτήσεις' στο οποίο παρουσιάζονται πολλές χώρες και το νομικό πλαίσιο το οποίο έχουν για τις εταιρείες τυχερών παιχνιδιών. Όπως προκύπτει το εύρος κέρδους διαφέρει αρκετά μεταξύ χωρών ανάλογα με το αν έχουν μονοπώλιο, ολιγοπώλιο ή μη κανονικοποιημένο πλαίσιο λειτουργίας. Αυτό από μόνο του στρεβλώνει τις αποδόσεις των στοιχηματικών εταιρειών, αφού η απόδοση και η ισορροπία που κρατούν είναι $\text{αποδ1} \times K1 = \text{αποδ2} \times K2$, όπου $K = K1 + K2$ το διαθέσιμο κεφάλαιο για το συγκεκριμένο παιχνίδι. Οπότε αν το K (κεφάλαιο παιχνιδιού) είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο ανάλογα με το μέγεθος της εταιρείας και το περιβάλλον που λειτουργεί. Το μονοπώλιο και ο ανταγωνισμός λειτουργούν αντιστρόφως ως προς το εύρος κέρδους, αυτό δημιουργεί μια στρέβλωση στην παγκόσμια αγορά του διαδικτυακού στοιχήματος όπου δρουν οι επιχειρήσεις. Η διαφορά στα νομοθετικά πλαίσια, ανάλογα με τη χώρα που εδρεύουν οι εταιρείες, έχει ως αποτέλεσμα οι στοιχηματικές εταιρείες να έχουν διαφορετικές δυνατότητες όσον αφορά το κεφάλαιο προϊόντος και αυτό οδηγεί σε μια στρέβλωση του ανταγωνισμού σε παγκόσμιο επίπεδο.

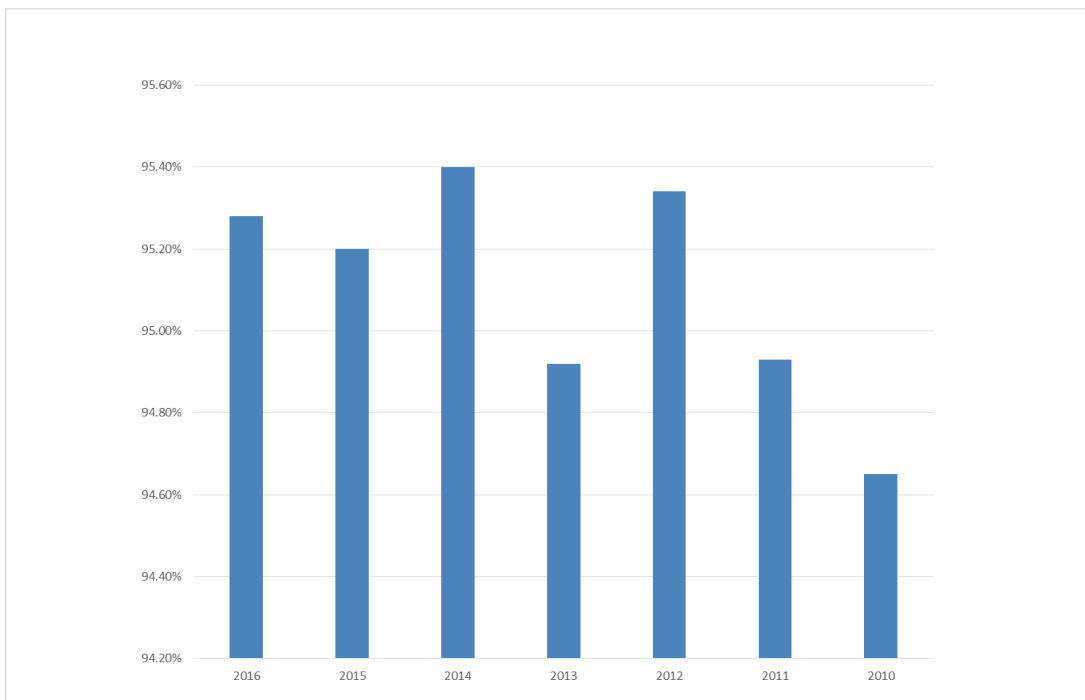
Αύξηση Αριθμού Εταιρειών Οδηγεί σε Μείωση Κέρδους

Περαιτέρω στοιχεία είναι το πόσο γρήγορη είναι η μείωση του μέσου εύρους κέρδους όλων των εταιρειών μαζί στη διάρκεια του χρόνου και ξεχωριστά ανά αγώνισμα.

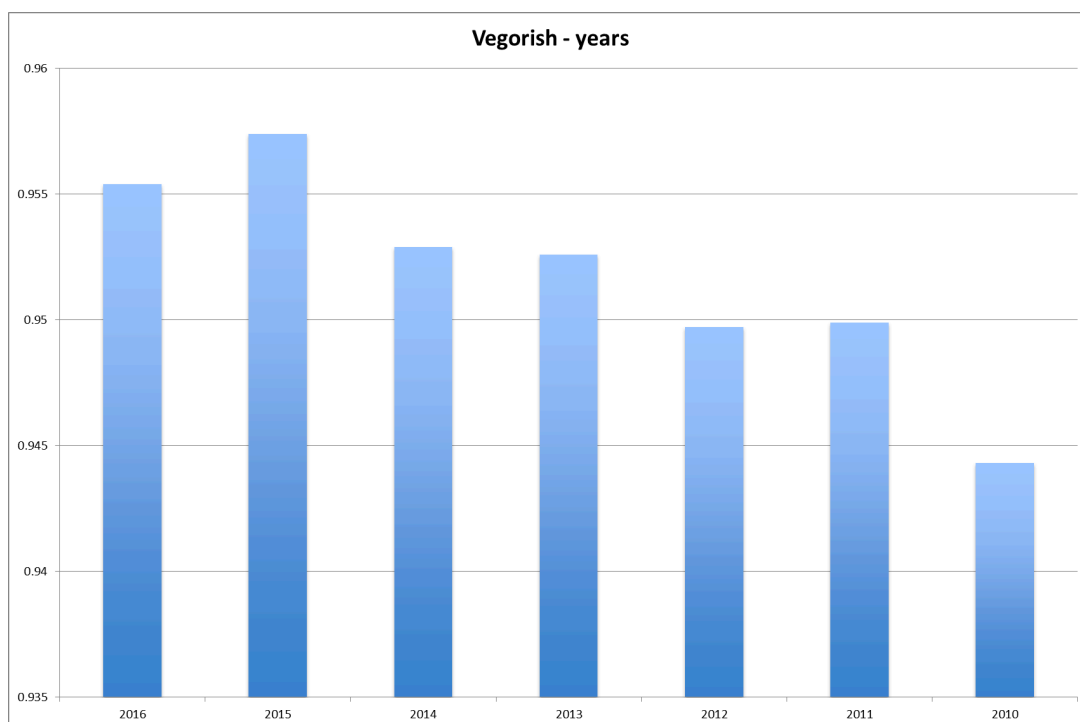


Διάγραμμα 3: Vegorish Average Gap

Είναι εμφανές ότι το μέσο εύρος κέρδους μειώνεται στη διάρκεια του χρόνου.

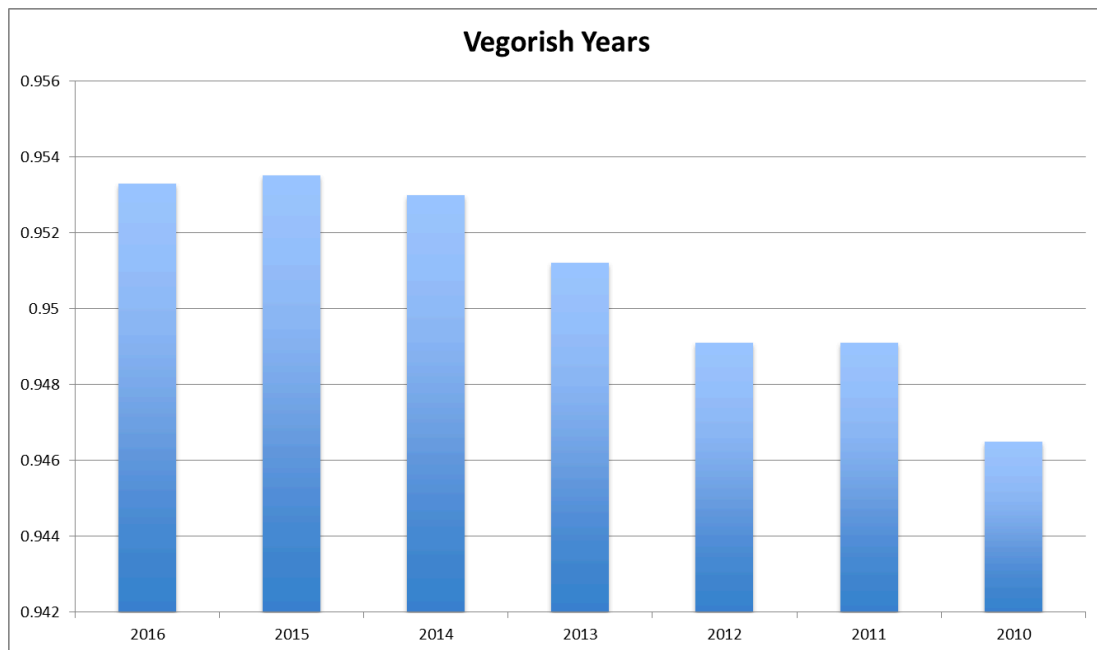


Διάγραμμα 4 Το αμερικανικό Grand Slam στο tennis για τις χρονολογίες 2010-2016

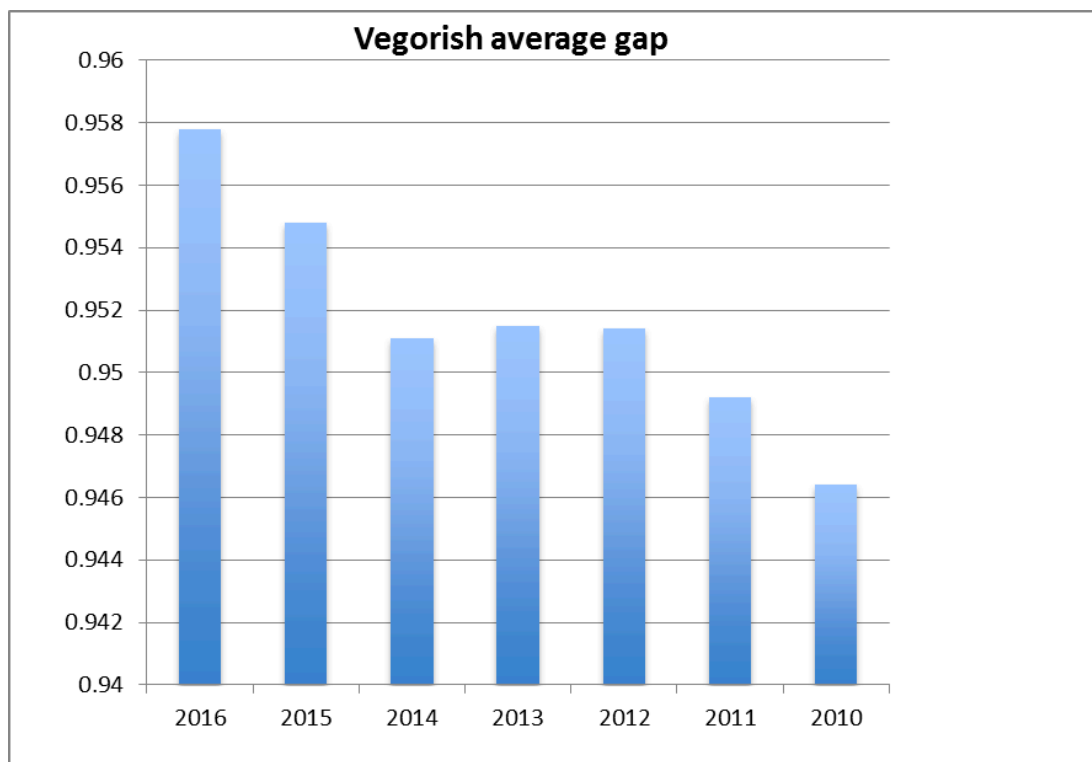


Διάγραμμα 5: Τελικός Wimbledon στο αγώνισμα του τένις - Σειρά Grand Slam

Συνεχίζουμε να διαπιστώνουμε την μείωση της γκανιότας από το 2010 ως το 2015.



Διάγραμμα 6: Γαλλικός τελικός του τένις της σειράς Grand Slam



Διάγραμμα 7: Αυστραλιανός τελικός του τένις της σειράς Grand Slam

Όπως συμπεραίνεται και από τους 5 πίνακες η τάση της μείωσης του μέσου εύρους, δηλαδή της αγοράς των προϊόντων αυτών είναι ανοδική. Στη προσπάθεια κατανόησης των λόγων που προκαλείτε η μείωση, η γενική θεωρία ανταγωνισμού υποδεικνύει ότι η αύξηση παικτών (εταιρειών) στον κλάδο και η αύξηση ανταγωνιστικότητας λειτουργούν αρνητικά στο εύρος κέρδους. Γι 'αυτό ο αριθμός των εταιρειών που υπήρχαν ανά έτος και κατά πόσο επηρεάζουν το εύρος κέρδους (Γκανιότα) αποτέλεσε αντικείμενο έρευνας.

Στον παρακάτω πίνακα σας παρουσιάζεται ο αριθμός των στοιχηματικών εταιρειών που συμμετείχαν ανά άθλημα και ανά έτος.

	Champ.Leag.	Austr.Open	Fran.Open	Wimbledon	US Open
2016	59	52	51	51	49
2015	54	46	47	46	43
2014	52	41	43	40	41
2013	47	40	37	36	38
2012	45	37	36	32	33
2011	41	34	35	29	33
2010	41	30	30	30	32

Την καταγραφή του αριθμού των εταιρειών που συμμετείχαν ανά έτος και αγώνισμα ακολούθησε η συσχέτιση των δυο μεταβλητών. Η αυξομειώσεις κατέληξαν σε μια συσχέτιση σχεδόν για όλα τα αγωνίσματα αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων επηρεάζει το εύρος κέρδους για κάθε συμμετέχοντα.. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι συντελεστές συσχέτισης που έχει η αύξηση εταιρειών στην μείωση του εύρους κέρδους ανά αθλητικό γεγονός.

Champ.Leag.	Austr.Open	Fran.Open	Wimbledon	US Open
-------------	------------	-----------	-----------	---------

Correlation	0,9625**	0,9813**	0,9280**	0,8427*	0,5260
-------------	----------	----------	----------	---------	--------

*.Correlation is significant at the 0,01 level

** . Correlation is significant at the 0,05 level

Εκτός της Αμερικής όπου η συσχέτιση χαρακτηρίζεται ‘μέση γραμμική’ στα υπόλοιπα αγωνίσματα η συσχέτιση είναι ‘πολύ ισχυρή γραμμική’ δείχνοντας μας ότι ο ρόλος της αύξησης των εταιρειών ήταν καθοριστικός για την μείωση του εύρους κέρδους.

Κεφάλαιο 10

10.1 Συμπεράσματα έρευνας

Η μείωση του εύρους κέρδους (γκανιότα) από χρόνο σε χρόνο οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό, όπως μας έδειξαν οι συσχετίσεις, στον αύξοντα αριθμό των εταιρειών στον κλάδο του διαδικτυακού στοιχήματος. Αυτό συνεπάγεται ότι στην εξισωτική ισορροπία $\text{Πι}\theta1 + \text{Πι}\theta2 + \text{Εύρος κέρδους} = 100\%$ μειώνοντας το εύρος κέρδους αποσυμπιέζονται οι Πιθανότητες έκβασης αποτελέσματος. Οι Πιθανότητες όπως εξηγήσαμε και αναφέραμε και στο πείραμα "Η πιθανότητα του πλήθους" είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενικές και τείνουν να είναι και ακραίες ως προς την τελική έκβαση του αγώνα. Οι εκτίμηση των πιθανοτήτων από τις στοιχηματικές εταιρείες γίνεται από εξειδικευμένους ανθρώπους οι οποίοι υπολογίζουν τις πιθανότητες με την χρήση στατιστικών εργαλείων, αλλά και από “sports traders” οι οποίοι λαμβάνοντας υπόψιν και τις ποιοτικές μεταβλητές που υπάρχουν, οι οποίες είναι δύσκολο να μετρηθούν, προσφέρουν μια πιο υποκειμενική προσέγγιση στον υπολογισμό τους.

Ως τελικό συμπέρασμα της έρευνας αυτής, καταλήγουμε ότι η διακύμανση που υπάρχει και δημιουργεί τις ευκαιρίες Στοιχηματικής Εξισορροπητικής Κερδοσκοπίας οφείλεται στους παρακάτω λόγους:

- Στο διαφορετικό περιβάλλον που έχει έδρα η κάθε στοιχηματική εταιρεία. Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 3.2 από χώρα σε χώρα τα νομοθετικά πλαίσια αλλάζουν ως προς τις άδειες και τον τρόπο λειτουργίας των εταιρειών. Οι αποδόσεις για έναν αγώνα στο διαδίκτυο μπορεί να προσφέρονται από εταιρεία που μονοπωλεί στην εγχώρια αγορά της και από την άλλη μια εταιρεία που λειτουργεί σε ανταγωνιστικό εγχώριο περιβάλλον. Αυτό όπως

προαναφέραμε δημιουργεί διαφορετικά εύρη κέρδους στις εταιρείες και αυτό με την συνέχεια του συντηρεί η διευρύνει τις διακυμάνσεις των αποδόσεων.

Η μείωση του εύρους κέρδους (γκανιότα) των στοιχηματικών εταιρειών όπως προαναφέραμε αποσυμπιέζει τις αποδόσεις των στοιχηματικών εταιρειών δίνοντας ένα μεγαλύτερο εύρος στις πιθανότητες και την ίδια στιγμή ο αριθμός των εταιρειών του κλάδου μεγαλώνει δημιουργώντας περισσότερες προσφερόμενες εκτιμήσεις (αποδόσεις) προς του καταναλωτές.

Το πρόβλημα της παγκόσμιας αγοράς του διαδικτυακού τζόγου που δημιουργεί τις ευκαιρίες Στοιχηματικής εξισορροπητικής κερδοσκοπίας δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με την δημιουργία κάποιου ελεγκτικού μηχανισμού για τις επικίνδυνες διακυμάνσεις που δημιουργούνται καθώς αυτό θα μείωνε ή ακόμα και θα εξάλειφε το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της εκτίμησης που κάποιες εταιρείες έχουν αναπτύξει για το προϊόν τους.

Παράρτημα

Απόδοση όρων

www.betography.com ^A

Advance Dictionary and Thesaurus ^B

Oxford dictionary Finance & Banking ^C

Όρος	Απόδοση	Διεθνής Όρος
Στοίχημα		Betting, wager
ΣΕΚ (arbitrage) ^A	Είναι το ποντάρισμα σε γεγονός που εξασφαλίζει σίγουρο κέρδος. Ο παίκτης είναι δυνατό να έχει σίγουρο κέρδος συνδυάζοντας κατάλληλα τις αποδόσεις που υπάρχουν στην αγορά ανεξάρτητα από την τελική έκβαση του γεγονότος στο οποίο ποντάρει. Π.χ. σε ένα αγώνα μπάσκετ ΤΣΣΚΑ Μόσχας □ Σιένα ένας παίκτης μπορεί να βρει σε μία εταιρεία τη νίκη της ΤΣΣΚΑ με απόδοση 2.10 και σε κάποια άλλη εταιρεία τη νίκη της Σιένα σε απόδοση 2.25. Αν ο παίκτης ποντάρει χρηματικό ποσό και στα 2 σημεία θα έχει εξασφαλισμένο κέρδος ανεξάρτητα αν θα κερδίσει η ΤΣΣΚΑ ή η Σιένα.	Betting Arbitrage ^A
Παίκτης Στοιχήματος^B	Η φυσική υπόσταση που τοποθετεί ένα χρηματικό ποσό σε μία εκδοχή του αποτελέσματος ενός η περισσότερων δοκιμασιών μεταξύ τουλάχιστον 2	Puncher, Bettor, player, gambler

	συμμετεχόντων στη δοκιμασία. (Στη παρούσα εργασία, δοκιμασία = αθλητικό γεγονός, αγώνας)	
Επένδυση^C	Χρηματικό στοιχείο η αγαθό που η απόκτησή του γίνεται με την προσδοκία ότι αυτό θα αποφέρει εισόδημα η κέρδος στο μέλλον.	Investment
Πράκτορας Στοιχήματος^A	Αλλιώς λέγεται και bookie και βγάζει τις αποδόσεις για αθλητικά και μη γεγονότα και στη συνέχεια δέχεται στοιχήματα για τα γεγονότα αυτά.	Bookmaker ^A
Απόδοση, αποδόσεις, Πολλαπλασιαστής^A	Είναι οι αποδόσεις που αφορούν κάποιο γεγονός και είναι αυτές που καθορίζουν το κέρδος που μπορεί να προκύψει αν κερδηθεί το στοίχημα. Υπάρχουν οι δεκαδικές, οι κλασματικές και οι αμερικάνικες αποδόσεις	Odds ^A
Αγορά	Στοιχηματικό γεγονός συγκεκριμένου αθλήματος η αθλητικής διοργάνωσης	Market
Κερδοφορία του κεφαλαίου^B	Το κέρδος επί του κεφαλαίου μιας επένδυσης εκφρασμένο σε ποσοστό επί τοις 100 (%)	Return on Capital Gains
Κεφάλαιο^B	Το κεφάλαιο που τίθεται ως επένδυση. Στην παρούσα εργασία το κεφάλαιο είναι το ποσό που διατίθεται σε στοιχηματισμό	Capital
Δίκαιο στοίχημα^A	Είναι το σημείο του στοιχήματος το	Fair Bet ^A

	<p>οποίο ο παίκτης έχει την απόδοση που ανταποκρίνεται στις πιθανότητες επαλήθευσης του.</p>	
<p>Γκανιότα – Εύρος κέρδους – Προμήθεια Πράκτορα ^A</p>	<p>Γκανιότα είναι το κέρδος του Bookmaker από ένα γεγονός</p>	<p>Vigorish ^A</p>
<p>Χρηματικό-όριο στοιχηματισμού ^A</p>	<p>Betting Limits είναι τα χρηματικά όρια μέσα στα οποία μπορεί να ποντάρει ένας παίκτης το στοίχημα του. Τα όρια αυτά καθορίζονται από τον Bookmaker ο οποίος καθορίζει το ελάχιστο και το μέγιστο ποντάρισμα σε κάθε στοίχημα</p>	<p>Bet Limit ^A</p>
<p>Υπεράκτιος ^C</p>	<p>Οικονομική νομική οντότητα που έχει έδρα χώρα που προσφέρει ειδικές προνομιακές φορολογικές ρυθμίσεις, και ελαστικούς κανονισμούς και περιορισμούς στις διατραπεζικές συναλλαγές.</p>	<p>Offshore</p>

Πίνακες και Διαγράμματα

Διάγραμμα 1 : Πίτα παγκόσμιου Τζόγου	13
Διάγραμμα 2 : Η πιθανότητα του πλήθους	29
Διάγραμμα 3: Vegorish Average Gap	46
Διάγραμμα 4 Το αμερικανικό Grand Slam στο tennis για τις χρονολογίες 2010-201647	
Διάγραμμα 5: Τελικός Wimbledon στο αγώνισμα του τένις - Σειρά Grand Slam.....	47
Διάγραμμα 6: Γαλλικός τελικός του τένις της σειράς Grand Slam.....	48
Διάγραμμα 7: Αυστραλιανός τελικός του τένις της σειράς Grand Slam	48

Βιβλιογραφία

- Καρβούνης Σ., Γεωργακέλλος Δ. (2010) *Οδηγίες, Προβλήματα, Υποδείγματα για Οικονομοτεχνικές Μελέτες*. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Φοιτητική Εφημερίδα του Μαθηματικού Τμήματος Θεσσαλονίκης* (2013) Μηδενικά παίγνια. Τεύχος 2.
- Church-Sanders R. (2011). *Online sports betting : A market assessment and outlook*. London iGaming Business
- Cortis, D. (2015) Expected values and variances in bookmaker payouts: a theoretical approach towards setting limits on odds. *The Journal of Prediction Markets* 9(1), 1-14.
- Gainsbury, S. (2012) *Internet Gambling Current Research Findings and Implications*. Springer-Verlag New York.
- KPMG interbational (2010). Online gaming, A gamble or a sure bet?
- Lynam, G. (2007) *Riskless Investment / Sport Arbitrage*. 1st Edition, www.lulu.com
- Surowiecki, J. (2005) *The Wisdom of Crowds*. Anchor Books, New York.

Δικτυογραφία

<http://www.mathbet.com/Default.aspx>

<http://www.arbets.com>

<https://www.betburger.com>

<https://www.statista.com/topics/1740/sports-betting/>

<http://www.oddsportal.com>

<http://probabilitysports.com>

<http://www.betography.com/m.php?m=content&op=show&id=15>

<http://www.sport-fm.gr/article/podosfairo/bomba-13-ekatomuria-sto-diplo-tou-olumpiakou-den-plirwthikan-logw-diakopis/3147449>

www.cazino.co.za

<http://h2gc.com> (H2 e gaming Database)