



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΟΤΣΙΝΗΣ
Πατρώνυμο	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ/ 09036
Επιβλέπων	Επιβλέπων Καθηγητής Ε. Χ. Φούντας

Ημερομηνία Παράδοσης

Οκτώμβριος 2014

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Ευάγγελος Χ. Φούντας
Καθηγητής

Γεώργιος Τσιχριντζής
Καθηγητής

Μαρία Βίρβου
Καθηγήτρια

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Θεωρία Παιγνίων ασχολείται με αποφάσεις όπου εμπλέκονται δύο ή περισσότεροι νοήμονες «αντίπαλοι» και όπου ο καθένας τους φιλοδοξεί να βελτιστοποιήσει τη δική του απόφαση εις βάρος των άλλων ή σε συνεργασία με άλλους. Το αποτέλεσμα για κάθε παίκτη καθορίζεται από τις συνδυασμένες επιλογές όλων των παικτών και δίνεται από τον πίνακα αποδόσεων του παιγνίου. Η Θεωρία Παιγνίων πήρε επάξια τον τίτλο ως «επιστήμη της στρατηγικής» καθώς αναλύει περιπτώσεις όπου οι τύχες των ανθρώπων αλληλοεξαρτώνται, προσφέροντας έναν συστηματικό τρόπο για τον σχεδιασμό των κατάλληλων στρατηγικών που οδηγούν στην εξομάλυνση ανταγωνιστικών καταστάσεων.

Στην παρούσα εργασία θα γίνει μία προσπάθεια να μεταφερθεί η λογική των παιγνίων σε γνωστές διακρατικές διενέξεις και συμπεριφορές ενώ θα αναλυθούν και κάποια κλασικά παίγνια που αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό αριθμό προβλημάτων. Θα γίνει εφαρμογή του λογισμικού Gambit το οποίο είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα με το οποίο μπορούμε να χτίσουμε, να αναλύσουμε, και να ερευνήσουμε διάφορα μοντέλα παιγνίων.

Μέσω της προσπάθειας να μεταφερθεί ο όρος στρατηγική στα απλά και βασικά υποδείγματα της θεωρίας αυτής, θα εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα που αφορούν την στρατηγική των διεθνών σχέσεων αλλά και για τα συγκεκριμένα περιπτωσιολογικά παραδείγματα που θα αναφερθούν

Abstract

Game theory deals with decisions under uncertain conditions, involving two or more intelligent "adversaries" and where everyone aspires to optimize their own decision against of others or in collaboration with others. The score of each player is determined by the the combined choices of all players and is given by the paytable of the game. Game theory worthily took the title as "the science of strategy" as analyzes cases where fortunes of people are interdependent, providing a systematic way for the design of appropriate strategies that lead to the normalization of competitive situations.

In the present task will be done an attempt to transfer the logic of games well known in interstate conflicts and attitudes while be analyzed some classic games which represent a significant number of problems. We will use software Gambit which is an open source software, in which we can build, analyze, and explore several models of games.

Through this attempt to transfer the term strategy in simple and basic models of this theory, we draw some conclusions on the strategy of international relations.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	10
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	11
2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	12
2.1.1 <i>Πρώτο παράδειγμα αλληλεπίδρασης εφορίας και φορολογουμένων πολιτών</i>	13
2.1.2 <i>Δεύτερο παράδειγμα στρατηγική καταναλωτών έναντι σε ολιγοπώλια</i>	13
2.1.3 <i>Τρίτο παράδειγμα ακροσφαλής στρατηγικής</i>	15
2.1.4 <i>Παίγνια σε στρατηγική (κανονική) μορφή</i>	15
2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	16
2.2.1 <i>Παίγνιο</i>	16
2.2.2 <i>Στρατηγική</i>	16
2.2.3 <i>Πίνακας αποτελεσμάτων – πληρωμών</i>	18
2.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ.....	18
2.3.1 <i>Ορθολογική συμπεριφορά παικτών:</i>	18
2.3.2 <i>Κοινή γνώση:</i>	18
2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	19
2.4.1 <i>Διάκριση ως προς τη συνεργασία:</i>	19
2.4.2 <i>Διάκριση ως προς την πληροφόρηση</i>	19

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2.4.3	Διάκριση ως προς τον χρόνο.....	25
2.4.4	Διάκριση ως προς τον στόχο.....	35
2.4.5	ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ.....	35
2.4.6	ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ.....	35
2.5	ΘΕΩΡΗΜΑ NASH.....	42
2.5.1	Skinner Box.....	48
2.5.2	Ισορροπία Nash σε μεικτές στρατηγικές.....	52
2.6	ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΛΥΣΗ ΚΑΤΑ PARETO.....	58
2.7	ΕΞΕΤΑΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.....	59
2.7.1	Το δίλημμα του φυλακισμένου "Prisoner's Dilemma".....	60
2.7.2	Το παίγνιο δειλίας "The Chicken Game".....	64
2.7.3	Η μάχη των φύλων «Battle of Sexes».....	69
3	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ.	74
3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	74
3.2	Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΒΙΣΜΑΡΚ.....	76
3.3	ΤΟ ΜΕΣΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΔΙΛΗΜΜΑ.....	83
3.4	Ο ΕΜΦΥΛΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 1946- 1949.....	85
3.5	Η ΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΤΗΣ ΚΟΥΒΑΣ.....	88
3.5.1	Το παιχνίδι του δειλού και η κρίση των πυραύλων στην Κούβα.....	90

3.6	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΕΡΙΛΗΨΗ	96
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	98

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο λόγος που επικρατεί ο όρος παίγνιο στην θεωρία αυτή είναι ότι υπάρχει μια αλληλουχία καταστάσεων που θα περιγράψουμε παίχτες, αντιπάλους, ανταγωνισμός, συγκρούσεις, αποφάσεις. Στην θεωρία παιγνίων υπάρχει συνδυασμός πολλών επιστημών όπως μαθηματικών, πληροφορικής, οικονομικών, ψυχολογίας, κοινωνιολογίας που λαμβάνουν σάρκα και οστά μέσα σε δυναμικά περιβάλλοντα που ορίζονται από άτομα των οποίων η αναμεταξύ τους σχέση είναι αμφίδρομη και αλληλοεξαρτούμενη πολλές φορές. Κάτω από το πρίσμα της αβεβαιότητας και με γνώμονα το ατομικό συμφέρον η θεωρία παιγνίων μελετάει τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να ληφθούν στρατηγικές αποφάσεις.

Μεσα από την λογική του ατομικού συμφέροντος θα δούμε το ότι ενώ το κάθε άτομο λειτουργεί λογικά για την προώθηση του δικού του συμφέροντος έχουν όλοι κοινό άξονα ατομικές αποφάσεις κοινής και συμπλέουσας δράσης με αποτέλεσμα την πλήξη του καθενός ξεχωριστά

Αναφέροντας τον όρο “θεωρία παιγνίων στην καθημερινότητα” εννοούμε όλα εκείνα τα θέματα που προκύπτουν στην καθημερινή ζωή ενός ατόμου για τα οποία καθέναν ξεχωριστά καλείται να λάβει αποφάσεις. Δεν είναι όλα συγκρουσιακού χαρακτήρα όπως για παράδειγμα μία παρτίδα σκάκι μεταξύ δύο παικτών που η έκβαση θέλει οπωσδήποτε νικητή και νικημένο. Μπορεί να είναι η απλή επιλογή μιας οδικής διαδρομής με αυτοκίνητο που θα έχει την μικρότερη δυνατή καθυστέρηση, έως την κατάλληλη ημέρα αγοράς ενός επενδυτικού πακέτου

Άρα βλέπουμε εφαρμογές στην οικονομία, στην πληροφορική, στις τηλεπικοινωνίες, στην πολιτική και γενικά σε όλες τις επιστήμες. Είναι μια μαθηματική θεώρηση των πραγμάτων ανάλυσης από μια παρτίδα πόκερ έως ένα διακρατικό πόλεμο προβλέποντας τον νικητή. Το επιστημονικό αυτό πεδίο της θεωρίας παιγνίων μας παρέχει την μεθοδολογία ανάλυσης καταστάσεων μεταξύ μιας ομάδας ορθολογικά σκεπτόμενων ανθρώπων που έχουν σν στόχο το μέγιστο όφελος. Άρα λοιπόν έχοντας την αλληλεπίδραση 2 έως N οντοτήτων από τις οποίες η κάθε μία λειτουργεί με άξονα την βέλτιστη για αυτήν δράση, μελετάμε αυτήν την ορθολογική αλληλουχία γεγονότων προσπαθώντας να προβλέψουμε την έκβαση του αποτελέσματος. Η κάθε οντότητα αναφέρεται ως παίκτης και θα υπάρχει εις το εξής μία κλίμακα ωφελείας με αποδόσεις εξαρτώμενων των αποφάσεων που ακολουθούνται.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Το ότι είναι ορθολογική συμπεριφορά ενός ατόμου ή ομάδας αυτών στην σφαίρα της γενικότερης θεώρησης των πραγμάτων δεν αφορά το πεδίο της Θεωρίας παιγνίων καθώς το ορθολογικό συνοδεύεται διαθλώμενο από την συγκρουσιακή συμπεριφορά των παικτών αλλάζοντας τα δεδομένα κατά τρόπον τινά ώστε να αλλάζουν οι σταθερές βελτιστοποίησης του προβλήματος. Έτσι λοιπόν μέσω αυτής της επιστημονικής οδού θεωρούμε όλους παίκτες και την κατάσταση παίγνιο με σκοπό να μπορούμε να λύσουμε από μικρή διένεξη σε εργασιακό περιβάλλον έως προβλήματα διεθνών σχέσεων

Στην εργασία αυτή θα δούμε με ποιο τρόπο, διάφορα γεγονότα που διαδραματίστηκαν τόσο στην Ελλάδα όσο και στον υπόλοιπο κόσμο, μπορούν να αναλυθούν και να ερμηνευτούν σύμφωνα με τις αρχές της Θεωρίας Παιγνίων. Η μελέτη χωρίζεται σε τρία κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί εισαγωγή στην Θεωρία Παιγνίων και επιπλέον γίνεται σύντομη ιστορική αναδρομή. Στο δεύτερο κεφάλαιο δίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά της Θεωρίας όπως και μερικά από τα πιο διάσημα παίγνια, με τα οποία επιχειρούμε να ερμηνεύσουμε διάφορα συμβάντα σε διάφορες περιοχές και διαφορετικές χρονικές περιόδους. Θα χρησιμοποιήσουμε ως τόσο δύο τρόπους παρουσίασης των παιγνίων είτε με δέντρο είτε με μήτρα. Στο τρίτο και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα που σημάδεψαν την ιστορία του κόσμου, δίνοντας παράλληλα την ερμηνεία τους σύμφωνα με τις αρχές της Θεωρίας Παιγνίων. Τέλος, κλείνουμε αυτή την εργασία με έναν σύντομο επίλογο κάνοντας αποτίμηση των όσων υποστηρίχθηκαν στα εισαγωγικά κεφάλαια.

Η θεωρία των παιγνίων χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά ευρύτατα στην ανάλυση των διεθνών σχέσεων στην δεκαετία του 1950 από μελετητές που προσπαθούσαν να ερμηνεύσουν την κούρσα εξοπλισμών και ανταγωνισμό των δύο υπερδυνάμεων κατά τον ψυχρό πόλεμο. Οι αναλυτές αντιμετωπίζουν δρώντες ως «ορθολογικούς παίκτες», επιλέγουν δηλαδή τις κινήσεις τους ώστε να μεγιστοποιούν τα κέρδη τους ή να ελαχιστοποιούν τις απώλειές τους. Δέχονται ότι υπάρχουν δεδομένα κέρδη και απώλειες για κάθε επιλογή και γνώση αυτών από τους αντιπάλους. Επιδιώκει να εξηγήσει γιατί ο κάθε παίκτης έκανε τις συγκεκριμένες επιλογές.

Παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον στη μελέτη των διεθνών σχέσεων, γιατί συνδυάζει άμεσα τη θεωρία με την πράξη και αξιοποιεί την ορθολογική σκέψη στην εφαρμογή της πρακτικής πολιτικής. Η θεωρία των παιγνίων είναι ικανή να ερμηνεύσει και αναλύσει τις συγκρουσιακές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των κρατών και να αναπτύσσει ορθές προτάσεις και συμπεράσματα για το σχεδιασμό της στρατηγικής αυτών. Η ανάπτυξη και χρήση της θεωρίας αυτής στο χώρο αυτό, δίνει την ευκαιρία κατανόησης και αντιμετώπισης των διαφόρων καταστάσεων με τη βοήθεια της επιστημονικής θεώρησης και όχι μέσω της κλασικής εμπειρικής τακτικής και αντίληψης.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Οι διεθνείς σχέσεις ασχολούνται με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συγκεκριμένων παραγόντων που περιλαμβάνουν έθνη-κράτη, διεθνείς οργανισμούς και πολυεθνικές εταιρείες. Η θεωρία των παιγνίων, της οποίας στόχος είναι η επίσημη ανάλυση των σχέσεων μεταξύ δύο ή περισσότερων παραγόντων, μπορεί να βοηθήσει τις διεθνείς σχέσεις καθώς σε θεωρητικό επίπεδο μπορεί να εξηγήσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των φορέων που παρατηρεί, ενώ σε πιο επαγγελματικό επίπεδο να επηρεάζει τις αλληλεπιδράσεις προς όφελος των φορέων που εκπροσωπούν.

Το αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι να καταδείξει τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της θεωρίας παιγνίων ως μέσο για τη μελέτη των διεθνών σχέσεων. Η προσέγγιση που θα χρησιμοποιηθεί περιγράφει στοιχειώδη παιγνιοθεωρητικά μοντέλα ως αναπόσπαστο μέρος των διεθνών σχέσεων.

1.1 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο Francis Waldegrave, σε ένα γράμμα του το 1713 παρουσίασε την πρώτη μικτή στρατηγική μεγίστου – ελαχίστου σε ένα παίγνιο δύο παικτών. Η λύση του παιγνίου ήταν η εύρεση ισορροπίας αλλά δεν επέκτεινε τα συμπεράσματά του σε άλλα παιχνίδια ενώ παράλληλα εξέφρασε την ανησυχία του ότι «η μικτή στρατηγική δεν φαίνεται να υπόκειται σε συνηθισμένους κανόνες παιχνιδιού όπως ενός πειράματος τύχης».

Σαν πρώτη αναφορά στη Θεωρία Παιγνίων καταγράφεται τον 18^ο αιώνα (1838) από τον Γάλλο οικονομολόγο Augustin Cournot ο οποίος ανέλυσε ολιγοπωλιακές καταστάσεις όμοια με τις σύγχρονες μεθόδους της θεωρίας παιγνίων.

Ωστόσο ουσιώδη βήματα έγιναν από τον Ούγγρο φυσικό και μαθηματικό, John von Neumann, όπου το 1928 έδειξε ότι στα παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος υπάρχει πάντα λύση και ότι η ήτα ενός παίκτη είναι ίση με το κέρδος του άλλου. Καθοριστικό στην παραπέρα εξέλιξη της θεωρίας παιγνίων ήταν η δημοσίευση του βιβλίου “Theory of Games & Economic Behavior”, το 1944, από τον John von Neumann και τον Oskar Morgenstern.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1950 ο Αμερικανός μαθηματικός και οικονομολόγος John Nash εισήγαγε ένα μοντέλο πρόβλεψης της ισορροπίας για παιχνίδια μη-μηδενικού αθροίσματος, γνωστό ως ισορροπία Nash. Πρόκειται για μια κατάσταση, όπου ο κάθε παίκτης συμφέρει να μην απομακρυνθεί, δεδομένων των επιλογών των αντιπάλων τους.

Από εκεί και έπειτα η θεωρία παιγνίων είχε μεγάλη ανάπτυξη και εφαρμόζεται σχεδόν σε όλους τους τομείς, ενώ πολλά ερευνητικά πειράματα ξεκίνησαν προσπαθώντας να βρουν λύση σε όσο το δυνατό περισσότερα προβλήματα μπορούσαν. Το 1965 ο Reinhard Selten ερεύνησε τα δυναμικά παίγνια, μελετώντας την σημασία της ισοροπίας στα υποπαίγνια που δημιουργούνται ενώ το 1975 ο John Harsanyi εμπνευσμένος από τον John Nash μελέτησε παίγνια μη-πλήρους πληροφόρησης.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Για την έρευνα τους, οι παραπάνω τρεις άνθρωποι τιμήθηκαν το 1994, με το βραβείο Νόμπελ της Σουηδικής Ακαδημίας Επιστημών.

Τη δεκαετία του 1970 είναι ορατή η εφαρμογή στο πεδίο της βιολογίας, σαν αποτέλεσμα της έρευνας του John Maynard Smith σχετικά με την έννοια της “εξελικτικά σταθερής στρατηγικής

Το 2005 στον Αμερικανό επιστήμον Tomas Schelling και στον Γερμανό θεωρητικό παιγνίων Robert Aumann απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ των Οικονομικών επιστημών “επειδή εξελίχθηκε η αντίληψη μας περί των εννοιών του ανταγωνισμού και της συνεργασίας μέσω της παιγνιο-θεωρητικής ανάλυσης”. Τους ακολούθησαν το 2007 οι Roger Myerson, Leonid Hurwicz και Eric Maskin “για τη θεμελίωση της θεωρίας σχεδιασμού μηχανισμών”

Ο Emil Borel ανάμεσα στο 1921 – 1927 δημοσίευσε τέσσερις σημειώσεις που αφορούσαν τα στρατηγικά παίγνια και έδωσε το πρώτο σύγχρονο μοντέλο μικτής στρατηγικής παράλληλα με την εύρεση λύσης μέγιστου – ελαχίστου για παίγνια δύο ατόμων με τρεις ή πέντε πιθανές στρατηγικές.

Ωστόσο, την θεμελίωση της θεωρίας παιγνίων ως αυτόνομο κλάδο την έκανε ο John von Neumann όπου το 1928 απέδειξε πως τα παιγνίδια μηδενικού αθροίσματος έχουν πάντα λύση (Neumann, 1928). Ο ίδιος μαζί με τον Oskar Morgenstern, εκδίδουν την Θεωρία Παιγνίων και Οικονομική Συμπεριφορά, το 1944, όπου εκεί τέθηκαν οι βάσεις, για τα παίγνια μηδενικού αθροίσματος, και εισήγαγαν τα παίγνια συνεργασίας.

Το 1950 οι δημοσιεύσεις του John Nash αποτελούν ορόσημο στην ιστορία της Θεωρίας Παιγνίων καθώς θεμελιώνεται ο όρος της ισορροπίας και αποδεικνύεται το περίφημο θεώρημα του Nash, που βρίσκει εφαρμογή σε παίγνια μη μηδενικού αθροίσματος όπου οι παίκτες μπορούν να χάνουν ή να κερδίζουν συγχρόνως. Με το πέρασμα των χρόνων και την ανάπτυξη μεθόδων που κάνουν σύνθετους υπολογισμούς στους πίνακες αποδόσεων η θεωρία παιγνίων εξελίχθηκε σε ένα πολύτιμο εργαλείο που βρίσκει διάφορες εφαρμογές σε πολλούς τομείς.

Έτσι σήμερα η Θεωρία Παιγνίων είναι η επιστήμη που μελετά την ορθολογική συμπεριφορά σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Στις πολλές εφαρμογές της εντάσσονται τα Οικονομικά, η Διοίκηση Επιχειρήσεων, η Εξελικτική Βιολογία, οι Κοινωνικές Επιστήμες, οι Πολιτικές Επιστήμες και η Πληροφορική.

2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΑΙΓΝΙΩΝ.

Είναι γνωστό ότι οι διαμάχες λόγω αντίθετων συμφερόντων αποτέλεσαν και αποτελούν συχνό φαινόμενο σε κάθε μορφή κοινωνίας. Αυτές οι καταστάσεις οδήγησαν τους ερευνητές στην ανάπτυξη βασικών θεωριών για την ανάλυσή τους. Η παρουσία διαμαχών αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης σε διάφορα πεδία όπως η οικονομία (που έχουμε πολλά παραδείγματα

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

ανταγωνιστικού περιβάλλοντος), η κοινωνιολογία και οι πολιτικές επιστήμες. Η χρήση της Θεωρίας Παιγνίων επιχειρεί τον άμεσο συσχετισμό θεωρίας και πράξης χρησιμοποιώντας την επιστήμη των εφαρμοσμένων μαθηματικών για την ανάλυση και μελέτη ρεαλιστικών καταστάσεων. Καθώς ασχολείται με εξέχοντα θέματα όπως οικονομικές, πολιτικές και διεθνείς σχέσεις, φαίνεται η αντίφαση του τίτλου της με τα θέματα που πραγματεύεται. Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε ο όρος «παίγνιο» είναι – όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή – πως κλασικά παιχνίδια όπως το σκάκι αποτέλεσαν τη βάση για την ανάπτυξη της θεωρίας. Ίσως οι τίτλοι «Ανάλυση Αντιθέσεων» ή «Θεωρία Αποφάσεων» να ήταν πιο αντιπροσωπευτικοί (Myerson, 1991), παρόλα αυτά επικράτησε ο αρχικός τίτλος.

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Μπορούμε να θεωρήσουμε διαφόρων ειδών οικονομικά συστήματα. Για παράδειγμα μια λαϊκή αγορά στην οποία υπάρχει προσφορά και ζήτηση όπου η απόφαση του πωλητή επηρεάζει την απόφαση του αγοραστή και αντιστρόφως. Ένα συγκοινωνιακό δίκτυο είναι ένα οικονομικό σύστημα όπου οι παίκτες είναι οι οδηγοί και λαμβάνουν αποφάσεις που έχουν να κάνουν με την διαδρομή που θα ακολουθήσουν την ώρα που θα ξεκινήσουν την ταχύτητα που θα κινηθούν διαμορφώνοντας έτσι μια κατάσταση που είναι η κίνηση στους δρόμους. Και όπως θα δούμε ενώ οι «παίκτες» δεν έχουν πληροφόρηση για το τι θα συμβεί την επόμενη ημέρα γνωρίζουν εμπειρικά την ισορροπία του συστήματος και ξέρουν που θα συναντήσουν περισσότερη κίνηση και που λιγότερη. Το ίδιο θα λέγαμε ισχύει και στην πολιτική όπου οι πολιτικοί επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες τακτικές προσπαθώντας να αποσπάσουν το \max των ψήφων για να επανεκλεγούν ή να πλήξουν τον πολιτικό τους αντίπαλο μιας και η μείωση της δύναμής του έχει ψηφοθηρικό για αυτούς αποτέλεσμα.

Για την καλύτερη κατανόηση των βασικών εννοιών και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη θεωρία των παιγνίων, κρίνεται σκόπιμο να αναλυθούν και συνοπτικά περιγράψουν οι βασικές αρχές και έννοιες που διέπουν την στρατηγική που ακολουθείται στα παίγνια, οι οποίες βρίσκουν ευρύτατη εφαρμογή στη θεωρία των διεθνών σχέσεων όπως θα περιγράψουμε παρακάτω.

Η θεωρία παιγνίων έχει εφαρμογή σε οικονομικά, πολιτική, τη βιολογία και όπως σε όλες τις θεωρίες υπάρχουν θετικές και αρνητικές εφαρμογές. Αυτό που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι η λήψη στρατηγικών αποφάσεων αναμεταξύ είτε παικτών-εταιριών είτε παικτών-κρατών

Σε επίπεδο ανταγωνισμού εταιριών, η θεωρία παιγνίων είναι χρήσιμη διότι αναλύει καταστάσεις σε περιβάλλον αντιπαλότητας, σε ολιγοπωλιακό περιβάλλον, μονοπωλιακό κ.λ.π. και είναι παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον να εξετάσουμε παραδείγματα εφαρμογής της στην αρχή σε θεωρητική προσέγγιση και παρακάτω πιο αναλυτικά.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2.1.1 ΠΡΩΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΕΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΟΥΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

Το συμφέρον αυτού του οργανισμού βρίσκεται στην είσπραξη φόρων που υποχρεούνται από το νόμο να καταβάλουν οι πολίτες ενώ το ατομικό συμφέρον των πολιτών είναι να φοροδιαφεύγουν με σκοπό το μεγαλύτερο για αυτούς οικονομικό πλεόνασμα. Ποια θα είναι λοιπόν η τακτική που θα πρέπει να ακολουθήσει η εφορία για να μεγιστοποιήσει το όφελος της. Μια τακτική-στρατηγική για να το πετύχει αυτό θα ήταν να ελέγχει τα βιβλία όλων των φορολογουμένων πολιτών μηδενός εξαιρουμένου, τότε θα είχε 100% φοροληπτική ικανότητα. Το κόστος όμως μίας τέτοιας ενέργειας για την εφορία θα ήταν ένα υπέρογκο έξοδο για τα δημοσιονομικά του κράτους, αφού για να διενεργήσει έναν μαζικό θα έπρεπε να είχε και τους ανάλογους ελεγκτές.

Ας εξετάσουμε την τακτική όπου η εφορία διενεργεί δειγματοληπτικούς ελέγχους στους πολίτες και απειλεί με δυσανάλογα πρόστιμα και νομικές κυρώσεις σε όσους ελέγχτηκαν και πιάστηκαν να φοροδιαφεύγουν. Τιοιούτο τρόπο εισπράττει τους φόρους από την πλειοψηφία των φορολογουμένων πολιτών (που δεν φορο-διαφεύγουν θπο το φόβο της σκληρής τιμωρίας) έχοντας το δημοσιονομικό της κόστος σε επιτρεπτά όρια για την μεγαλύτερη δυνατή της ωφέλεια. Αυτή η δεύτερη τακτική είναι η καλύτερη στρατηγική όπως βλέπουμε από την ανάλυση με την αρωγή της θεωρίας παιγνίων.

Ο λόγος που δεν λειτουργεί σωστά η στρατηγική αυτή για παράδειγμα στην Ελλάδα είναι η μη διενέργεια των δειγματοληπτικών ελέγχων σε σωστή ποσοστιαία αναλογία και ή μη επιβολή των ανάλογων προστίμων λόγω ελαστικότητας με αποτέλεσμα να μην τηρούνται οι αρχικές συνθήκες – κανόνες του «παιγνίου».

Σε γενικές γραμμές ο δειγματοληπτικός έλεγχος δρα ως άξιο υποκατάστατο του γενικού ελέγχου σε πολλά παραδείγματα όπως στα μέσα μαζικής μεταφοράς όσον αφορά την επικύρωση εισιτηρίου σε αυτά και άλλα πολλά.

2.1.2

ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΣΕ ΟΛΙΓΟΠΩΛΙΑ

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στόχος των παικτών του ολιγοπωλίου είναι εδραίωση υψηλής τιμολογιακής πολιτικής των προϊόντων - υπηρεσιών τους δεδομένου ότι έχουν το μεγαλύτερο συμφέρον ενώ οι καταναλωτές έχουν σαν στόχο την μείωση των τιμών με το αντίστοιχο τίμημα. Οπότε δημιουργούνται αντικρουόμενα συμφέροντα. Εκτός όμως από την κρούση πελατών εταιριών έχουμε και την κρούση μεταξύ των εταιριών που προσπαθούν να κατακτήσουν με διάφορες τακτικές ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά.

Για παράδειγμα σε μια χώρα υπάρχουν τρεις τον αριθμό εταιρίες-παίκτες κινητής τηλεφωνίας άρα έχουμε ολιγοπώλιο, που χρεώνουν την παροχή υπηρεσιών τους στους καταναλωτές ανα δευτερόλεπτο και ότι το επίπεδο του προϊόντος (εμβέλεια, ένταση σήματος) είναι περίπου το ίδιο. Σε αυτήν την περίπτωση καταλαβαίνουμε ότι καταλυτικό ρόλο παίζει η τιμή για το ποσοστό στο μερίδιο αγοράς που θα κατέχει η κάθε εταιρία.

Όσο φθηνότερη είναι η τιμή της υπηρεσίας, τόσο πιο μεγάλο θα είναι και το μερίδιο της αγοράς που θα πάρει αφού η ποιότητα είναι σταθερή. Έτσι έχουμε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον μεταξύ των εταιριών που ο επωφελούμενος είναι ο καταναλωτής που απολαμβάνει φθηνή επικοινωνία

Αυτό φυσικά ισχύει εφόσον δεν υπάρχει καμία συνεργασία –συνεννόηση μεταξύ τους. Τι γίνεται όμως αν οι εταιρίες έρθουν σε συνεννόηση μεταξύ τους με σκοπό να πουλάνε ακριβότερα το όμοιο προϊόν που προσφέρουν?

Έτσι λοιπόν δημιουργείται η στρατηγική των καρτέλ πουλώντας προϊόντα-υπηρεσίες σε υψηλότερη τιμή από αυτή που θα διαμορφωνόταν αν είναι σε συγκρουσιακό καθεστώς και θα διαφοροποιούνται μεταξύ τους αλλάζοντας σε επιμέρους σημεία την παρεχόμενη υπηρεσία για να μην είναι φαινομενικά ίδιες.

. Το μοναδικό πρόβλημα σε αυτήν την τακτική είναι αν δεν τήρηση κάποιος την συμφωνία μειώνοντας ξαφνικά τις τιμές με σκοπό να πάρει μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά και έτσι το σύστημα βρεθεί εκτός ισορροπίας διασφάλιση του «καρτέλ» επέρχεται με την τυχαία επιλογή κάποιου μέλους που βρίσκεται στο ενδιάμεσο και παρέχει όλες τις εγγυήσεις τήρησης των συμφωνηθέντων.

Ένα εργαλείο που χρησιμοποιεί ο ενδιάμεσος είναι η διαφήμιση που μέσω αυτής προκαλεί τους καταναλωτές με δωρεάν παροχή υπηρεσιών εφόσον βρεθεί φθηνότερο προϊόν από τα προσφερόμενα μετατρέποντας έτσι τους καταναλωτές σε ελεγκτές της συμφωνίας που υπάρχει.

Έτσι, τα μέλη του καρτέλ διατηρούν τις υψηλές τιμές και διαφοροποιούνται στην εικόνα τους προς τους καταναλωτές με άλλους λιγότερο δαπανηρούς τρόπους. Η κερδοφορία των εταιριών είναι ισορροπημένη στα επιθυμητά επίπεδα και οι καταναλωτές δεν μπορούν να

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

αντιδράσουν αφού η τιμή που έχει διαμορφωθεί στην συνείδησή τους είναι «σταθερή». Αυτό που ίσως αναμένουν είναι η είσοδος κάποια καινούριας εταιρίας όπου είναι εκτός καρτέλ η οποία εν αρχή θα φανεί ανταγωνιστική και θα βρει πρόσφορο έδαφος στο να δουλέψει με χαμηλότερες τιμές που όμως και αυτοί με την σειρά της μόλις ισχυροποιηθεί θα συμπλεύσει με τις υπόλοιπες

2.1.3

ΤΡΙΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΚΡΟΣΦΑΛΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

Στην περίοδο του «ψυχρού πολέμου» οι δύο μεγάλες παγκόσμιες δυνάμεις είχε στην διάθεσή της πυρηνικό εξοπλισμό που θα μπορούσε να αποφέρει την μεγαλύτερη δυνατή καταστροφή του πλανήτη ολόκληρου. Η λογική υπαγόρευε ότι καμία από τις δυνάμεις δεν επιθυμούσε την χρήση αυτών των όπλων παρά μόνο σαν την έσχατη λύση. Παρόλα αυτά και οι δύο έδειχναν διατεθειμένες να χρησιμοποιήσουν τον οπλισμό τους απειλώντας σε αφανισμό της ανθρωπότητας εάν δεν ικανοποιούνταν τα αιτήματά τους.

Μέσω της απειλής όμως επιτύγχαναν την αναβλητικότητα στρατιωτικών κινήσεων με τον συγκεκριμένο οπλισμό. Στην θεωρία παιγνίων αυτό ονομάζεται «ακροσφαλής στρατηγική» και έχουμε την απειλή του ενός παίκτη διάλυσης ολόκληρου του παιγνίου με αποτέλεσμα την εμπόδιση του αντιπάλου του να αποκομίσει στρατηγικό πλεονέκτημα.

Αυτού του είδους η τακτική βέβαια προϋποθέτει παίκτες με μεγάλες αντοχές γιατί μπορεί να οδηγήσει σε επικίνδυνα μονοπάτια. Σημαντικό ρόλο παίζει η ικανότητα του αντιπάλου που δέχεται πρώτος την απειλή να εκτιμήσει την πιθανότητα εφαρμογής της. Ο μόνος λόγος κάποιος παίκτης να υλοποιήσει την απειλή του είναι εφόσον είναι προ ήττας.

Αυτή η τακτική εφαρμόστηκε στην περίπτωση των πυραύλων της Κούβας που θα αναλύσουμε παρακάτω που οι δύο δυνάμεις φτάσαν σε οριακό σημείο.

2.1.4 ΠΑΙΓΝΙΑ ΣΕ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ (ΚΑΝΟΝΙΚΗ) ΜΟΡΦΗ

Ένα παίγνιο αποτελείται από τουλάχιστον δύο παίκτες οι οποίοι διαθέτουν ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών που ονομάζουμε στρατηγικές. Για κάθε συνδυασμό επιλογών θα

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

υπάρχει και ένα αποτέλεσμα του παιγνίου που θα περιγράφει τις αποδόσεις των παικτών. Μπορούμε να διακρίνουμε δύο γενικότερες κατηγορίες παιγνίων, τα παίγνια σε κανονική μορφή και τα παίγνια σε χαρακτηριστική μορφή. Οι δύο αυτές κατηγορίες εξετάζουν τις στρατηγικές των παικτών ωστόσο έχουν μια σημαντική διαφορά. Στα παίγνια σε κανονική μορφή δεν επιτρέπεται συνεργασία και συνασπισμός των παικτών, όπως και κάθε είδους επικοινωνία.

Συμβολίζουμε το σύνολο των παικτών $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ το οποίο αποτελείται από τον παίκτη 1, τον παίκτη 2 κ.ο.κ. Για κάθε παίκτη ορίζεται ένα σύνολο στρατηγικών επιλογών S_i , $i = 1, 2, 3, \dots$. Οι επιλογές μπορούν να έχουν οποιαδήποτε μορφή, αριθμητική ή όχι. Η απόδοση του παίκτη θα είναι μια συνάρτηση (πληρωμή) με πεδίο ορισμού το σύνολο του συνδυασμού των στρατηγικών επιλογών του προς το σύνολο των πραγματικών αριθμών. Σε ένα παίγνιο με δύο παίκτες, $N = \{i, j\}$ η απόδοση του παίκτη i θα δίνεται από την $u_i = S_i \times S_j \rightarrow \mathbb{R}$. Επομένως,

Ως παίγνιο θα ορίζουμε το σύνολο:

$$G = \{N, (S_i), i \in \mathbb{N}, (u_i), i \in \mathbb{N}\}$$

Όπου N το σύνολο των παικτών, S_i το σύνολο των στρατηγικών και u_i είναι η συνάρτηση αποδόσεών του.

2.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

2.2.1 ΠΑΙΓΝΙΟ

Η κατάσταση εκείνη κατά την οποία δύο ή περισσότεροι ορθολογικοί παίκτες με αντικρουόμενους στόχους επιλέγουν τρόπους ενέργειας, δημιουργώντας συνθήκες ανταγωνιστικής αλληλεξάρτησης. Δηλαδή είναι μία κατάσταση κατά την οποία

α. για $N > 1$ (όπου N είναι άτομα, κράτη, επιχειρήσεις κ.λπ.) λαμβάνονται αποφάσεις με στόχο ο καθένας να μεγιστοποιήσει το όφελός του.

β. οι αποφάσεις λαμβάνονται βάσει της εξαρτημένης σχέσης των υπολοίπων $N-1$ παικτών

Σημαντικό είναι να προσθέσουμε ότι και οι N παίκτες ακολουθούν μια στρατηγική S που ακολουθείται έως το πέρας του παιγνίου.

2.2.2 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Για να έχει εφαρμογή η θεωρία παιγνίων πρωτίστως θα πρέπει να καθοριστούν τα όρια του στρατηγικού παιχνιδιού. Ο ορισμός των παιγνίων γίνονται κάτω από συγκεκριμένους κανόνες που εμφωλεύουν πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα όλων των παικτών

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

και τις γνώσεις που έχουν για το παιχνίδι, πιθανές ενέργειές τους και την ωφέλεια που αποκομίζουν. Οι κανόνες του παιχνιδιού επεξηγούν με ακρίβεια πώς η συμπεριφορά ενός παίκτη αλλάζει την αρμονία των ένα αρχή ωφελειών των υπολοίπων παικτών. Ένας παίκτης μπορεί να είναι ένα άτομο, ένα ζευγάρι, μια επιχείρηση, μια κυβέρνηση. Στην ουσία η ορθολογική σκέψη της κάθε οντότητας είναι ένα στρατηγικό παιχνίδι. Οπότε συνοψίζοντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι:

Στρατηγική είναι ένα πλήρες σχέδιο δράσης για κάθε δυνατή κίνηση του αντιπάλου, με άλλα λόγια, είναι ένα σύνολο από κανόνες που ακολουθεί ο κάθε παίκτης κατά τη λήψη των αποφάσεών του και μέχρι το τέλος του παιχνιδιού. Ο παίκτης, ως υπεύθυνος της απόφασης αναζητά πάντα την πιο αποδοτική στρατηγική, μέσα από όλες τις διαθέσιμες, απορρίπτοντας τις μη ικανοποιητικές [Βαρβαρούσης 1998]. Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως η στρατηγική των παιχνιδιών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη καθώς αναφέρεται στην διαδικασία λήψης των αποφάσεων και στην αναζήτηση της βέλτιστης στρατηγικής. Έχουμε δύο μεγάλες κατηγορίες στρατηγικών: τις αμιγείς-καθαρές στρατηγικές, στις οποίες ο κάθε παίκτης επιλέγει μία μόνο από τις δυνατές στρατηγικές επιλογές, και τις μεικτές που αποτελούν συνδυασμό στρατηγικών επιλογών.

Καθαρή στρατηγική (pure strategy)

Είναι η πιο απλή μορφή στρατηγικής αφού ο παίκτης επιλέγει καθαρά μια στρατηγική όπου η πιθανότητα της είναι στο ακέραιο ίση με την μονάδα $p=1$

Δηλαδή πρόκειται για ένα πλήρες πλάνο του παίκτη 1 που εμπεριέχει μία απόφαση σε κάθε σύνολο πληροφορόρησης –κομβο. Αυτό σημαίνει ότι ο παίκτης από την αρχή του παιχνιδιού θα πρέπει να έχει διαλέξει τις κινήσεις που θα ακολουθήσει ακόμα και την περίπτωση που κάποιος ίσως να μην χρειαστεί να τις εφαρμόσει.

Μεικτή στρατηγική (mixed strategy)

Αν δεν υπάρχει προφανής βέλτιστη λύση υπό το πρίσμα της αβεβαιότητας γίνεται επιλογή μεταξύ 2 ή περισσότερων ενδεχομένων όπου $p < 1$

Ας παραθέσουμε ένα παράδειγμα μεικτής στρατηγικής:

Έστω ότι κάποιος είναι καλεσμένος σε μια γιορτή και έχει να επιλέξει ανάμεσα στο εάν θα φορέσει κοστούμι ή όχι. Η προτίμηση του είναι να μην βάλει κοστούμι εφόσον όμως και οι υπόλοιποι θα είναι αντιστοίχως ντυμένοι, αλλιώς θα φορούσε κοστούμι με το σκεπτικό να μην ξεχωρίζει από τους παρευρισκόμενους. Επειδή όμως είναι ελλιπείς πληροφόρησης το παίγνιο δεν μπορεί να αποφασιστεί. Άρα θα επιλέξει τυχαία ανάμεσα στα δύο πιθανολογικά ενδεχόμενα

Μελέτη της θεωρίας παιχνιδιών και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

ακλουθώντας την μεικτή στρατηγική «κοστούμι» με πιθανότητα ίση με ρ ή «όχι κοστούμι» με πιθανότητα ίση με $1-\rho$

Γενικεύοντας τον ορισμό της μεικτής στρατηγικής θα λέγαμε ότι ο παίχτης έχει να επιλέξει μεταξύ S καθαρών στρατηγικών (S_1, S_2, \dots, S_n) όπου αντιστοιχούν σε κάποια πιθανότητα P (P_1, P_2, \dots, P_n). Αξίζει να παρατηρήσουμε ότι οι πιθανότητες υπάρχουν σε κάποιο δειγματικό χώρο Ω όπου $P(\Omega)=1$, οπότε για την κάθε μία ξεχωριστά ισχύει $0 < P_1, P_2, \dots, P_n < 1$ και το άθροισμα αυτών είναι ίσο με $1 \sum P_i=1$

2.2.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΠΛΗΡΩΜΩΝ

Πρόκειται για μια μήτρα αποδόσεων – ανταμοιβών ο οποίος παρουσιάζει τα αποτελέσματα του παιχνιδιού για κάθε συνδυασμό επιλογών.

Κέρδος-λύση

Ως λύση ενός παιχνιδιού ορίζουμε τον καθορισμό της βέλτιστης στρατηγικής των παικτών. Κάθε παίγνιο έχει μία λύση, δηλαδή υπάρχει ένας «καλός» τρόπος να παίξουμε. Και στην πορεία μέχρι την επίτευξη της λύσης οι αντίπαλοι επικεντρώνονται στην εύρεση τρόπων με τους οποίους θα ανακαλύψουν τις κατάλληλες στρατηγικές οδούς, που αν τις ακολουθήσουν θα οδηγηθούν στην μία και μόνη λύση του παιχνιδιού.

2.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

2.3.1 ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΑΙΚΤΩΝ:

Σύμφωνα με τον Βαρουφάκη [2006] «Ορθολογισμός σημαίνει να κάνω το καλύτερο που μπορώ για την εξυπηρέτηση των στόχων μου». Ο κάθε παίκτης είναι σε θέση να επιλέξει τις στρατηγικές του με τέτοιο τρόπο ώστε να προσεγγίσει την προσωπική του ευημερία, αξιολογώντας τα στοιχεία του πίνακα αποδόσεων και αφήνοντας στην άκρη τους συναισθηματισμούς, χωρίς αυτό φυσικά να μεταφράζεται σαν εγωιστική αντιμετώπιση του παιχνιδιού και άγνοια των μελλοντικών επιπτώσεων των κινήσεών του. Από την άλλη, είναι σημαντικό να επισημάνουμε πως το κέρδος λογίζεται σε αυτές τις περιπτώσεις με την ευρεία έννοια του όρου και πάντα αφορά την χρησιμότητα για τον κάθε παίκτη που χρησιμοποιεί συνδυασμούς στρατηγικών επιλογών.

2.3.2 ΚΟΙΝΗ ΓΝΩΣΗ:

Μελέτη της θεωρίας παιχνιδιών και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Η αρχή της κοινής γνώσης είναι ιδιαιτέρως σημαντική στα παίγνια. Αφορά στο να γνωρίζουν οι παίκτες τη δομή του παιγνίου, και ο καθένας ξεχωριστά να γνωρίζει τον πίνακα αποδόσεων, να γνωρίζει ότι και ο αντίπαλος γνωρίζει ότι ο συμπαίκτης του γνωρίζει ομοίως τη δομή και τις αποδόσεις κ.ο.κ. Δηλαδή, να γνωρίζει την ιστορία του παιγνίου και τα δομικά του στοιχεία που είναι κατά κύριο λόγο ο αριθμός των παικτών, οι στρατηγικές του καθενός, οι αποδόσεις – απολαβές όπως και τον ορθολογισμό που τους διέπει.

2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

Τα παίγνια ταξινομούνται σε διάφορα είδη μέσω διαφόρων κριτηρίων. Μερικά από αυτά, είναι:

2.4.1 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ:

Ομιλούμε για παίγνια τα οποία οι παίκτες επιτυγχάνουν το max όφελος τους μέσω της συνεργασίας τους ή παίγνια στα οποία οι παίκτες δρουν όχι συλλογικά αλλά ατομικά προσπαθώντας μόνο για το προσωπικό τους όφελος

1. Παίγνια συνεργασίας (Cooperative Games)

Οι δύο παίκτες επιχειρούν να μοιράσουν μια δεδομένη πίτα. Δεσμεύονται με νομική ισχύ, δηλαδή, υπογράφουν συμβόλαια που αν τα παραβιάσουν θα υποστούν τις συνέπειες (π.χ. εργοδότες – σωματεία).

2. Παίγνια μη συνεργασίας (Non – Cooperative Games)

Δεν υπάρχουν ρητές δεσμεύσεις: ο κάθε παίκτης προσπαθεί να αυξήσει το προσωπικό του όφελος.

2.4.2 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Η πληροφόρηση είναι πολύ σημαντική για τα παίγνια γιατί αφορά την ιστορία του παιγνίου όπως επίσης και τα χαρακτηριστικά του αντιπάλου. Σε αυτό το είδος παιγνίου καθοριστικό ρόλο παίζει ο χρόνος που εξελίσσεται και εάν έχουμε πληροφόρηση της στρατηγικής που ακολουθήθηκε μέχρι την στιγμή που είναι να επιλέξουμε την κίνησή μας.

Τέλεια πληροφόρηση (Perfect Information)

Ο παίκτης έχει τέλεια πληροφόρηση όταν κάθε φορά που θέλει να κάνει μια κίνηση γνωρίζει τη γίνεται από την αρχή του παιγνίου μέχρι τη στιγμή που θα αποφασίσει την κίνηση. Δηλαδή, γνωρίζει επακριβώς τα πάντα για την ιστορία του παιγνίου.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

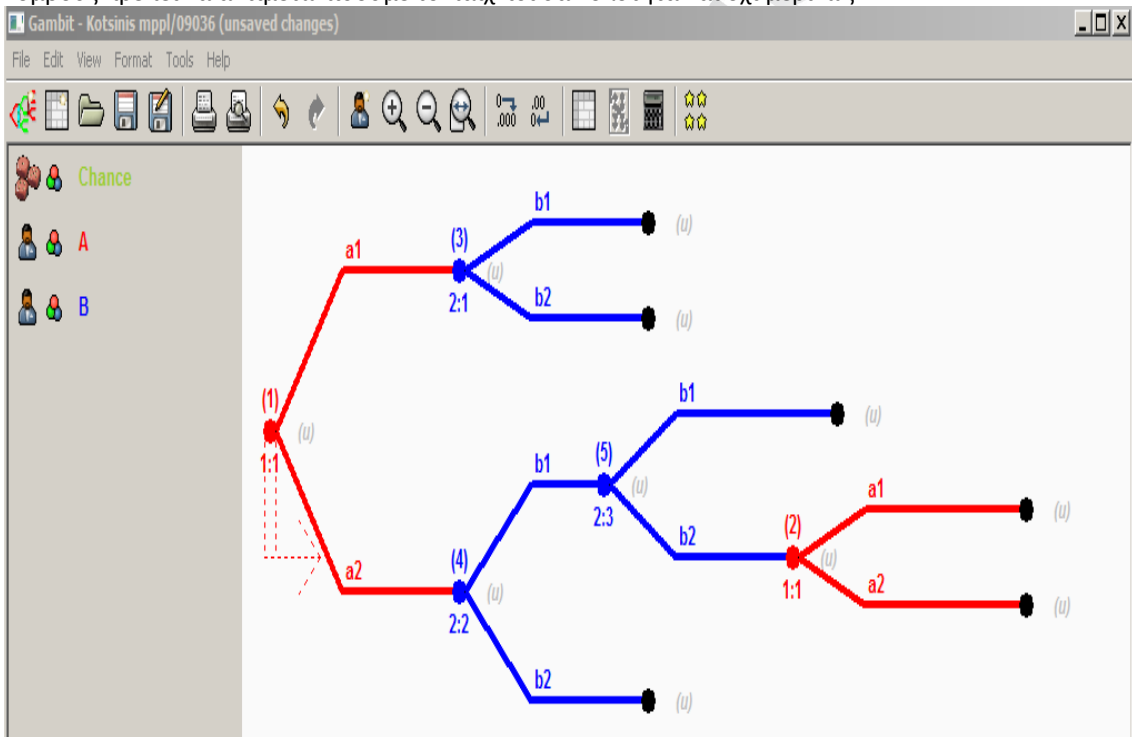
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Ας αναφέρουμε ένα παράδειγμα παιχνίδια τέλει πληροφόρησης.

Έστω ότι έχουμε έναν παίκτη Α που έχει να επιλέξει στρατηγική μεταξύ a_1 και a_2 και έναν παίκτη Β που έχει να επιλέξει μεταξύ b_1 και b_2 . Επειδή μιλάμε για τέλει πληροφόρησης παιχνίδι άρα έχουμε και μοναδικό κόμβο. Άρα οι κόμβοι μας $\{1,2,3,4,5\}$ θα είναι τα συνολα πληροφόρησης.

Θα δούμε καταρχάς το παιχνίδι από την πλευρά του παίκτη Α. Ως φέεται από το παρακάτω διάγραμμα του πίνακα α ο Α επιλέγει a_1 ή a_2 άρα έχουμε 2 επιλογές-στοιχεία όπως και 2 κόμβους.

Στον πρώτο κόμβο (1) ο Α παίκτης επιλέγει a_1 . Άρα το παιχνίδι πάει προς τα πάνω. Άρα δεν θα χρειαστεί να αποφασίσει τότε για το πια στρατηγική θα ακολουθήσει στον κόμβο (2). Παρόλα αυτά όμως θα πρέπει να οριστεί για το πια θα είναι η πράξη του στον κόμβο (2) και αυτό γιατί θα πρέπει να ορίσουμε ένα πλήρες σχέδιο. Άρα παρότι η στρατηγική a_1 μας οδηγεί σε άλλους κόμβους πρέπει να αντιμετωπίσουμε το παιχνίδι σαν ολότητα και όχι μερικώς.



Πίνακας α

Οι στρατηγικές που μπορεί να ακολουθήσει ο παίκτης Α στο σύνολο βλέπουμε ότι είναι 4. και αυτές είναι:

Μελέτη της θεωρίας παιχνιδιών και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στρατηγική 1 : (a1,a1)

Στρατηγική 2 : (a1,a2)

Στρατηγική 3: (a2,a2)

Στρατηγική 4 : (a2,a1)

Ας εξετάσουμε το παίγνιο από την πλευρά του παίκτη Β για να δούμε τις πιθανές στρατηγικές. Η τυπική στρατηγική του παίκτη Β απαρτίζεται από 3 στοιχεία αφού καλείται να αποφασίσει σε 3 κόμβους με 2 options. Άρα μιλάμε για οχτώ στρατηγικές που είναι οι παρακάτω:

Στρατηγική 1 : (b1,b1,b1)

Στρατηγική 2 : (b1,b1,b2)

Στρατηγική 3: (b1,b2,b1)

Στρατηγική 4 : (b1,b2,b2)

Στρατηγική 5 : (b2,b1,b1)

Στρατηγική 6: (b2,b1,b2)

Στρατηγική 7: (b2,b2,b1)

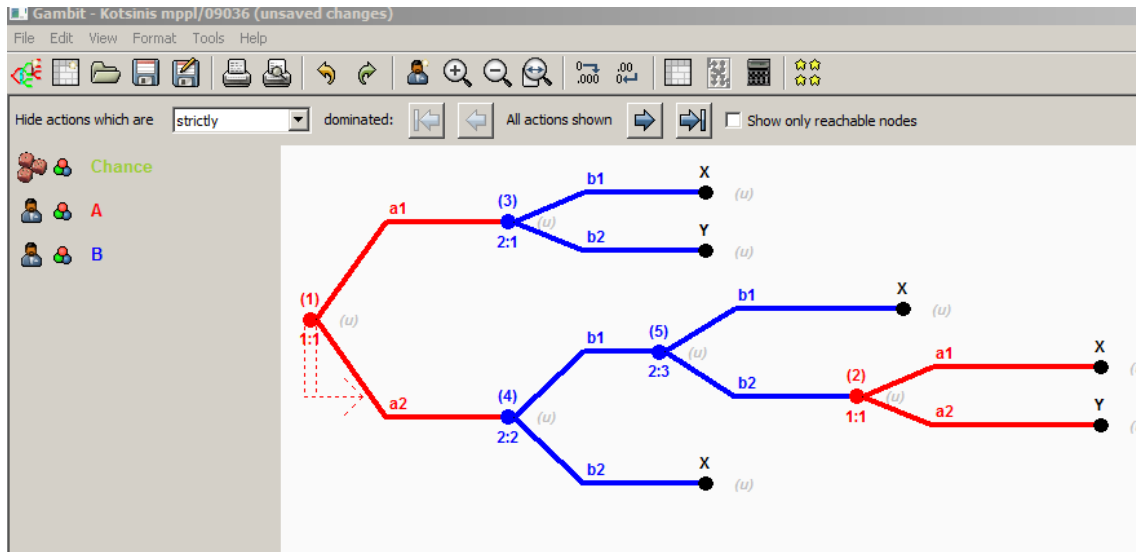
Στρατηγική 8 : (b2,b2,b2)

Ας διαλέξουμε την στρατηγική 3 όπου ο παίκτης στους κόμβους (3),(4),(5)

Διαλέγει b1,b2,b1

Δηλαδή ο παίκτης Β στον κόμβο (3) επιλέγει την στρατηγική b1 κόμβο (4) επιλέγει την στρατηγική b2 και ενώ το παιχνίδι θεωρείται λήξαν, παρόλα αυτά θα αποφασίσει και για τον κόμβο (5) → b1

Θα εμπλουτίσουμε τώρα το παίγνιο βάζοντας και τις καταλήξεις των κόμβων σε κάθε στρατηγική που ακολουθήθηκε και θα γίνει:



Πίνακας b

Και αν δουμε στον πίνακα 3 πως είναι όλες οι στρατηγικές και των δύο παιχτών. Ενδεικτικά αφήσαμε μηδενικές ωφέλειες αφού δεν εξετάσουμε ακόμα τα payoffs

		b1,b1,b1	b1,b1,b2	b1,b2,b1	b1,b2,b2	b2,b1,b1	b2,b1,b2	b2,b2,b1	b2,b2,b2
paixths A paixths B	a1,a1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	a1,a2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	a2,a2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	a2,a1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

Πίνακας c

Ατελής πληροφόρηση (Imperfect Information)

Υπάρχει όταν ο παίκτης κάνει μια κίνηση έστω και μια φορά, χωρίς να γνωρίζει κάτι από το ιστορικό του παιχνιδιού.

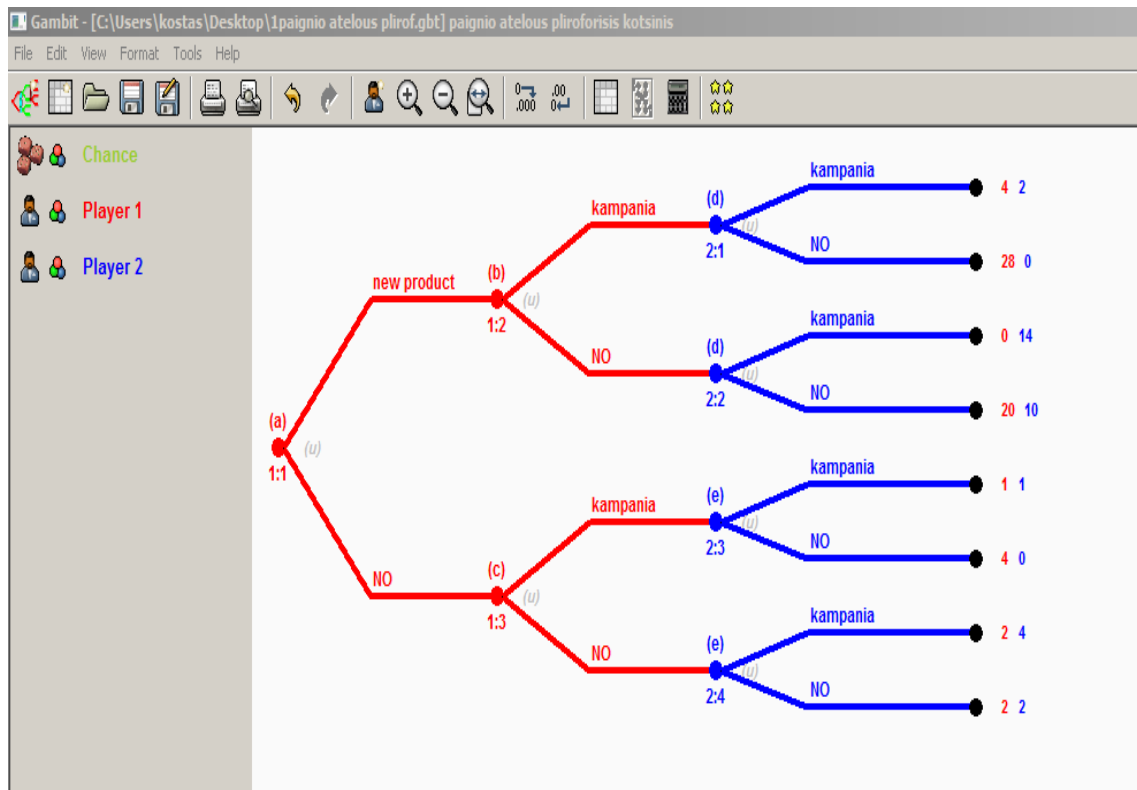
Θα δώσουμε και εδώ ένα παράδειγμα να δούμε τη διαφοροποίηση από το την τέλει πληροφόρηση και το πόσο σημαντική είναι η πληροφορία στο παίγνιο.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε δυο εταιρίες ανταγωνίστριες. Η Α και Β.

Η Α εταιρία αποφασίζει πρώτη για τη είσοδο ή μη στην αγορά ενός καινούριου κωδικού προϊόντος. Και έπειτα αποφασίζει αν θα κάνει διαφημιστική καμπάνια ή όχι. Ας υποθέσουμε ότι η Β εταιρία δεν μαθαίνει τι αποφάσισε η Α εταιρία παρα μόνο παρατηρεί την είσοδο ή μη του νέου προϊόντος στην αγορά και αυτή με την σειρά της αποφασίζει για την δικιά της διαφημιστική εξστρατεία. Οπότε σχηματίζονται όπως θα δούμε στο παρακάτω διαγραμμα 3 πίνακας d κόμβοι απόφασης για την εταιρία Α και 2 για την εταιρία Β.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις



Πίνακας d

Με βάση λοιπόν το διάγραμμα βλέπουμε 3 στοιχεία-κόμβοι για την A

Π.Χ. New→(a), Kampania→(b), kampania→(c)

Ενώ για την B εταιρεία μία κλασική στρατηγική είναι να διαφημιστεί και στην περίπτωση (d)

Και στην περίπτωση (e)

Kampania→(d), Kampania →(e)

Για την εταιρία A βλέπουμε 8 στρατηγικές ενώ για την B 4

Ας πάρουμε μια εικόνα από το Gambit πως είναι ο πίνακας ωφελειών και όλες οι στρατηγικές μας στον παρακάτω πίνακα e

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

		ΚΚ		ΚΟ		ΟΚ		ΟΟ		
A	NKK	4	2	4	2	28	0	28	0	
	NKO	4	2	4	2	28	0	28	0	
B	OKK	0	14	0	14	20	10	20	10	
	OKO	0	14	0	14	20	10	20	10	
		OKK	1	1	4	0	1	1	4	0
		OKO	0	4	2	2	0	4	2	2
		OOK	0	0	0	0	0	0	4	0
		OOO	0	4	2	2	0	4	2	2

Πίνακας ε

Παρακάτω στην ενότητα 2.4.6 που θα αναφερθούμε στις κυρίαρχες στρατηγικές θα αναφέρουμε αυτό το παράδειγμα για να δούμε ποιες είναι αυτές.

Πλήρης πληροφόρηση (Complete Information)

Ένας παίκτης έχει πλήρη πληροφόρηση όταν γνωρίζει τα πλήρη χαρακτηριστικά του παιγνίου, δηλαδή, όταν γνωρίζει με ακρίβεια τον αντίπαλό του.

Ελλιπής πληροφόρηση (Incomplete Information)

Ο παίκτης δεν γνωρίζει με ακρίβεια τον αντίπαλό του, δηλαδή, γνωρίζει την ιστορία του παιγνίου αλλά όχι τα χαρακτηριστικά του. Στην περίπτωση αυτή οι δύο παίκτες δεν γνωρίζουν τις αποδόσεις του παιγνίου.

2.4.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ.

1. Στατικά παίγνια

Είναι τα παίγνια τα οποία παίζονται μόνο μία φορά και πιο συγκεκριμένα, είναι ταυτόχρονων κινήσεων. Οι παίκτες δεν ενδιαφέρονται για το αύριο, ενώ ταυτόχρονη κίνηση σημαίνει ότι ο κάθε παίκτης δεν γνωρίζει τι έκανε ή τι σκοπεύει να κάνει ο αντίπαλός του.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

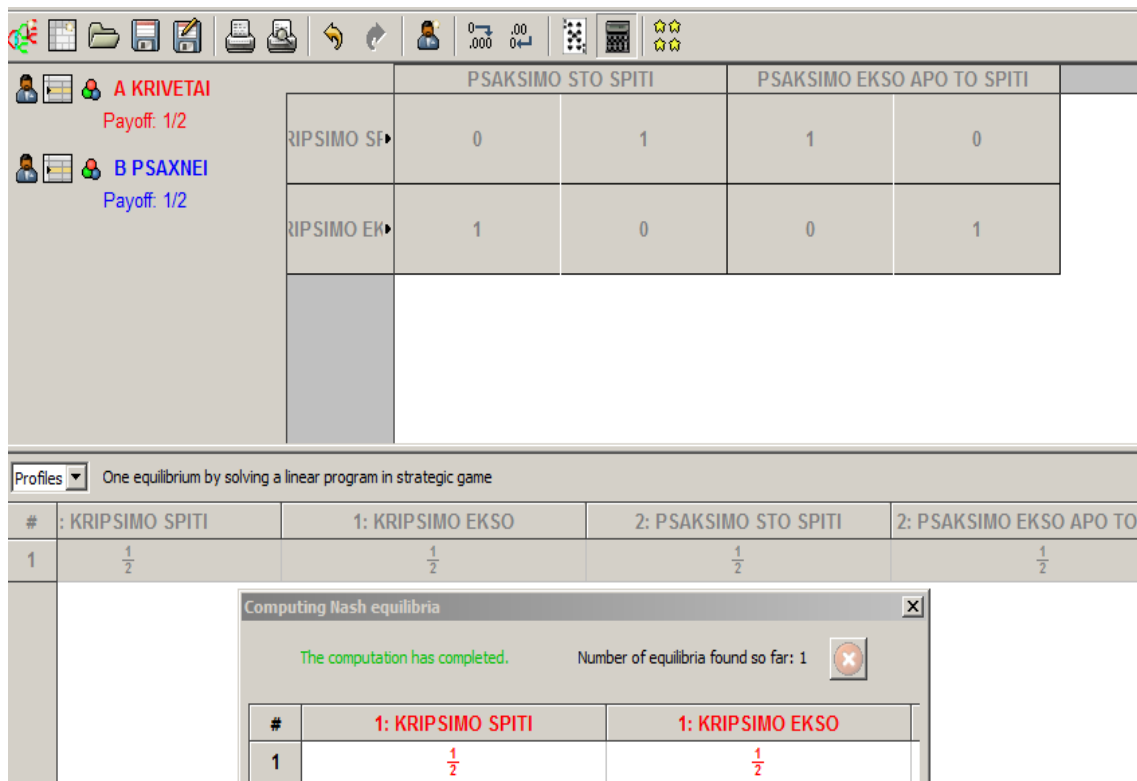
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

A priori , οι παίκτες πρέπει να διατυπώσουν τις στρατηγικές τους με βάση την σκέψη που θα πραγματοποιήσουν οι άλλοι παίκτες, από ένα παιχνίδι. Παιχνίδια όπως αυτό είναι παιχνίδια της καθαρής σύγκρουσης. Υπάρχουν συνήθως κάποια περιθώρια για κοινό όφελος μέσω του συντονισμού. Σε τέτοια παιχνίδια θα υπάρξουν αμοιβαία κέρδη ή ζημιές με άξονα να υπάρχουν κοινοί στόχοι.

Σαυτο το σημείο θα αναλύσουμε ένα στατικό παίγνιο με σκοπό να γίνει κατανοητή η διαφορά του στατικού- δυναμικού παίγνιου.

Ένα τέτοιου είδους παίγνιο είναι το κρυφό.

Το Κρυφό παίζεται από δύο παίκτες τον A και τον B. Ο A επιλέγει μεταξύ μόνο δύο διαθέσιμων στρατηγικών 1) κρύβεται μέσα στο σπίτι είτε έξω από το σπίτι. Ο B επιλέγει αν θα ψάξει μέσα στο σπίτι ή έξω από αυτό. Ο χρόνος που έχει ο B στην διάθεσή του είναι 15 λεπτά. Αν ο B ανακαλύψει τον A στον καθορισμένο χρόνο κερδίζει X, αλλιώς Ο A κερδίζει αυτός το X έπαθλο. Οι αριθμοί στην εφαρμογή θέσαμε την X ωφέλεια ίση με 1 το pay-off του παίχτη. Στο πρώτο κελί του, στην πάνω σειρά της πρώτης στήλης, το μηδέν δείχνει ότι αν ο A κρυφτεί μέσα στο Σπίτι και ο B ψάξει μέσα στο σπίτι τότε χάνει ο A. Στο δεύτερο κελί, το 1 υποδεικνύει ότι ο B έψαξε αντίθετα οπότε κερδίζει ο A. Αντίστοιχα συμβαίνει και στα υπόλοιπα κελία του πίνακα b.



Πίνακας f στατικό παίγνιο

Επίσης υπολογίσαμε και την πιθανότητα και που θα ισορροπήσει το σύστημα κατά Nash και βλέπουμε ότι είναι ακριβώς 50%

2. Δυναμικά παίγνια

Είναι αυτά στα οποία οι παίκτες ενδιαφέρονται για τις επιπτώσεις των κινήσεών τους στο μέλλον. Ο ένας παίκτης παίζει μετά τον άλλο σε μία ροή κινήσεων. Γιαυτό το λόγο λέγονται και διαδοχικά-δυναμικά παίκτης ου παίζει πρώτος λέγεται ηγέτης και ο παίκτης που παίζει δεύτερος λέγεται ακόλουθος. Τέτοια παίγνια είναι όπως το σκάκι ή η αγορά-πώληση ενός ακινήτου η διαφημιστική καμπάνια εταιρειών και άλλα τέτοιου είδους. Σε καθένα από αυτά τα παραδείγματα ένας από τους παίκτες παίζει πρώτος και ο επόμενος παρακολουθεί την κίνηση του πρώτου πριν αποφασίσει πώς κινηθεί. Άρα η σειρά

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

των κινήσεων είναι σημαντική και για την ανάλυση αυτού του τύπου παιχνιδιού όπου πρέπει να ληφθεί αυτό υπόψη σαν βασικός παράγοντας.

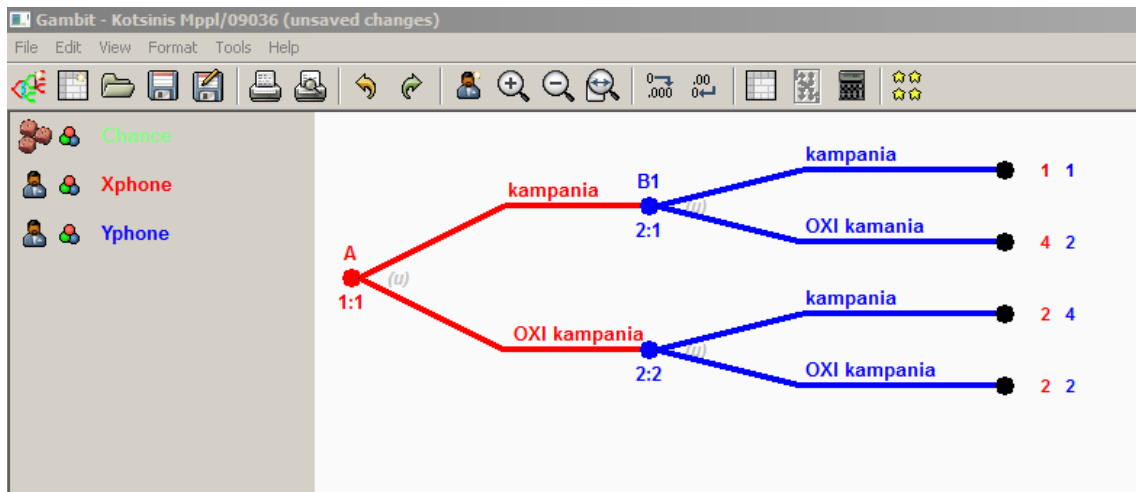
Θα αναλύσουμε σε αυτό το σημείο ένα δυναμικό παίγνιο στο οποίο δυο κολοσσιαίες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας στην αρχή του καινούριου έτους έχουν αποφασίσει να δαπανήσουν ένα μεγάλο χρηματικό ποσό σε διαφημιστική καμπάνια αλλά δεν ξέρουν το πότε ακριβώς θα είναι η κατάλληλη στιγμή. Ας υποθέσουμε Ότι η μια εταιρεία είναι Χρhone και η ανταγωνίστρια είναι η Υrhone. Η Χρhone κινείται πρώτη, αλλά η επιτυχία της εκστρατείας της εξαρτάται καθαρά από το τι θα αποφασίσει η Υrhone

B1 και είναι τα σημεία λήψης αποφάσεων στο παιχνίδι.

Οι επιλογές της ΧRhone είναι εμφανής στο διάγραμμά μας από τις 2 διαδρομές που εξέρχονται από τον κόμβο A ως κορυφή όπου είναι το πρώτο σημείο απόφασης στο παιχνίδι Σε αυτό το σημείο η Χρhone επιλέγει ανάμεσα έναρξη της καμπάνιας ή όχι. Όποια και αν είναι η επιλογή της πρώτης η σκυτάλη δίνεται στην δεύτερη εταιρεία όπου θα αποφασίσει με το κριτήριο που την συμφέρει. Αν Η Χρhone προχωρήσει με διαφημιστική καμπάνια τότε το παιχνίδι μεταφέρεται στον κόμβο B1, όπου η Υrhone θα αποφασίσει αν απαντήσει με την ίδια στρατηγική ή δεν διαφημιστεί καθόλου. Αν η Χρhone αποφασίσει να μην ξεκινήσει την καμπάνια της στη συνέχεια το παιχνίδι μεταφέρεται στον κόμβο B2 όπου η Υrhone αποφασίζει να ξεκινήσει την δική της διαφημιστική καμπάνια ή όχι.

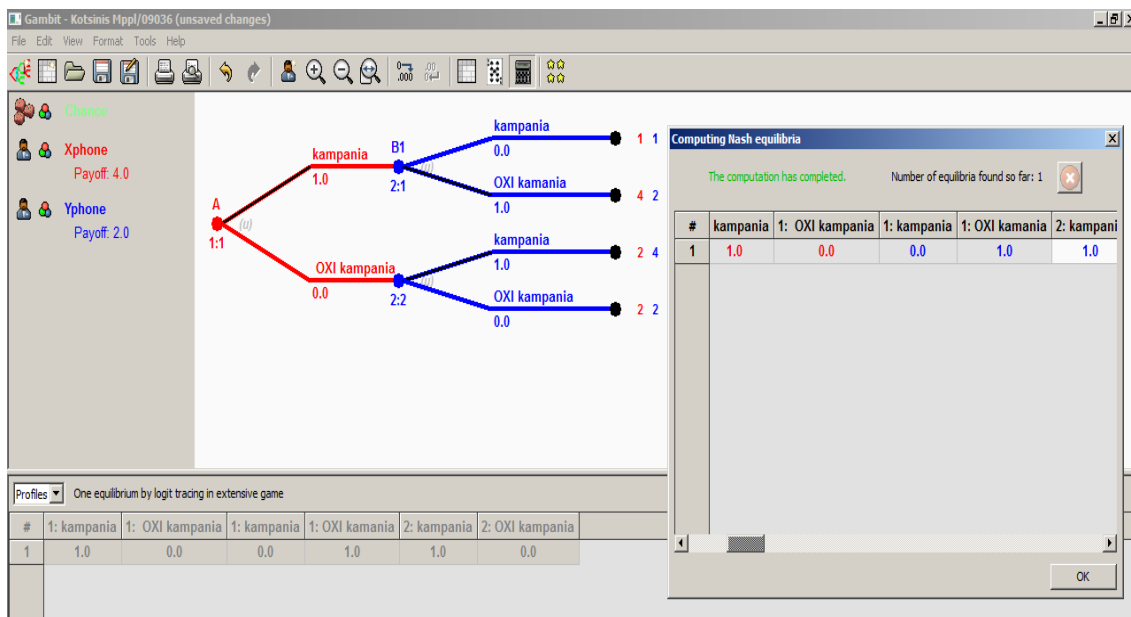
Οι ωφέλειες αντιπροσωπεύουν τα κέρδη της εκάστοτε επιχείρησης σε εκατομμύρια ευρώ και είναι

τυπωμένα στο τέλος του διαγράμματος-δέντρου με το πρώτο νούμερο να αντιστοιχεί στην ΧRhone. Οι ωφέλειες είναι γραμμένες δίπλα στους τερματικούς κόμβους όπου τελειώνει και το παίγνιο. Αν προσέξουμε τις αναγραφόμενες ωφέλειες είναι εμφανές το γεγονός ότι η σχέση της ακολουθίας κινήσεων είναι αμφίδρομα συνδεδεμένες όχι μόνο για τη δική αρχική κίνηση του αλλά και την επόμενη αυτής. Τα χαμηλότερα κέρδη εμφανίζονται εκεί όπου η δεύτερη εταιρεία ανταπαντά και αυτή με διαφημιστική καμπάνια ενώ η max ταυτόχρονη ωφέλεια και των δύο είναι να μην κάνουν καμία κίνηση και αυτό γιατί θα είναι ανέξοδο βήμα. Ωστόσο εκεί που η μία δεν ακολουθεί την άλλη βλέπουμε διαφορά κερδών υπέρ της διαφημιζόμενης. Όλα τα παραπάνω υλοποιήθηκαν στο διάγραμμα που ακολουθεί στον πίνακα b.



Πίνακας g

Σε αυτό το σημείο αξίζει να υλοποιήσουμε και μια αναζήτηση ισορροπίας του συστήματος η οποία μας δείχνει ότι αφού η Xphone έχει την πρώτη κίνηση το πιο πιθανό είναι να παίξει επιθετικά και η Yphone να υποχωρήσει αφού έχει μεγαλύτερο συμφέρον ως φαίνεται στον πίνακα c



Πίνακας h

Τα περισσότερα πρότυπα παιχνίμων που εμφανίζονται σε οικονομικές και κοινωνικές περιπτώσεις, δεν είναι σταθερά ή μηδενικού αθροίσματος καθώς είναι σπάνιο φαινόμενο να υπάρχουν π.χ. οικονομικοί ή εμπορικοί ανταγωνιστές που έχουν ολική σύγκρουση συμφερόντων. Στα παίγνια αυτά παρατηρείται το φαινόμενο να ποικίλει το άθροισμα των αμοιβών ή των απωλειών των παικτών.

Τα παίγνια μη μηδενικού αθροίσματος σε αντίθεση με τα παίγνια σταθερού ή μηδενικού αθροίσματος και οι δύο παίκτες στοχεύουν στο να μεγιστοποιήσουν την αμοιβή τους ή να ελαχιστοποιήσουν την απώλειά τους. Στα αυστηρώς ανταγωνιστικά παίγνια είναι αδύνατη η επίτευξη συμφωνίας για συνεργασία μεταξύ των παικτών ώστε να αποβεί σε κοινό όφελος. Αντιθέτως, στα παίγνια μη μηδενικού αθροίσματος ενώ η συνεργασία μεταξύ των παικτών μπορεί να αποβεί σε όφελος και των δύο παικτών συχνά παρατηρείται το φαινόμενο απαγόρευσης μιας τέτοιας συνεργασίας, π.χ. λόγω νομοθεσίας.

1.Παίγνια μηδενικού αθροίσματος

Στην κατηγορία μηδενικού αθροίσματος γενικότερα ανήκουν εκείνα τα παίγνια των οποίων οι αποδόσεις των στρατηγικών τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε το σύνολο των τιμών ενός

Μελέτη της θεωρίας παιχνίμων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

αποτελέσματος να είναι μηδέν. Δηλαδή όσο περισσότερο κερδίζει ένας παίκτης τόσο χάνει ο άλλος γιατί είναι σταθερό το σύνολο των κερδών-απωλειών. Ένα από τα πιο γνωστά παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος με διαδοχικές κινήσεις, αποτελεί το σκάκι. Υπάρχουν περισσότεροι από 10^{120} δυνατοί τρόποι εξέλιξης του παιχνιδιού. Ο ταχύτερος υπολογιστής χρειάζεται 10^{103} χρόνια για να αναλύσει ολόκληρο το παιχνίδι. Τα περισσότερα πρότυπα παιχνίμων που εμφανίζονται σε οικονομικές και κοινωνικές περιπτώσεις, δεν είναι σταθερά ή μηδενικού αθροίσματος καθώς είναι σπάνιο φαινόμενο να υπάρχουν π.χ. οικονομικοί ή εμπορικοί ανταγωνιστές που έχουν ολική σύγκρουση συμφερόντων. Στα παίγνια αυτά παρατηρείται το φαινόμενο να ποικίλει το άθροισμα των αμοιβών ή των απωλειών των παικτών.

2. Παίγνια μη – μηδενικού αθροίσματος

Αν έχουμε παίγνιο όπου ο κάθε παίκτης μπορεί να αποκομίσει όφελος χωρίς να είναι υποχρεωτική η ζημία του άλλου τότε έχουμε μη μηδενικού αθροίσματος αφού οι αθροιζόμενες στρατηγικές είναι διάφορου του μηδενος. Σε αυτή την κατηγορία παιχνίμων υπάρχουν περιθώρια συνεργασίας μεταξύ των παικτών. Τα παίγνια μη μηδενικού αθροίσματος σε αντίθεση με τα παίγνια σταθερού ή μηδενικού αθροίσματος και οι δύο παίκτες στοχεύουν στο να μεγιστοποιήσουν την αμοιβή τους ή να ελαχιστοποιήσουν την απώλειά τους. Στα αυστηρώς ανταγωνιστικά παίγνια είναι αδύνατη η επίτευξη συμφωνίας για συνεργασία μεταξύ των παικτών ώστε να αποβεί σε κοινό όφελος. Αντιθέτως, στα παίγνια μη μηδενικού αθροίσματος ενώ η συνεργασία μεταξύ των παικτών μπορεί να αποβεί σε όφελος και των δύο παικτών συχνά παρατηρείται το φαινόμενο απαγόρευσης μιας τέτοιας συνεργασίας, π.χ. λόγω νομοθεσίας.

3. Υποπαίγνια

Όρισμός

Μιλάμε για την συνέχιση του παιχνιδιού μετά από ένα χρονικό διάστημα έως το πέρας. Αυτό υλοποιείται μέσα σε κάποια πλαίσια-συνθήκες που είναι:

A) Σημείο εκκίνησης ο ένας κόμβος β που ανήκει σε συγκεκριμένο σύνολο πληροφο. με ένα και μόνο στοιχείο το β ενώ το β δεν είναι ποτέ κορυφή. Άρα το σημείο εκκίνησης δεν γίνεται να είναι σε πολλούς κόμβους. Με λίγα λόγια θα μπορούσαμε να δεχτούμε εξ αρχής ότι το αρχικό μας παίγνιο δεν είναι υπο-παίγνιο.

B) Μέσα σε αυτό είναι υπαρκτοί όλοι εκείνοι οι κόμβοι που λαμβάνονται αποφάσεις αλλά και τελικοί κόμβοι που ενέχουν αποτελέσματα.

Ας δούμε σχηματικά μερικά υποπαίγνια και να τα αναλύσουμε

Μελέτη της θεωρίας παιχνίμων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Παράδειγμα 1

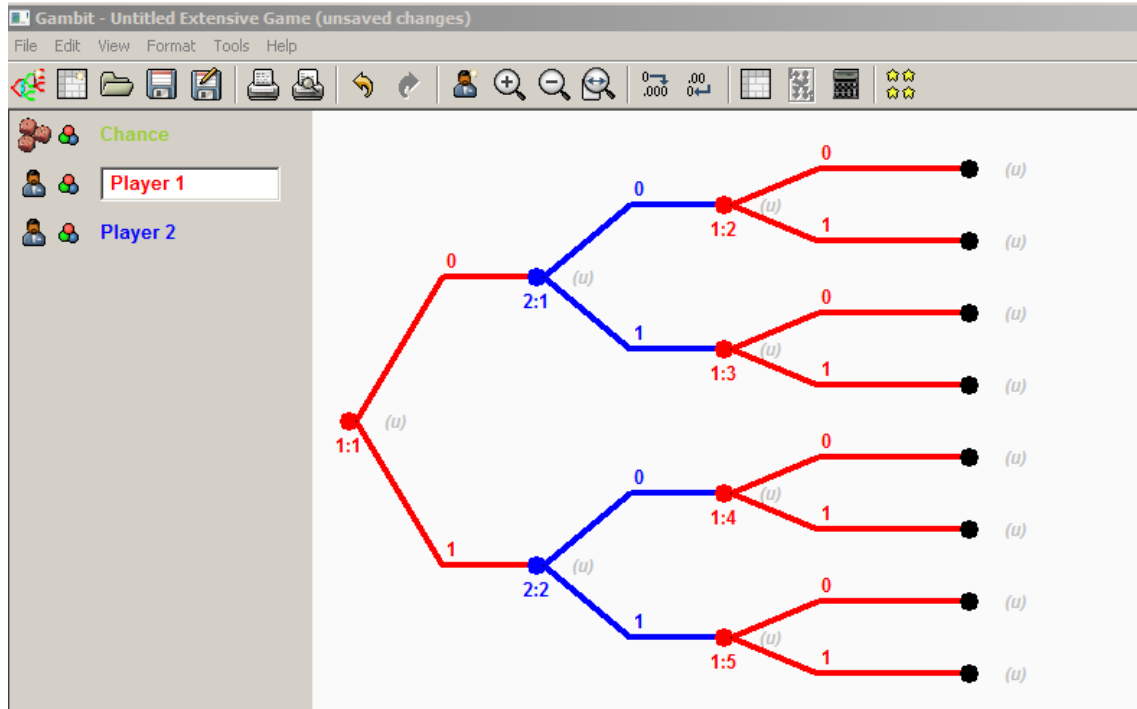
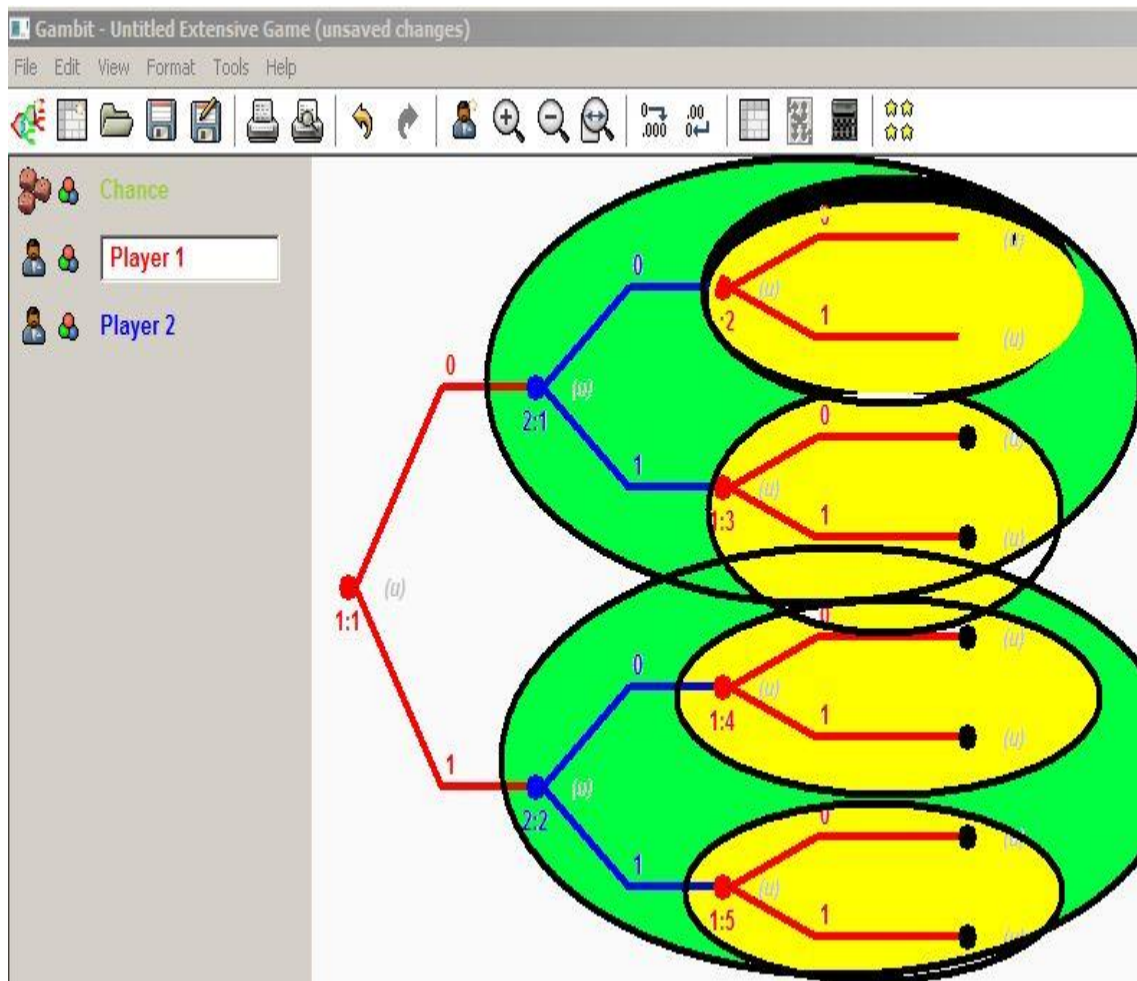


Table 10 υποπαίγνια

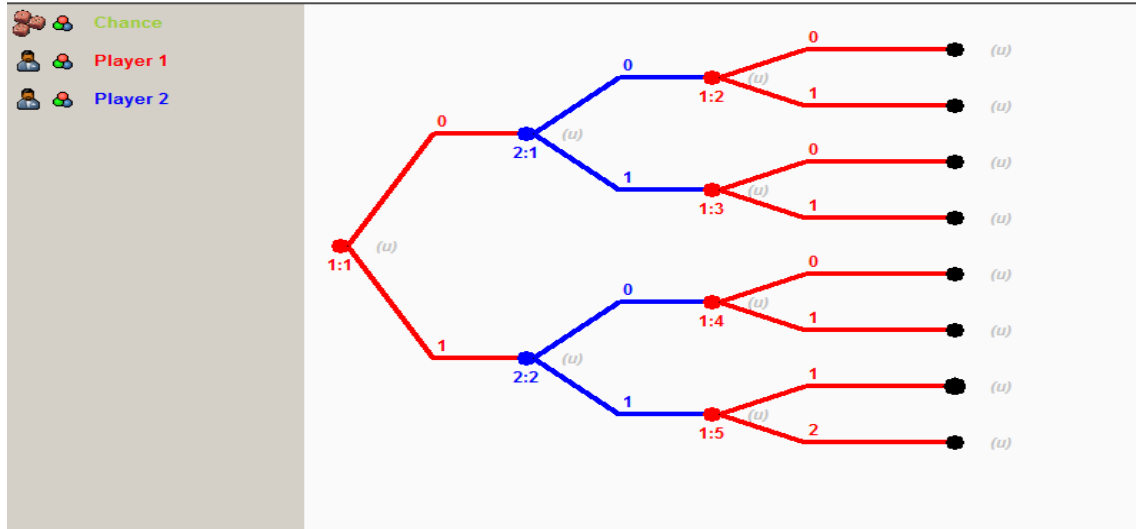
Αν λάβουμε υπόψιν τις άνωθεν συνθήκες και δούμε προσεκτικά το παίγνιο μας θα παρατηρήσουμε ότι έχουμε 6 υπο-παίγνια τα οποία τα επισημαίνουμε στο table 11



Βλέπουμε λοιπόν τα σχηματικά υπο-παίγνια που δημιουργούνται που το καθένα ξεκινάει όπως προείπαμε από έναν κόμβο β που ανήκει σε ένα σύνολο πληροφόρησης που έχει ένα και μόνο στοιχείο. Η πληροφόρηση σε κάθε σημείο είναι ο κόμβος ο συγκεκριμένος που βρίσκετε. Εμπεριέχονται όλοι οι κόμβοι αποφάσεων και τελικοί.

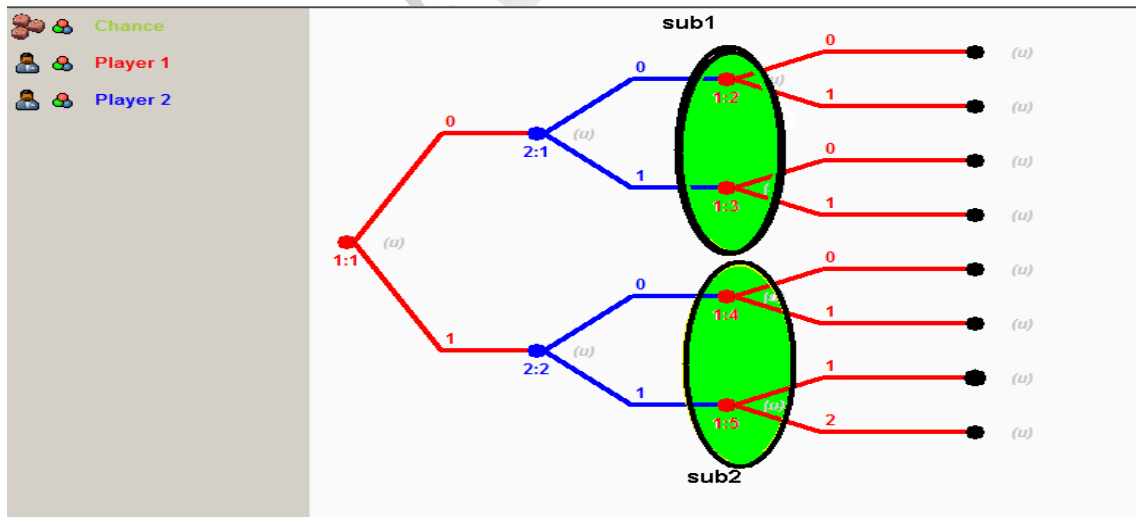
Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Παράδειγμα 2



Σε αυτό το παίγνιο όταν ο παίκτης 1 αποφασίζει τελικώς, δεν έχει πληροφόρηση για τα πεπραγμένα του παίκτη 2. Ο παίκτης 2 ξέρει την πρώτη κίνηση του αντιπάλου του ενώ ο παίκτης 1 αποφασίζει μην γνωρίζοντας τι έπραξε ο 2.

Σε αυτήν τη περίπτωση έχουμε 2 υπό-παίγνια τα οποία θα είναι :



Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2.4.4 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ

1. Τελικά παίγνια

Είναι τα παίγνια όπου μοναδικός στόχος είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους.

2. Επαναλαμβανόμενα παίγνια

Η συμπεριφορά κάθε παίκτη καθορίζεται από διάφορες παραμέτρους όπως η αξιοπιστία, η εντιμότητα, η αποφασιστικότητα κ.λ.π

2.4.5 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ

1.Πεπερασμένα Παίγνια

Είναι εκείνα τα παίγνια όπου είναι συγκεκριμένων αριθμητικών καταστάσεων δηλαδή παικτών και αποτελεσμάτων.

2.Μη πεπερασμένα Παίγνια

Είναι όλα εκείνα που έχουν ανεξάντλητες αριθμητικά στρατηγικές

2.4.6 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ

Σε αυτό το πεδίο έχουμε τις κυρίαρχες και τις κυριαρχούμενες στρατηγικές. Δεν υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ των στρατηγικών που ακολουθούν οι παίκτες αλλά οι επιλογές του πρώτου παίκτη φέρνει την μεγαλύτερη ωφέλεια ανεξαρτήτως των επιλογών των άλλων. Εδώ έχουμε διάκριση σε

- αυστηρά κυρίαρχες
- ασθενώς κυρίαρχες στρατηγικές.

Αυστηρά κυρίαρχες στρατηγικές παράδειγμα

Θα αναλύσουμε ένα παράδειγμα το οποίο θα μας απασχολήσει και παρακάτω απλά τώρα θα το εξετάσουμε υπό το πρίσμα διαχωρισμού κάποιων εννοιών .

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Υποθέτουμε ότι δύο άνθρωποι έχουν εγκληματίσει και συνελήφθηκαν και είναι στην φυλακή. Βρίσκονται αποκλεισμένοι σε διαφορετικά κελιά και τους απευθύνουν το ερώτημα αν διέπραξαν το έγκλημα ή όχι και αναλόγως απαντήσεως θα κριθεί η ποινή φυλάκισής τους.

Από αυτό απορρέει ότι οι στρατηγικές για τον καθένα ξεχωριστά είναι δύο.

Στρατηγική 1 → ομολογία

Στρατηγική 2 → σιωπή

Άρα θα κατασκευάσουμε τον εξής πίνακα:

	ΣΙΩΠΗ ΠΑΙΚΤΗ 2	ΟΜΟΛΟΓΙΑ ΠΑΙΚΤΗ 2
ΣΙΩΠΗ ΠΑΙΚΤΗ 1	$(-1, -1)$	$(-10, 0)$
ΟΜΟΛΟΓΙΑ ΠΑΙΚΤΗ 1	$(0, -10)$	$(-5, -5)$

Ας δούμε ποια είναι τα κρίσιμα σημεία και ποια όχι του παίγνιου. Εξ' υποθέσεως γνωρίζουμε τον αποκλεισμό των παικτών σε ξέχωρα κελιά. Θεωρούμε ότι είναι μη σημαντική πληροφορία λόγω του ότι και στο ίδιο κελί να ήταν δεν τους δεσμεύει κάτι στον κρατήσουν την συμφωνία τους. Βλέπουμε από τον πίνακα που κατασκευάσαμε ότι υπάρχει μία **κυρίαρχη στρατηγική** ανεξαρτήτου δράσεις των παικτών.

Πριν λοιπόν ορίσουμε την κυρίαρχη στρατηγική σαν ορισμό ας δούμε τι αποτελέσματα πετυχαίνει ο δεύτερος παίκτης ακολουθώντας είτε την μία είτε την άλλη στρατηγική.

Παίκτης 2 :

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Σιωπή		Ομολογία
-1	<	0
-10	<	-5

Ως φαίνεται αν ομολογήσει θα έχει **0 ή -5** ενώ αν σιωπάσει θα έχει **-1,-10**

Άρα καταλαβαίνουμε από εδώ ότι η στρατηγική της σιωπής είναι **κυριαρχούμενη** ,σε αντιπαράβολή με την στρατηγική της ομολογίας που είναι **κυρίαρχη**

Κυριαρχούμενες στρατηγικές

Δύο οι περιπτώσεις α) αυστηρά κυριαρχούμενες ή β) ασθενώς κυριαρχούμενες

Στο παράδειγμά μας η τακτική να σιωπάσει είναι αυστηρά κυριαρχούμενη .Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει στο παίγνιο στρατηγική που είναι η ομολογία που αυστηρώς κυριαρχεί επ' αυτής και αυτό φαίνεται από όλα τα αποτελέσματα που υπερτερούν άνταυτης .Άρα ο παίκτης ως γνώστης των δεδομένων θα διαλέξει λογικά την λιγότερη φυλακή ομολογώντας.Άρα δεν επηρεάζονται οι παίκτες μεταξύ τους στο τι θα αποφανθούν.Άρα όπως βλέπουμε στον παρακάτω πίνακα θα διαγράψουμε τελείως την στρατηγική της σιωπής.

Gambit - Untitled Strategic Game (unsaved changes)

File Edit View Format Tools Help

Hide strategies which are dominated: All strategies shown

Player 1
Payoff: -5.0000

Player 2
Payoff: -5.0000

	SIORI	OMOLOGIA
SIORI	4, 4	0, 0
OMOLOGIA	0, 4	-5, -5

Table 2 ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ

Άρα καταλήγουμε στην κοινή ομολογία η οποία καλείται ισορροπία σε αυστηρά κυρίαρχες στρατηγικές.

Άρα συνοψίζοντας βλέπουμε ότι:

οι στρατηγικές ισορροπίας των παικτών εξαρτώνται από το είδος των πληροφοριών που έχουν

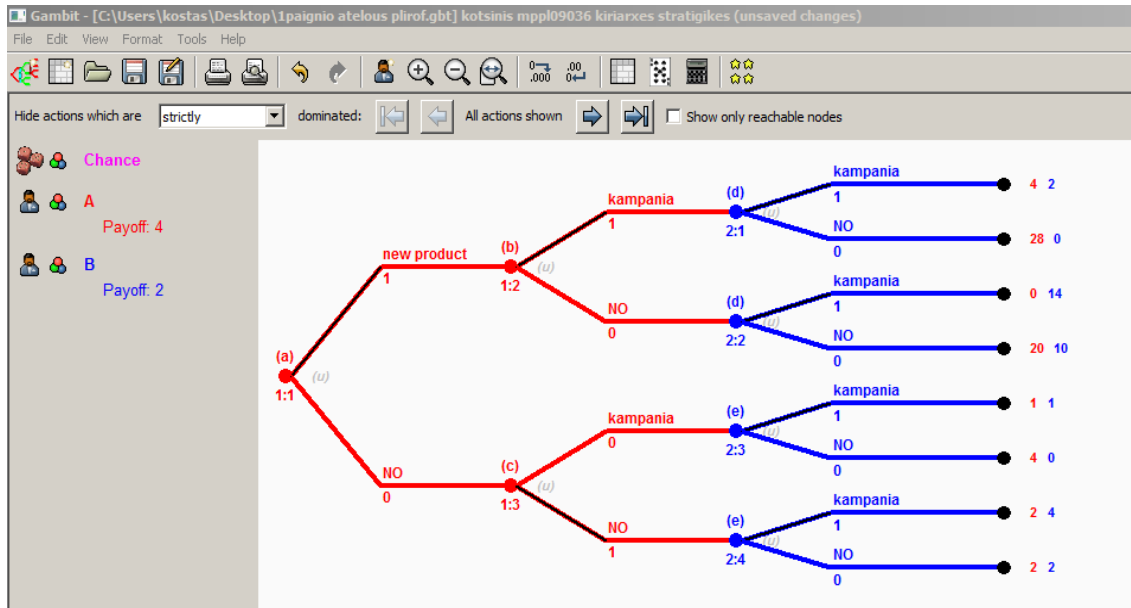
οι παίκτες μεταξύ τους. Σε κάποια παιχνίδια δηλαδή θα είναι τέλεια ενημερωμένοι και σε κάποια όχι. Στα παραδείγματα που χρησιμοποιούμε σε αυτήν την εργασία είναι τέλειες και ατελούς πλήρους και ελλιπούς πληροφόρησης.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

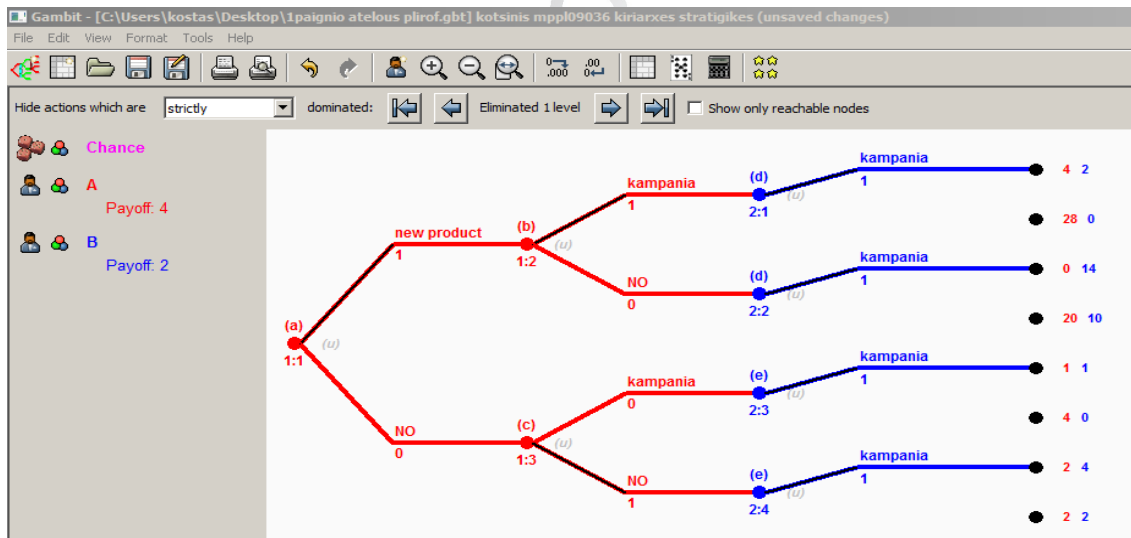
Όταν οι πληροφορίες δεν είναι τέλειες υπάρχει αβεβαιότητα στην σκέψη των παικτών σχετικά με το πού βρίσκονται σε ένα παιχνίδι ή πως παίζουν. Για τους παίκτες αυτό ερμηνεύεται ως ένα επιπρόσθετο στοιχείο κινδύνου. Σε ακραίες καταστάσεις το αποτέλεσμα δεν είναι σίγουρο και αυτή η κατάσταση χαρακτηρίζεται από μια κατανομή πιθανότητας.. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι παίκτες μπορούν επίσης να είναι σε θέση να ενημερώνουν τις αποφάσεις τους ιδίως όταν λαμβάνουν πληροφορίες. Ο κίνδυνος είναι ένα στοιχείο μέσα στο παίγνιο που κάποιες φορές είναι στρατηγικά δομημένος αλλά κάποιες φορές όχι. Είτε η κατάσταση είναι στρατηγική ή όχι, όταν υπάρχει κίνδυνος –ρίσκο οι παίκτες οφείλουν να συνυπολογίζουν τις σχετικές πιθανότητες στην απόφασή τους. Οι αποφάσεις τους γίνονται πάντα με κέντρο να μεγιστοποιήσουν τις ωφέλειες τους -pay-offs. Υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας) κάθε pay-off με την πιθανότητα ότι θα συμβεί.

Ας θυμηθούμε τώρα στον πίνακα d παραπάνω όταν μιλήσαμε στο παράδειγμα για τις 2 εταιρίες A και B πια είναι η κυρίαρχη στρατηγική.

Χρησιμοποιήσαμε βήμα βήμα το λογισμικό gambit το οποίο όπως θα δούμε στους πίνακες I,j,k,l αφαιρεί πρώτα τις ασθενέστερες επιλογές και καταλήγει στις κυρίαρχες.



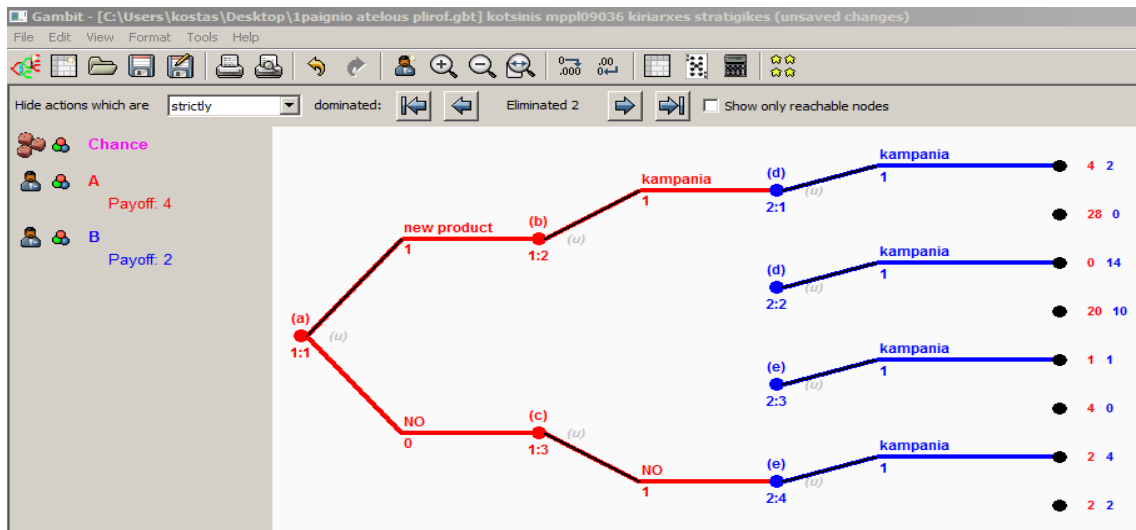
Πίνακας ι όλες οι δυνατές επιλογές



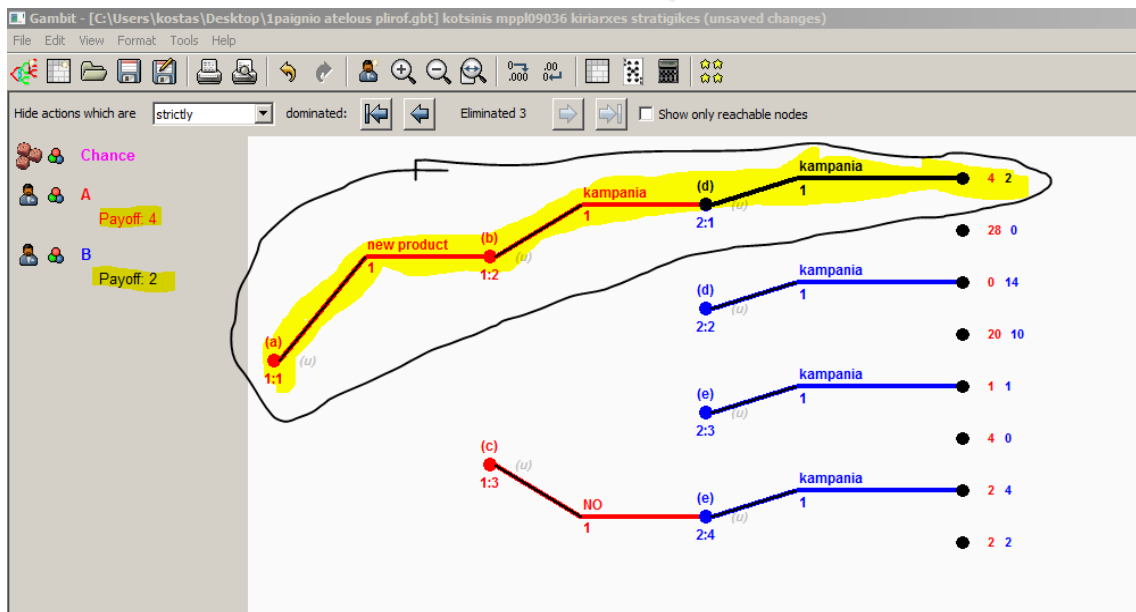
Πίνακας j επιλογές αφαιρεμένων των επιλογων της B εταιρίας στη μη-διαφημισή της

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις



Πίνακας κ επιλογές αφαιρεμένων των επιλογών της Α εταιρίας στη μη-διαφήμιση της



Πίνακας Ι Κυρίαρχη στρατηγική των Α Β εταιριών

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Όπως είναι εμφανές από τα διαγράμματα το ενδεχόμενο να μην διαφημιστεί η β εταιρεία είναι εντελώς ασυμφορο για αυτήν και αυτό φέρεται από τα pay offs όπου ισχυροποιείται ο αντίπαλος κατά πολύ.

Ωστόσο επίσης είναι ανίσχυρη επιλογή της εταιρίας Α να μην διαφημιστεί για τον ίδιο λόγο.

Οπότε η ιδανικότερη επιλογή είναι η εταιρία Α να εισάγει το νέο της προϊόν στην αγορά, να επιλέξει να διαφημιστεί και εταιρεία Β να ακολουθήσει στην διαφημιστική της καμπάνια γιατί αν δεν το κάνει η Α θα έχει 28 μονάδες έναντι μηδέν αυτής. Ενώ αν διαφημιστεί θα έχει 2 μονάδες έναντι 4 της Α και θα είναι μέσα στο παιχνίδι της αγοράς.

2.5 ΘΕΩΡΗΜΑ NASH

Μια στρατηγική ονομάζεται κυρίαρχη όταν δίνει το μεγαλύτερο όφελος από οποιαδήποτε άλλη στρατηγική ανεξάρτητα από το τι θα πράξει ο αντίπαλος. Από την άλλη μεριά, υποτελής στρατηγική είναι εκείνη που δίνει μικρότερο όφελος από οποιαδήποτε άλλη στρατηγική και πάλι ανεξάρτητα από το τι θα κάνει ο αντίπαλος. Σε παιχνίδια με περισσότερες από δύο στρατηγικές για κάθε παίκτη υπάρχει περίπτωση να υπάρχουν πολλές υποτελείς στρατηγικές και καμία κυρίαρχη. Επιπλέον, η διαδοχική διαγραφή των υποτελών στρατηγικών μειώνει το μέγεθος του παιχνιδιού, γεγονός το οποίο σημαίνει πως σε μικρότερο παιχνίδι μπορεί να υπάρξει κυρίαρχη στρατηγική. Αν σε ένα συγκεκριμένο παίγνιο ένας παίκτης διαθέτει μια κυριαρχούμενη στρατηγική είναι λογικό να αναμένεται ότι ο παίκτης δεν θα ακολουθήσει αυτή την στρατηγική. Αν σε κάποιο παίγνιο, όλες οι στρατηγικές, εκτός από μια για κάθε παίκτη, μπορούν να απαλειφθούν με το κριτήριο ότι είναι κυριαρχούμενες (πιθανότατα με έναν επαναληπτικό τρόπο) τότε λέμε ότι το παίγνιο είναι επιλύσιμο με κυριαρχία (dominance solvable).

Μια ισορροπία κατά Nash είναι ένας συνδυασμός στρατηγικών στον οποίο κάθε παίκτης επιλέγει την βέλτιστη αντίδραση στις στρατηγικές που επιλέγονται από άλλους παίκτες. Γενικά μπορεί να υποστηριχθεί ότι αν υπάρχει ένας προφανής τρόπος να «παιχθεί» το συγκεκριμένο παίγνιο αυτός πρέπει να οδηγεί σε ισορροπία κατά Nash. Φυσικά μπορεί να υπάρχουν περισσότερες ισορροπίες κατά Nash και άρα η ύπαρξη ισορροπίας κατά Nash δεν συνεπάγεται «ότι υπάρχει και ένας προφανής τρόπος ανάπτυξης (παιξίματος) του παιγνίου». Η θεμελιώδης ιδιότητα μιας ισορροπίας Nash μικτών στρατηγικών σε ένα παίγνιο 2 ατόμων είναι ότι η κατανομή πιθανοτήτων που επιλέγει κάθε παίκτης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να κάνει τον άλλο παίκτη αδιάφορο μεταξύ των στρατηγικών που «τυχαιοποιούνται». Σε ένα παίγνιο ατόμων

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

η από κοινού κατανομή που προκύπτει από τις επιλογές κάθε παίκτη για κάθε συνδυασμό $n-1$ παικτών πρέπει να είναι τέτοια ώστε ο n -οστός παίκτης να λαμβάνει την ίδια αναμενόμενη πληρωμή από κάθε μια από τις στρατηγικές που μπορεί να επιλέξει με θετική πιθανότητα. Από την στιγμή που έχουμε εισάγει τις ισορροπίες μικτών στρατηγικών στο σύνολο των ισορροπιών Nash έχουμε το ακόλουθο θεώρημα:

Θεώρημα (Existence): Κάθε παίγνιο με πεπερασμένο αριθμό παικτών και πεπερασμένο αριθμό στρατηγικών έχει μια τουλάχιστον Nash ισορροπία.

Είναι λοιπόν φανερό ότι αν ένα παίγνιο δεν έχει ισορροπία σε καθαρές στρατηγικές η χρήση των μικτών στρατηγικών είναι πολύ χρήσιμη. Εντούτοις, ακόμα και σε παίγνια που έχουν μια ή περισσότερες ισορροπίες Nash καθαρών στρατηγικών, θα μπορούσαν να υπάρχουν περισσότερες ισορροπίες μικτών στρατηγικών.

Μια από τις πιο σημαντικές ιδιότητες που εκφράζεται από την ισορροπία Nash είναι η σταθερότητα: κάτω από Nash ισορροπία, κάθε παίκτης ενεργεί με γνώμονα το δυνατότερο πλεονέκτημα του σε σχέση με τους άλλους παίκτες. Πράγματι, αυτό φαίνεται να είναι ένα προαπαιτούμενο για την εύρεση λύσεων. Εάν πρόκειται να υπάρξει οποιαδήποτε "αναμενόμενο" αποτέλεσμα (από οποιαδήποτε πιθανή θεωρία πρόβλεψης αποτελέσματος), το αποτέλεσμα πρέπει να είναι σε ισορροπία, γιατί αλλιώς θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένας παίκτης με μια κερδοφόρα απόκλιση και το "αναμενόμενο" αποτέλεσμα δεν θα υλοποιούταν. Από αυτήν την οπτική γωνία, η ισορροπία Nash δεν είναι μια έννοια λύση, αλλά μάλλον μια μετα-λύση.

Γενικά σε μια ισορροπία κατά Nash οι στρατηγικές των παικτών είναι οι καλύτερες απαντήσεις από κάθε άλλη. Επειδή οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται για μια ισορροπία Nash είναι απαραίτητη αλλά όχι επαρκής προϋπόθεση για μια κυρίαρχη στρατηγική κάθε κυρίαρχη στρατηγική είναι επίσης μια ισορροπία κατά Nash. Αλλά δεν είναι αυτή η σχέση αμφίδρομη ώστε και κάθε ισορροπία Nash να είναι μια κυρίαρχη στρατηγική. Άρα η λογική είναι να ψάχνουμε για μια ισορροπία Nash και αν αυτή είναι εμφανής ελέγχουμε και εάν είναι κυρίαρχη στρατηγική. Εάν υπάρχει τομή του συνόλου ισορροπιών Nash και κα κυρίαρχης στρατηγικής τότε μπορούμε να είμαστε πιο σίγουροι για την πρόβλεψη της Ισορροπίας Nash ως το αποτέλεσμα του παιχνιδιού. Ορισμένα παιχνίδια ταυτόχρονα οι παίκτες έχουν περισσότερα από μία ισορροπία Nash και άλλα δεν έχουν καμία. Σε άλλα πάλι παιχνίδια υπάρχουν πολλαπλές ισορροπίες, αλλά μία από τις ισορροπίες του Nash φαίνεται πιο πιθανή κατά Pareto κυριαρχία. Ωστόσο, σε παιχνίδια όπως chicken game που θα αναλύσουμε παρακάτω είναι αρκετά δύσκολο να προβλέψει κανείς πώς οι παίκτες θα συχνοτίσουν τις

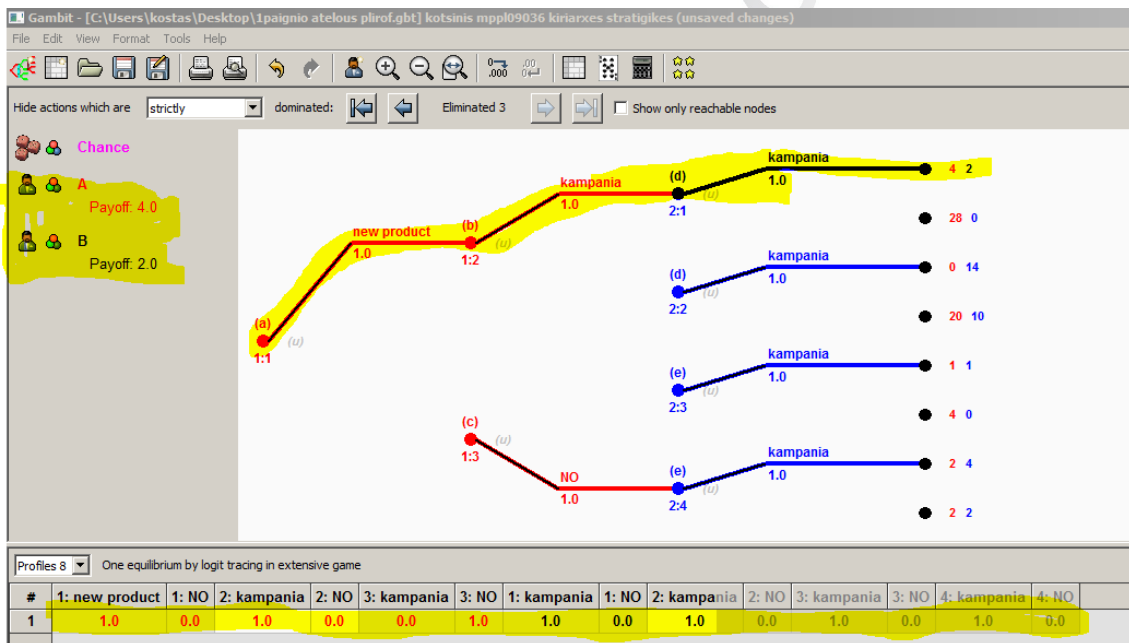
Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

επιλογές στρατηγικής τους. Στα παιχνίδια της καθαρής σύγκρουση μπορεί να μην υπάρχει ισορροπία Nash σε καθαρές στρατηγικές οπότε δημιουργείται η παράμετρος του ότι οι παίκτες θα προσπαθήσουν να καλλιεργήσουν την αμφιβολία-φόβο στο μυαλό του αντιπάλου τους. Η ισορροπία Nash είναι μια πολύτιμη έννοια που χρησιμοποιείται κατά κόρων στην θεωρία των παιγνίων. Ωστόσο πρέπει να αναφέρουμε ότι λόγω των πολλαπλών ισορροπιών και καμιά φορά και καθόλου ισορροπιών κατά Nash τα πράγματα γίνονται περίπλοκα και σε παίγνια καθαρών στρατηγικών και ατελούς πληροφορήσεις έχουμε την είσοδο των υπό-παιγνίων.

Ας δούμε την ισορροπία NASH στο παράδειγμα με τις 2 εταιρείες A και B στο πίνακα d

Πια θα είναι η ισορροπία μας σε αυτό το παράδειγμα;

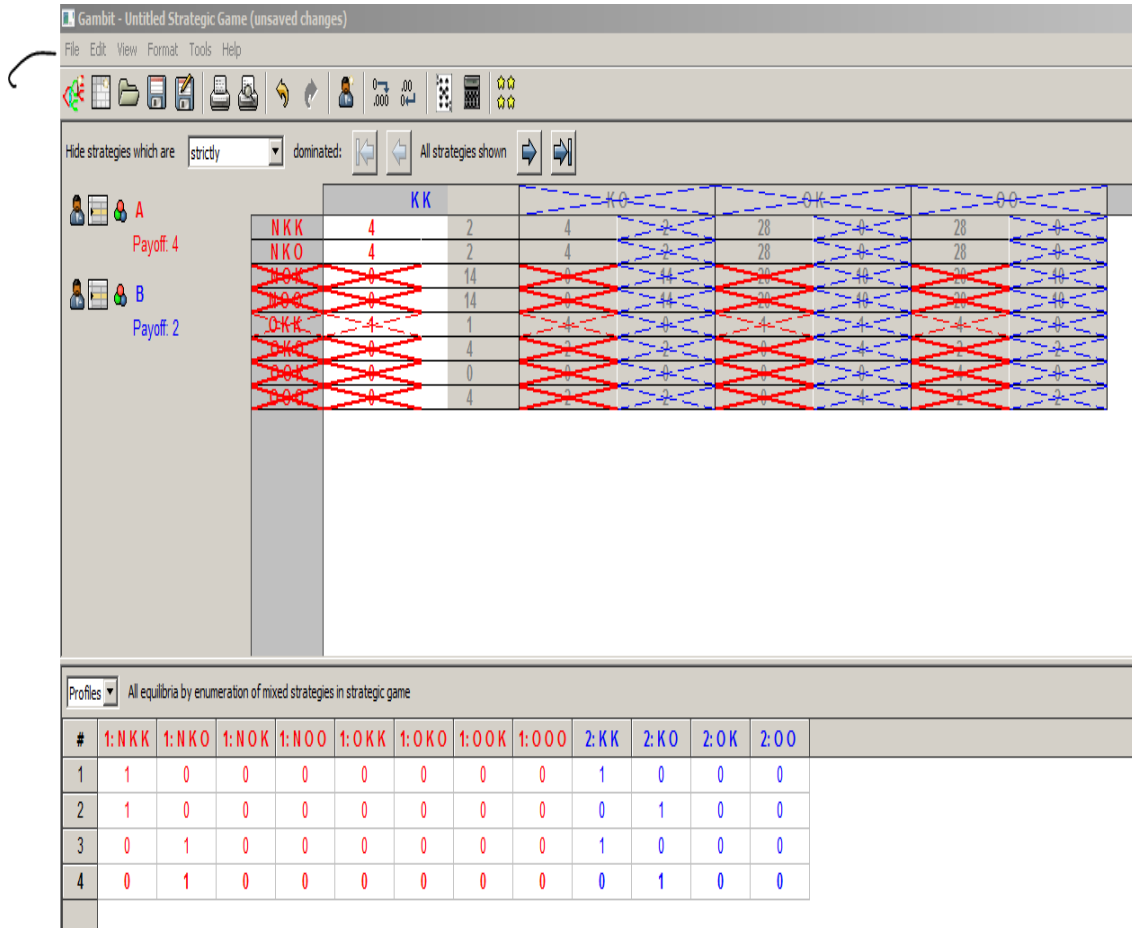


Πίνακας m η πιο προφανής ισορροπία

Είναι εμφανές ότι το σύστημα θα ισορροπήσει στην πρώτη διακλάδωση. Βέβαια δεν είναι η μοναδική ισορροπία όπως θα δούμε στον πίνακα N υπάρχουν πολλαπλές ισορροπίες, 4 στον αριθμό απλά αυτή είναι η πιο συμφέρουσα. Στον πίνακα το μπλε χρώμα συμβολίζει την εταιρεία B ενώ στις 4 στρατηγικές που μπορεί να επιλέξει το "Ο" συμβολίζει το να μην διαφημιστεί και το "κ" την καμπάνια της εταιρίας. Όπου υπάρχει "n" στην εταιρία A εννοείται "new product"

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις



Πίνακας η Όλες οι πιθανές ισορροπίες nash

Αξίζει σε αυτό το σημείο να δούμε δειγματοληπτικά κάποια γραφήματα πιθανοτήτων για να καταλάβουμε και σχεδιαστικά που συγκλίνουν οι ισορροπίες μας.

Αν δηλαδή η εταιρία A επιλέξει την κυρίαρχη στρατηγική όπως και η B δηλαδή (N,K,O) — (K,K)

Το γράφημα μας είναι το figure 1

Ενώ αν επιλέξουμε την καλύτερη περίπτωση για την εταιρία A και την χειρότερη για την B θα έχουμε το γράφημα το γράφημα figure 2

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Ας δούμε και ένα τρίτο γράφημα όπου είναι η καλύτερη επιλογή για την εταιρία Β και η χειρότερη για την Α θα έχουμε το γράφημα figure3.

Άρα ιδίως από τα δύο ιδίως τελευταία γραφήματα καταλαβαίνουμε το άστοχο της επιλογής μιας τέτοιας στρατηγικής από την εταιρία Α ειδικότερα που έχει την πρωτοβουλία των κινήσεων.

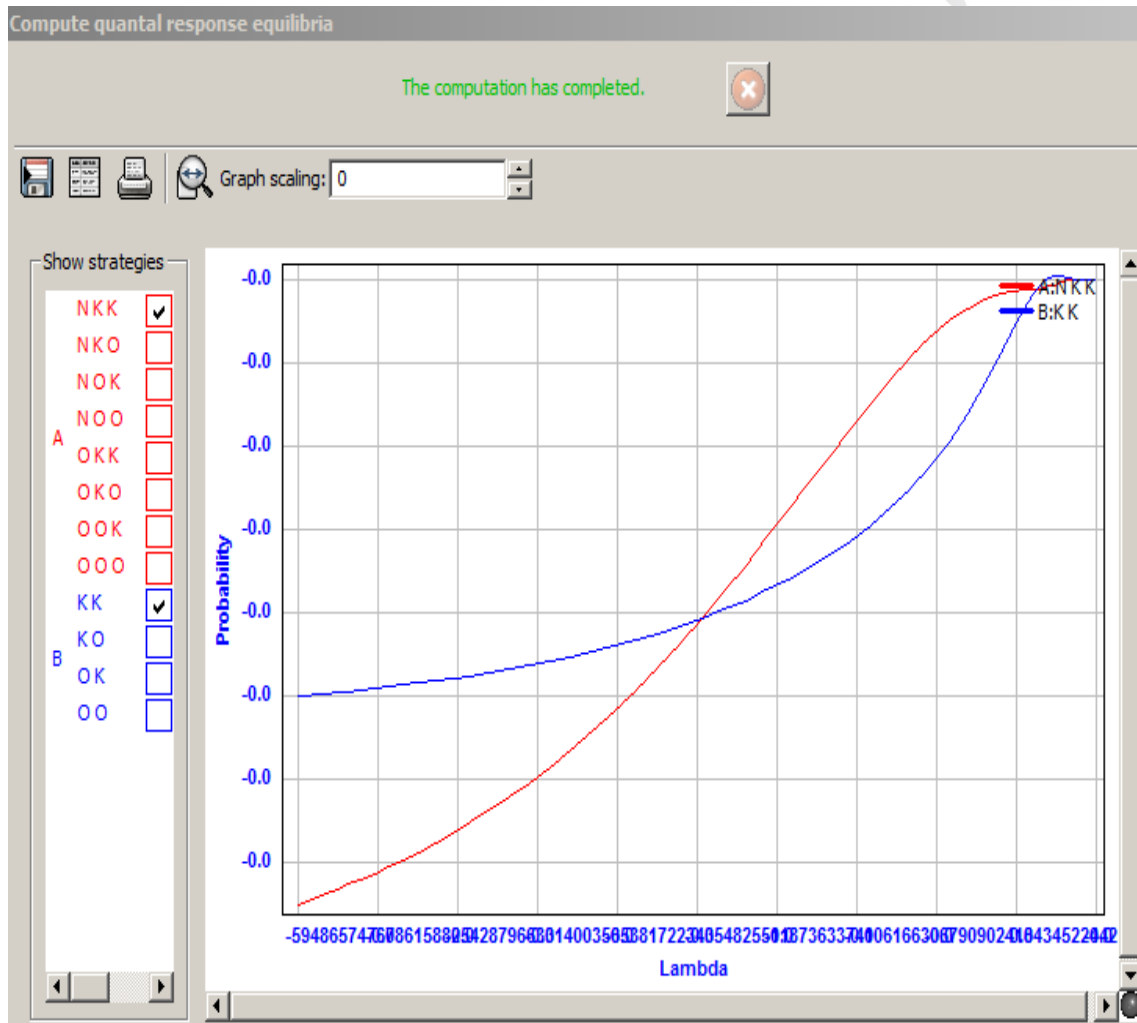


Figure 1 εταιρία A επιλέγει στρατηγική (N,K,K) και B επιλέγει (K,K)

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

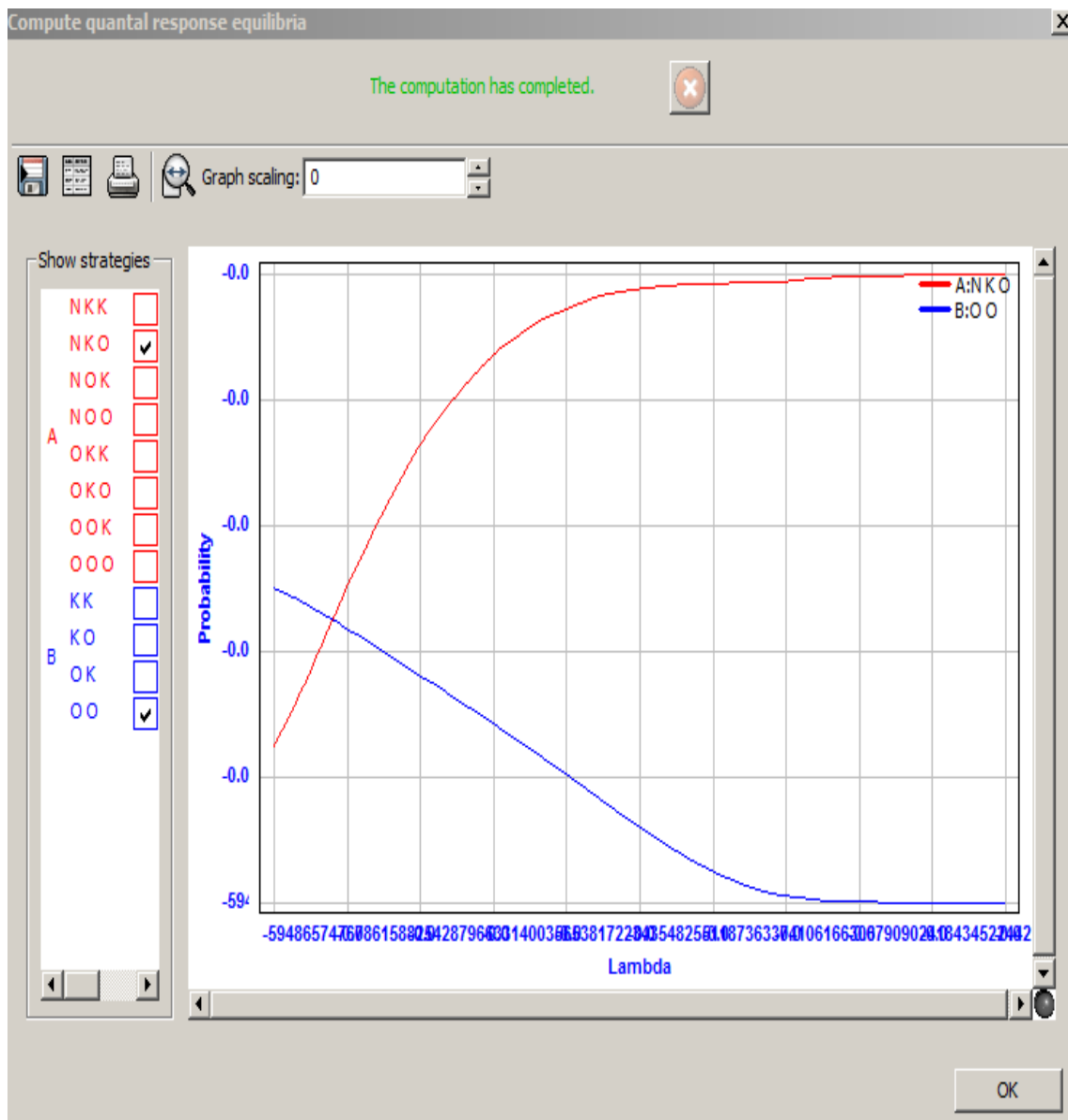


Figure 2 εταιρία A επιλέγει στρατηγική (N,K,O) και B επιλέγει (O,O)

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

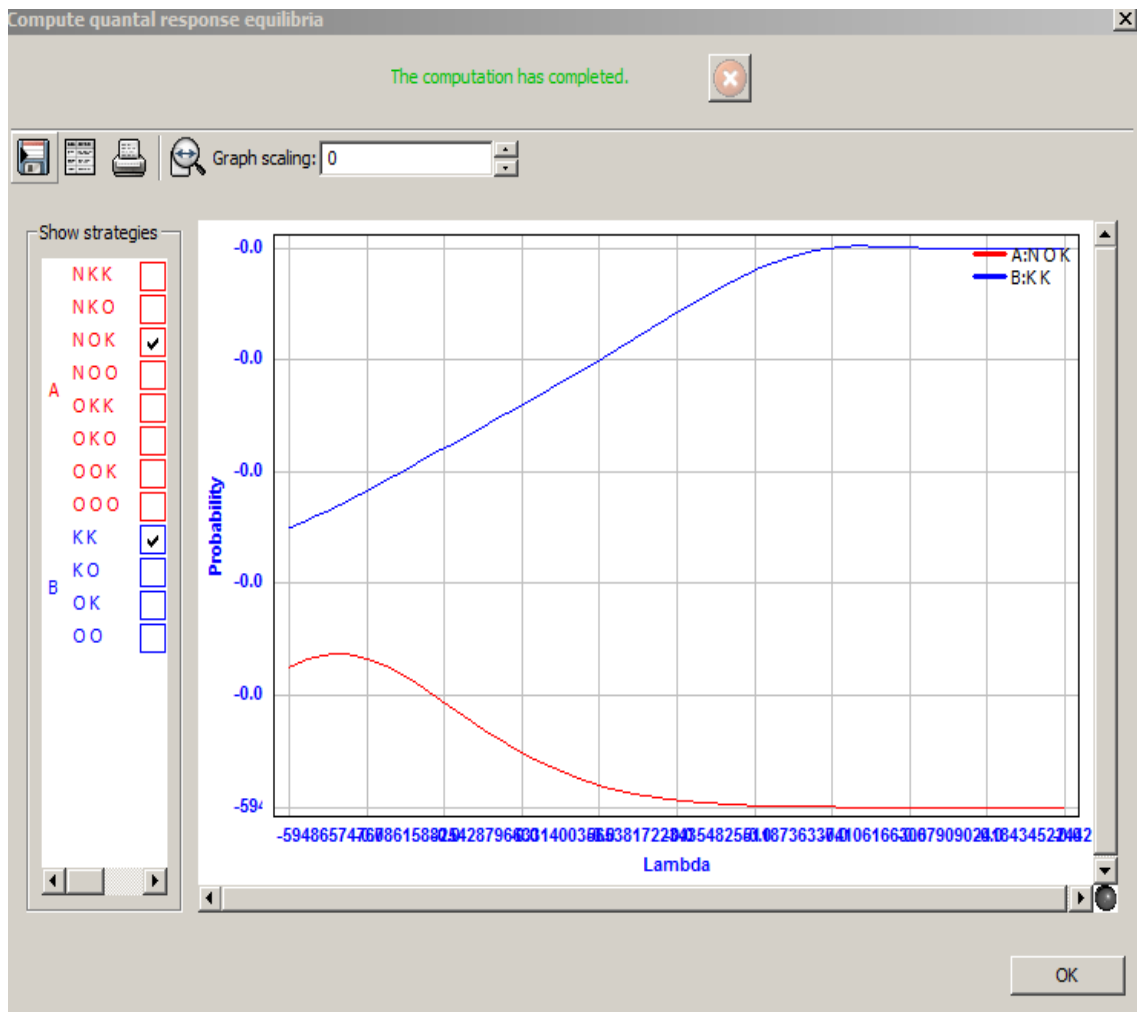


Figure 3 εταιρία A επιλέγει στρατηγική (N,O,K) και B επιλέγει (K,K)

2.5.1 SKINNER BOX

Σε αυτό το σημείο θα αναλύσουμε ένα κλασικό παράδειγμα το κουτί του Skinner ψάχνοντας να βρούμε την ισορροπία κατά Nash και τι ρόλο έχει η αυστηρά κυριαρχούμενη στρατηγική .

Έστω ότι μέσα σε ένα κουτί έχουμε δύο γουρούνια, ένα μικρό και ένα μεγάλο. Εσωτερικώς και στην γωνία του κουτιού υπάρχει τροφή ίση με δέκα μονάδες που όμως για να την διεκδικήσουν

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

θα πρέπει να πατήσουν κάποιο κουμπί .Με το πάτημα του κουμπιού όμως υπάρχει απώλεια 2 μονάδων τροφής.

Με αυτά τα δεδομένα δημιουργούμε τον παρακάτω πίνακα:

Table 3 SKINNER BOX πίνακας τιμών χωρίς κόστος

		PIEZW		ANAMENW	
Megalo gourouni	PIEZW	7	3	6	4
	ANAMENW	9	1	0	0
Mikro gourouni	PIEZW	5	1	4	4
	ANAMENW	9	-1	0	0

Table 4 SKINNER BOX Πίνακας τιμών αφαιρεμένο το κόστος

		PIEZW		ANAMENW	
Megalo gourouni	PIEZW	5	1	4	4
	ANAMENW	9	-1	0	0
Mikro gourouni	PIEZW	5	1	4	4
	ANAMENW	9	-1	0	0

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Βλέποντας τις τιμές βλέπουμε ότι υπάρχει μία κυρίαρχη στρατηγική και αυτή βρίσκεται στην αναμονή του μικρου γουρουνιού αφού θα πληρωθει με 4,0 ενώ αν πιέση - 1,0. Αυτό δεν ισχύει όμως και για το μεγάλο γουρούνη το οποίο από την αναμονη εχει να λαμβανει 5,9 ενώ αμα πιέσει 4,0 οπότε έχουμε $5 < 9$ και $4 > 0$ άρα είναι αδιάφορο.

Θα δούμε δύο τρόπους προσέγγισης του ζητήματος ψάχνοντας ισορροπία κατά Nash με άξονα την κοινή λογική.

Α) έστω ότι οι στρατηγικές που θα επιλεχθούν από τους παίκτες γίνετε με γνώμονα την καλύτερη απάντηση στην στρατηγική που ακολούθησε ο άλλος παίχτης.

Έτσι λοιπόν με αυτήν την νοοτροπία αν το μεγάλο γουρούνη πιέσει το κουμπί τότε το μικρό είναι λογικό ότι θα περιμένει αφού $4 > 1$.

Αν το μεγάλο γουρούνη δεν πιέζει και περιμένει τότε το μικρό και πάλι θα περιμένει αφού $0 > -1$. Από την μεριά τώρα του μικρου γουρουνιού αν αποφασίσει να πιέσει τότε το μεγάλο θα αναμένει ($9 > 5$) ενώ αν το μικρό αναμένει τότε το μεγάλο πιέζει αφού $0 < 4$. Αν δούμε τον πίνακα παρακάτω διακρίνουμε ότι μόνο ο κυκλος με το τρίγωνο συμπίπτουν μόνο σε ένα κελί. Αυτό σημαίνει ότι αφού το μικρό γουρούνη περιμένει η καλύτερη απόφαση για το μεγάλο είναι να πιέσει. Ωστόσο αν το μεγάλο γουρούνη πιέσει το μικρό θα αναμένει άρα η αποφάσεις τους είναι αμφίδρομες. Έτσι λοιπόν το (4,4) είναι η συνισταμένη των στρατηγικών που δεδομένου του τι κάνει ο ένας παίχτης ο αντίπαλος παίρνει την καλύτερη δυνατή απόφαση. Εδώ λοιπόν προκύπτει ισορροπία Nash.

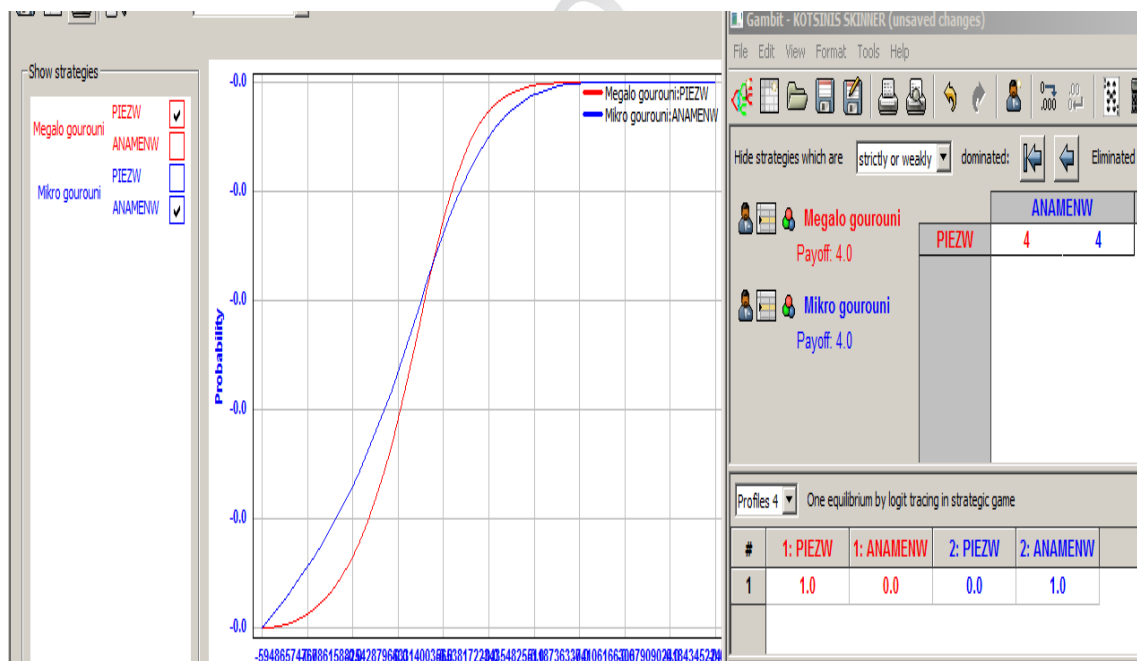
Table 5 SKINNER BOX τομή καλύτερων απαντήσεων

The screenshot shows the Gambit interface with a 2x2 normal form game matrix. The players are 'Megalo gourouni' (top) and 'Mikro gourouni' (bottom). The strategies are 'PIEZW' and 'ANAMENW' for both. The payoffs are as follows:

		Megalo gourouni	
		PIEZW	ANAMENW
Mikro gourouni	PIEZW	5, 1	4, 4
	ANAMENW	9, -1	0, 0

In the screenshot, the payoff (4, 4) is circled in orange, and the payoff (9, -1) is circled in black. There are also some handwritten marks on the matrix.

Table 6



Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται η συνάρτηση πιθανότητας που συγκλίνουν και οι 2 θετικά στο «πιέζω/αναμένω» και ότι η ισορροπία nash είναι στο ζευγάρι 4,4

Μπορούμε να πούμε ότι η nash ισορροπία είναι μια general επίλυση που με εύρος λύσεων σε αρκετά παίγνια εν αντίθεση η ισορροπία σε κυρίαρχες στρατηγικές δεν είναι του ίδιου εύρους.

Ας δούμε τώρα το παράδειγμά μας με μια δεύτερη ματιά

B) Εστω ότι ο αντίπαλος δεν έχει κανένα κίνητρο να αποφασίσει βάσει της απόφασης του αντιπάλου αλλά ακολουθεί την στρατηγική που θέλει από μόνος του.

Υποθέτουμε ότι το γουρουνάκι αναμένει οπότε το μεγάλο δεν έχει κανένα κίνητρο να αλλάξει στρατηγική από το να πιέσει στο να αναμένει και αυτό γιατί δεν το συμφέρει.

Αν θεωρήσουμε ότι το μεγάλο γουρούνι θέλει να πιέσει βλέπουμε και πάλι ότι το μικρό δεν αλλάζει απόφαση γιατί αν δεν αναμένει θα ζημιωθεί κατά 3.

Η οπτική γωνία B) των πραγμάτων είναι καλό να χρησιμοποιείται σε παίγνια που είναι δύσκολο να αναλυθούν και να ψάχνουμε στην ουσία Nash ισορροπία όχι γιατί είναι η καλύτερη απάντηση του αντιπάλου αλλά γιατί προκύπτει.

2.5.2 ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ NASH ΣΕ ΜΙΚΤΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ

Όταν οι παίχτες επιλέγουν μικτές στρατηγικές στην ουσία επιλέγουν ένα συνδυασμό καθαρών στρατηγικών βάσει κάποιας πιθανολογικής κατανομής. Για παράδειγμα, εάν ένας παίκτης θέλει να επιλέξει ανάμεσα σε δύο στρατηγικές A, B μια πιθανή μικτή στρατηγική θα ήταν να επιλέξει A με πιθανότητα 25% και B με πιθανότητα 75%. Θα μπορούσε να επιλέξει με γνώμονα την τύχη διαλέγοντας από ένα κουτί με 4 μπάλες όπου οι 3 θα ήταν μαύρες και η μια άσπρη όπου η άσπρη θα εκπροσωπούσε το A και οι λοιπές το B χωρίς να βλέπει. Μικτές στρατηγικές θα μπορούσαμε να έχουμε σε παιχνίδια μηδενικού και σταθερού αθροίσματος όπου κανένας από τους παίκτες δεν έχουν κυρίαρχες στρατηγικές. Σε παιχνίδια αυτού του είδους, αν ένας από τους παίκτες μπορεί να πιθανολογήσει για τη συμπεριφορά του άλλου τότε ο πρώτος παίκτης έχει περισσότερες πιθανότητες να νικήσει. Οπότε είναι προφανές ότι, οι παίκτες έχουν κίνητρο να συμπεριφέρονται απρόβλεπτα και να αναμειγνύουν καθαρές στρατηγικές. Γιαυτό το λόγω σε όλα τα αθλήματα οι επιθετικοί παίκτες ακολουθούν διαφορετικές στρατηγικές ώστε να μην είναι προβλέψιμοι από τους αμυντικούς και να μην ανακόπτουν εύκολα την πορεία τους. Θα τολμούσαμε να πούμε ότι μια μεικτή στρατηγική είναι ένας λογικός τρόπος αντιμετώπισης της αβεβαιότητας σε σχέση με το τι πιστεύετε ότι ο άλλος παίκτης είναι πιθανό να κάνει. Ωστόσο, ακόμη και όταν αυτό είναι λογικό για τους παίκτες που ακολουθούν μικτές στρατηγικές θα είναι η βέλτιστη λύση μόνον εάν είναι

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

καλύτερης ωφέλειας αποφάσεις αντί του άλλου.

Μικτές στρατηγικές έχουν νόημα όταν οι παίκτες προσπαθούν να είναι απρόβλεπτοι

και σε παιχνίδια καθαρής σύγκρουσης. Επίσης έχουν νόημα

όταν ένας παίκτης προσπαθεί να αποτρέψει την λήψη κάποιας απόφασης από ένα άλλο παίκτη. Αυτό συμβαίνει αν πούμε καθημερινά στο μετρό όπου γίνονται εν μέρει κάποιοι έλεγχοι εισιτηρίων με σκοπό να αποθαρρύνουν τους υπολοίπους που δεν χτυπάνε εισιτήριο. Βάσει αυτού γίνονται δειγματοληπτικοί έλεγχοι από την εφορία μέχρι το τελωνείο μιας και είναι αδύνατο να ελεγχθούν όλοι στο ακέραιο.

Έτσι λοιπόν θα προσπαθήσουμε να βρούμε λύσεις σε πρόβλήματα όπου οι ισορροπίες είναι ανύπαρκτες σε καθαρές στρατηγικές οπότε θα αναζητήσουμε λύσεις σε μεικτές. Θ μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι τα προβλήματα μεικτών στρατηγικών είναι ανάλογα των προβλημάτων εκείνων όπου οι παίκτες έχουν άπειρο το πλήθος των αριθμών στρατηγικών.

Δηλαδή όταν ο παίκτης αποφασίζει να ακολουθήσει μεικτή στρατηγική είναι σαν να εκλέγει μία πιθανοτική κατανομή στο πεδίο των καθαρών στρατηγικών. Το εύρος ζώνης πιθανότητας κυμαίνεται στο κλειστό $[0,1]$.

Θα μπορούσαμε ενδεικτικά να αναφέρουμε το εξής παράδειγμα.

Ένας παίκτης μπορεί να κινηθεί είτε αριστερά είτε δεξιά. Οι στρατηγικές λοιπόν που έχει είναι δύο το πλήθος. (A, Δ)

Ας υποθέσουμε μεικτή στρατηγική πορείας αυτού δεξιάς κίνησης με P πιθανότητα και αριστεράς με $(1-P)$ πιθανότητα.. Άρα $(A, \Delta) \rightarrow (P, 1-P)$

Επομένως το σύνολο των στρατηγικών του παίκτη βρίσκεται μέσα στο κλειστό διάστημα $0,1$

$$0 \leq P \leq 1$$

Άρα το παίγνιο από τις στρατηγικές αποφάσεις αριστερά ή δεξιά έχει μεταφερθεί στην επιλογή της πιθανότητας αν θα παει αριστερα που είναι p ή δεξιά $(1-p)$ το οποίο βεβαίως είναι άπειρο πλήθος επιλογών.

Τι γίνεται όμως στην περίπτωση που οι επιλογές είναι εξαρχής τρεις?

Ας δούμε ένα παράδειγμα:

Παίκτης έχει τρεις επιλογές κίνησης : Ευθεία (E), Δεξιά (Δ), Αριστερά (A)

Σαυτήν την περίπτωση θέλουμε δύο πιθανότητες

$$A \rightarrow P_1$$

$$E \rightarrow P_2$$

$$\Delta \rightarrow 1 - (P_1 + P_2)$$

Έτσι λοιπόν τώρα αντι για το κλειστό ευθύ διάστημα $0,1$ έχουμε ένα τρίγωνο.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στην αρχή αυτών των προβλημάτων ελέγχουμε πάντα την εύρεση ισορροπίας των καθαρών στρατηγικών. Υπάρχει περίπτωση να βρούμε λύσεις και μείξη καθαρών και μεικτών αλλά υπάρχουν και παίγνια που δεν έχουν καθόλου ισορροπία σε καθαρές στρατηγικές. Ένα τέτοιο παίγνιο είναι το γνωστό Πέτρα ψαλίδι χαρτί

Ας το αναλύσουμε να δούμε τι συμβαίνει σε αυτήν την περίπτωση:

Παράδειγμα

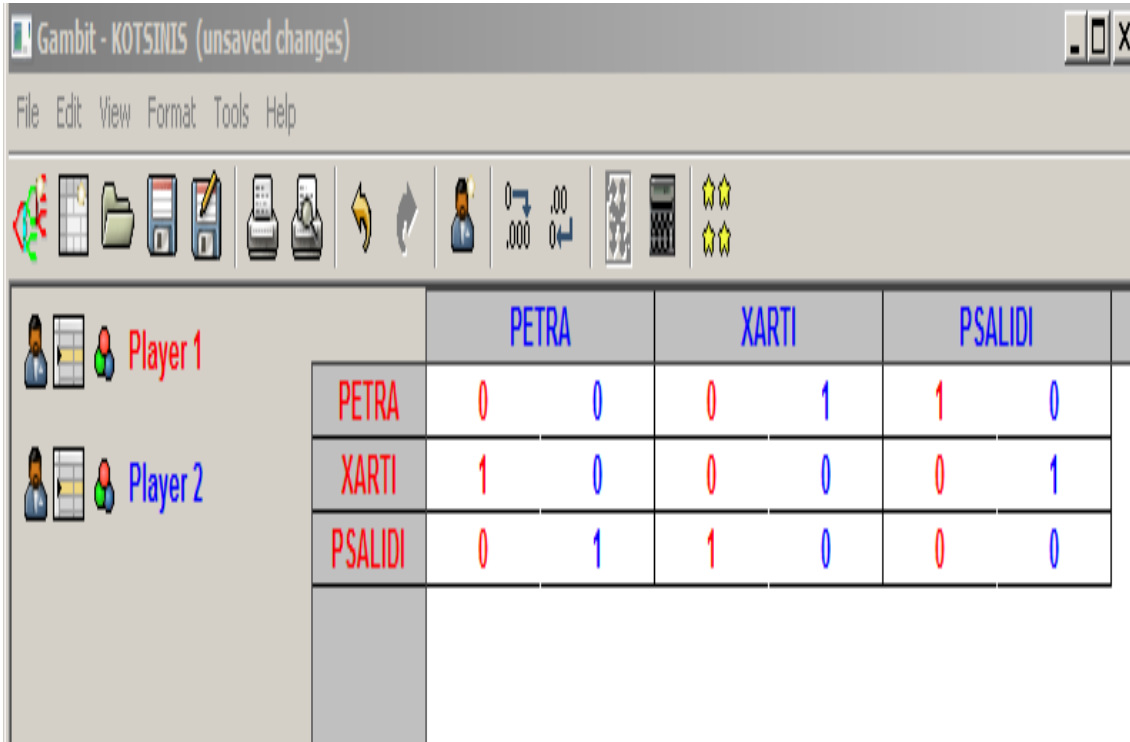
Έστω δύο παίχτες όπου η νίκη του ενός σημαίνει ήττα του άλλου. Όποιος κερδίζει στο γύρο παίρνει 1 πόντο ενώ ο δεύτερος τίποτα. Το νόημα είναι να μαζεύουν πόντους. Οι κανόνες είναι ότι :

Η πέτρα τσακίζει το ψαλίδι

Το χαρτί τυλίγει την πέτρα

Το ψαλίδι σκίζει το χαρτί

Άρα ο πίνακας που διαμορφώνετε είναι ο εξής :

Table 7


		PETRA		XARTI		PSALIDI	
Player 1	PETRA	0	0	0	1	1	0
	XARTI	1	0	0	0	0	1
	PSALIDI	0	1	1	0	0	0

Αυτό που βλέπουμε είναι ότι αν ο ένας αποφασίζει στο να επιμένει στην ίδια στρατηγική, λογικά θα χάσει. Και αυτό γιατί θα τον καταλάβει ο αντίπαλος και θα κινείται με την καλύτερη για αυτόν στρατηγική. Αν παίζει (ψαλίδι ,ψαλίδι) ο άλλος θα ανταπαντάει με (πέτρα πέτρα).

Άρα κρίνοντας από τους κανόνες έχουμε:

Best response στην πέτρα είναι το χαρτί

Best response στο χαρτί είναι ψαλιδι Best response στο ψαλιδι είναι η πέτρα

	PETRA	XARTI	PSALIDI
Player 1 PETRA	0 0	0 1	1 0
Player 2 XARTI	1 0	0 0	0 1
Player 1 PSALIDI	0 1	1 0	0 0

Όπως βλέπουμε σε καθαρές στρατηγικές η ισορροπία είναι ανύπαρκτη ενώ σε μεικτές στρατηγικές έχουμε τις εξής πιθανότητες

$R_{\text{πετρας}} = 1/3$

$R_{\text{χαρτιού}} = 1/3$

$R_{\text{ψαλιδ.}} = 1/3$

Υλοποιήσαμε την εφαρμογή και είδαμε ότι όντως έχουμε split των πιθανοτήτων σε ίσα μέρη και η ισορροπία μεταφράζεται σε ίσο καταμερισμό της πιθανότητας Table 6

Table 8 εύρεση ισορροπία σε παίγνιο μεικτής στρατηγικής χωρίς καθαρές στρατηγικές

Gambit - KOTSINIS (unsaved changes)

File Edit View Format Tools Help

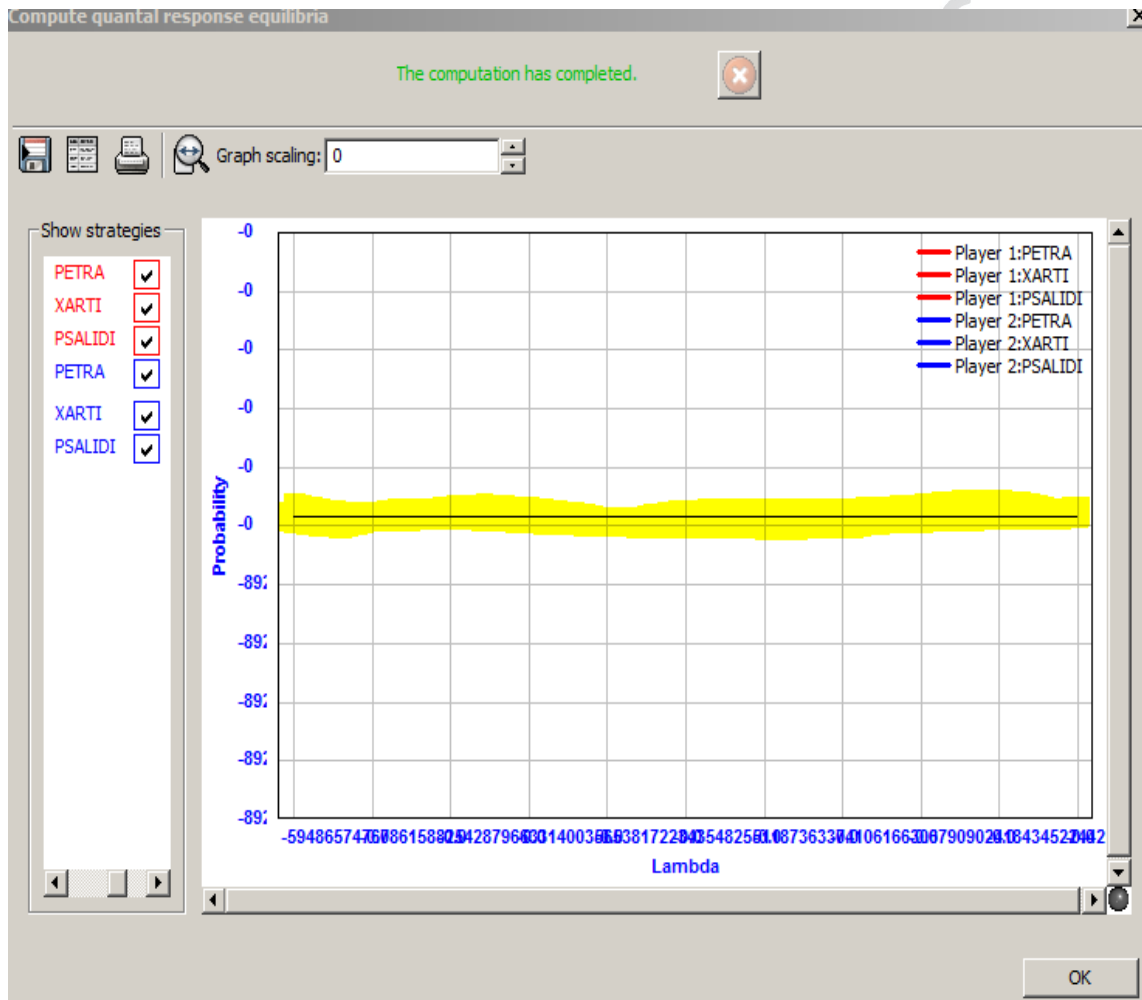
		PETRA	XARTI	PSALIDI	
Player 1 Payoff: 1/3	PETRA	0	0	1	1
	XARTI	1	0	0	0
Player 2 Payoff: 1/3	PSALIDI	0	1	1	0

Profiles 1 All equilibria by enumeration of mixed strategies in strategic game

#	1: PETRA	1: XARTI	1: PSALIDI	2: PETRA	2: XARTI	2: PSALIDI
1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

Αξίζει να δούμε ωστόσο και το διάγραμμα πιθανοτήτων το οποίο ενώ είναι επιλεγμένες όλες οι επιλογές αυτό αναπαριστάται σε ευθεία γραμμή. Table 7 :

Table 9 Διάγραμμα πιθανοτήτων σε παίγνιο μεικτής στρατηγικής χωρίς καθαρές στρατηγικές



2.6 ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΛΥΣΗ ΚΑΤΑ PARETO

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στην επιστήμη της θεωρίας παιγνίων διακρίνουμε δύο σημαντικές κατηγορίες: τα παίγνια που οι παίκτες συνεργάζονται και τα παίγνια που η συνεργασία είναι ανύπαρκτη. Η καινοτόμος προσέγγιση του Nash σε αντιπαράθεση με την πεπατημένη οδό του Neumann είναι η συγχώνευση αυτών των κατηγοριών. Η αντιμετώπιση του προβλήματος σαν ολότητα έχει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη απόδειξης ισορροπίας κατά Nash Δεν μας εγγυάται όμως την μοναδικότητα της λύσης . Δηλαδή θα μπορούσαμε να πούμε ότι εφόσον δε γνωρίζουμε τη ύπαρξη συνεργασίας, αναγκάζομαστε να εξετάσουμε τη χειρίστη τω περιπτώσεων με σκοπό να ακολουθήσουμε ενιαία στρατηγική .

Στη γενικότητα ο Nash προσεγγίζει το πρόβλημα κάτω από την φιλοσοφία του MinMax που όρισε επιτυχώς ο Neumann – Morgenstern . Αν όμως έχουμε ύπαρξη δεσμευτικών συμφωνιών που προϋποθέτουν τη συνεργασία, τότε προτιμούμε να μην ελέγχουμε μόνο για ισορροπίες Nash αλλά και τις ακριβείς λύσεις Pareto . Ο ορισμός της αποτελεσματικότητας τότε έχει μεγάλη σημασία. Αυτό γιατί επιτρέπεται η «επιλογή» αξιοποιώντας την διαδικασία της σύγκρισης. Η αποτελεσματική λύση που προκύπτει είναι το αποτέλεσμα μιας αξιόπιστης στρατηγικής, η οποία αυξάνει στο μέγιστο τα κέρδη και των N παικτών οι οποίοι συνεργάζονται επιτυχώς. Άρα με αυτή την προσέγγιση την προτιμούμε ότα θέλουμε να πραγματοποιήσουμε διαπραγματευτικού χαρακτήρα παίγνιο. Και εδώ όμως δεν εξασφαλίζουμε τη μοναδικότητα του σημείου ισορροπίας.

Σημαντική είναι η προσέγγιση του Owen όπου μίλησε για επέκταση της θεωρίας του Nash ως προς την δυνατότητα εύρεσης βέλτιστης λύσης κατά Pareto. Ωστόσο αν έχουμε συνεχή παίγνια, μπορούμε να έχουμε αναλυτική επίλυση του προβλήματος εύρεσης ισορροπίας. Έτσι λοιπόν ορίζεται το σύνολο Pareto εφόσον έχουν την χρυσή τομή τους με τις συνθήκες κυρτότητας.

Όταν δεν έχουμε ικανές συνθήκες κυρτότητας, τότε αποδεικνύουμε ότι σε συνεχή παίγνια η ισορροπία κατά Nash είναι εκτός του συνόλου Pareto . Αν επιζητούμε όλο το σύνολο Pareto , θα ερευνήσουμε για παραμετρική λύση στο πρόβλημα βελτιστοποίησης που παρουσιάζεται ως προς λ στο κλειστό $[0,1]$

Άρα ανεξαρτήτως του γενικού πλαισίου που όρισε ο Nash , εξειδικεύουμε το πρόβλημά μας όταν έχουμε παίγνιο συνεργασίας και μπορούμε να βρούμε πιο αποτελεσματικές λύσεις.

Ωστόσο στα μη συνεργατικά παίγνια με το σύνολο Pareto δημιουργούμε ένα σημείο αναφοράς όταν δεν το παίγνιο είναι μη διαπραγματευτικού χαρακτήρα . Όταν βλέπουμε ότι το παίγνιο κινείται κάτω από έναν κοινό άξονα επιθετικής-στρατηγικής τότε ανατρέχουμε σε λύσεις εύρεσης ισορροπίας κατά Nash που μας διασφαλίζει μία αποτελεσματική αντιμετώπιση.

2.7 ΕΞΕΤΑΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Ένα από τα παράδοξα της ισορροπίας Nash, που άλλωστε μπορεί να θεωρηθεί και σαν αδυναμία της, είναι ότι σε κάποια παίγνια οι παίκτες έχουν μεγαλύτερο όφελος αν δεν διαλέξουν την ισορροπία Nash και αλλάξουν στρατηγική. Μερικά από τα διάσημα αυτά παίγνια παρουσιάζονται παρακάτω

2.7.1 Το Διλήμμα του Φυλακισμένου “PRISONER’S DILEMMA”

Είναι ένα από τα τυπικά παραδείγματα στην θεωρία παιγνίων που θέλει να μας δείξει ότι μπορεί να ισορροπήσει το σύστημα σε φαινομενικά λανθασμένη επιλογή των παικτών. Το παίγνιο έχει ως εξής:

Δύο άτομα έχουν συλληφθεί με την κατηγορία της οπλοκατοχής. Οι αστυνομικοί γνωρίζουν ότι οι ύποπτοι έχουν υποπέσει επίσης στην κακουργηματική πράξη της ληστείας αλλά δεν μπορούν να τους προσάψουν αυτήν την κατηγορία ελλείψει στοιχείων και ο μόνος τρόπος να αποδειχθεί είναι να ομολογήσει έστω ο ένας τους. Οι κατηγορούμενοι είναι τοποθετημένοι σε διαφορετικά κελιά χωρίς να μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Ο καθένας τους έχει το δικαίωμα ή να ομολογήσει ή να μείνει σιωπηλός. Το μόνο που γνωρίζουν είναι οι συνέπειες των πράξεών τους αλλά δεν γνωρίζουν τι θα πράξει ο έτερος στο άλλο κελί.

Έτσι λοιπόν και ο A και ο B γνωρίζουν ό τι

- αν ομολογήσει ο A και ο B αρνηθεί να συνεργαστεί με την αστυνομία τότε ο A ελευθερώνεται και ο B καταδικάζεται σε 10 χρόνια φυλακή
- αν ομολογήσει ο B και αρνηθεί ο A ελευθερώνεται ο B και ο A πάει 10 χρόνια φυλακή
- αν ομολογήσουν και οι δύο καταδικάζονται σε 5 χρόνια φυλακή
- αν και οι δύο σιωπήσουν καταδικάζονται σε 1 χρόνο φυλακή

Ενώ φαινομενικά φαίνεται πιο σίφρων να συνεργαστούν για να καταδικαστούν μόνο σε ένα χρόνο φυλάκιση λόγω της οπλοκατοχής, λόγω ελλιπούς πληροφόρησης και αδύναμια συνεργασίας σκέφτονται ατομικά και καταλήγουν ότι το καλύτερο όφελος είναι η προδοσία. Και αυτό το καταλαβαίνουμε από τον εξής συλλογισμό:

Σαν ορθολογικός παίκτης ο A σκέπτεται τι τον συμφέρει.

- Άρα αν ο B επιλέξει να σιωπάσει το καλύτερο κέρδος το επιτυγχάνει ομολογώντας αφού $(0 > 1)$. Άρα επιλέγει στρατηγική A2
- Αν ο B επιλέξει να ομολογήσει και πάλι τον συμφέρει να επιλέξει στρατηγική A2 αφού $(-5 > -10)$

Όμοια σκέπτεται και ο B για τον A όποτε η κατά Nash ισορροπία βρίσκεται στην ομολογία και των δύο A2, B2 $(-5, -5)$

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

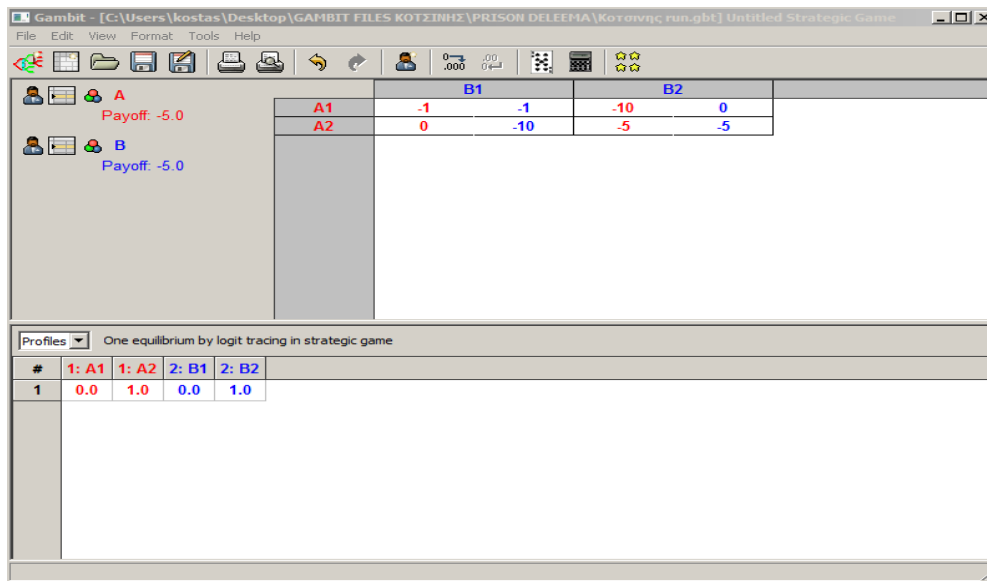
Ας δούμε τον Πίνακα ωφελείας :

		Φυλακισμένος Β	
		Μη Ομολογία Β1	Ομολογία Β2
Φυλακισμένος Α	Μη Ομολογία Α1	(-1,-1)	(-10,0)
	Ομολογία Α2	(0,-10)	(-5,-5)

Πίνακας 1 : Πίνακας αποδόσεων του παιχνιδιού Δειλίας

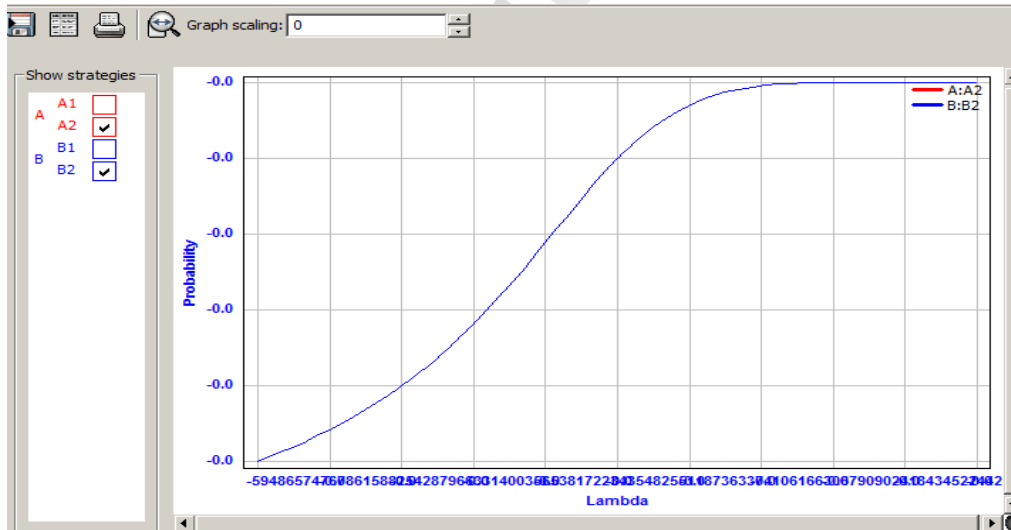
Έτσι, έχουμε μια και μοναδική ισορροπία Nash, η οποία παρουσιάζεται στην (Ομολογία, Ομολογία) με απόδοση (-5,-5) που αποτελεί και τη λύση του παιχνιδιού.

Σε κάθε παίγνιο χρησιμοποιώντας το υπολογιστικό πρόγραμμα Gambit και βάζοντας τις ανάλογες παραμέτρους υπολογίζουμε την ισορροπία Nash του παιχνιδιού σε καθαρές και μεικτές στρατηγικές ενώ παίρνουμε και τα ανάλογα γραφήματα.



2-1 Λύση παιγνίου-ισορροπία συστήματος

Αξίζει ενδεικτικά να δούμε μερικά πιθανοτικά γραφήματα που προκύπτουν.

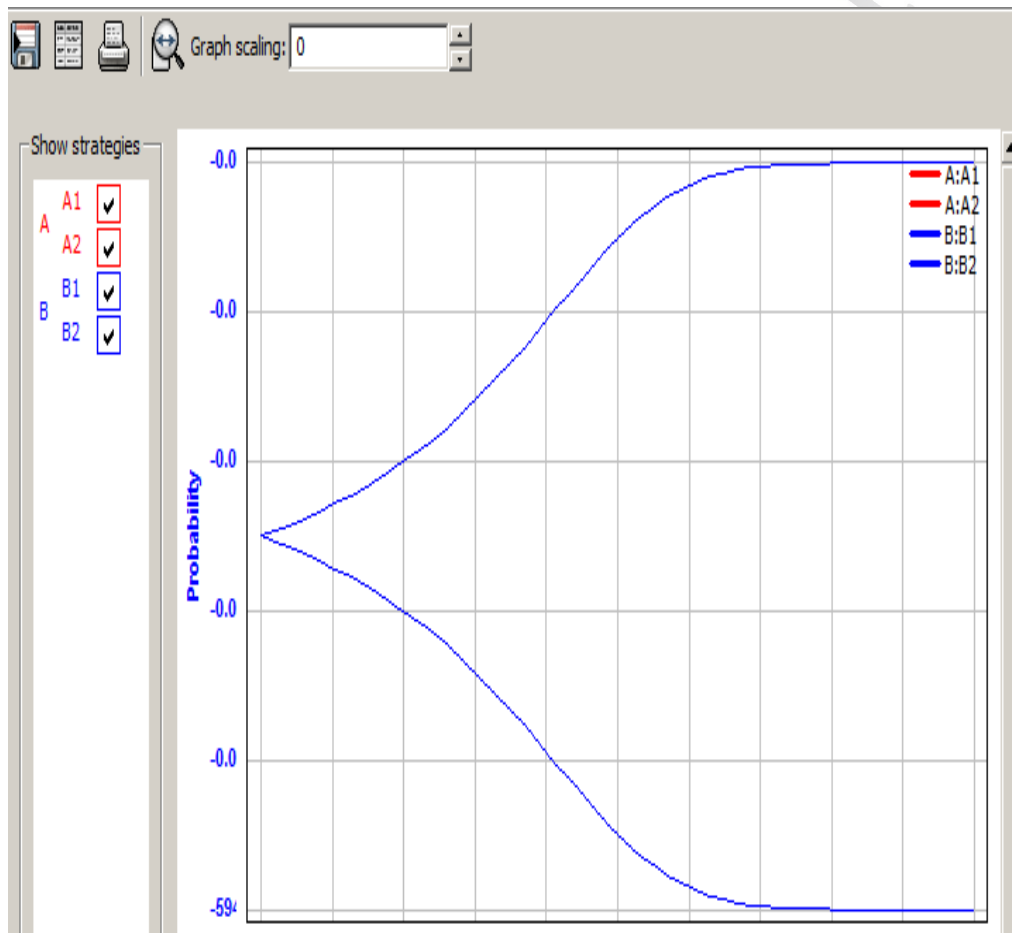


Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2-2Γράφημα πιθανότητας ισοροπίας Nash

Είναι εμφανές από το γράφημα 2-2 το ότι η στρατηγική A2,B2 να προδώσουν και οι δύο παίκτες είναι η πιο πιθανή.

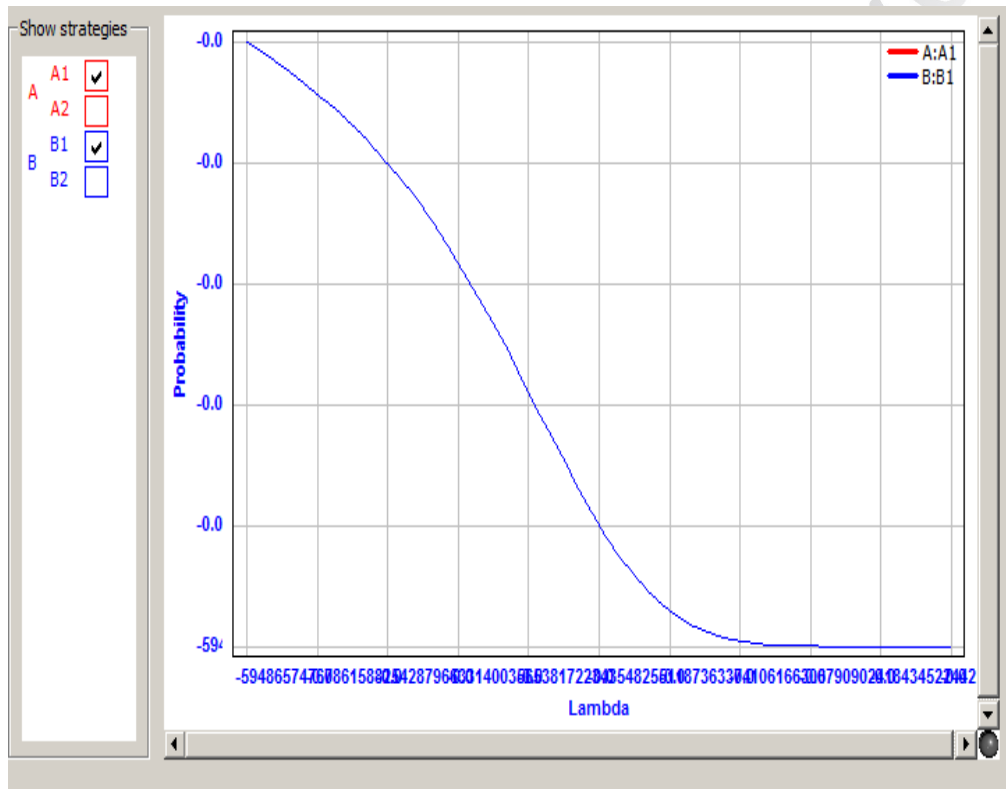
Στο γράφημα 2-3 βλέπουμε όλα τα ενδεχόμενα παράλληλα.



2-3Γράφημα όλων των πιθανών στρατηγικών

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Στο τελευταίο γράφημα 2-4 είναι εμφανής η μείωση της πιθανότητας στο να μην ομολογήσουν και οι δύο.



2-4Γράφημα κοινής μη-ομολογίας

2.7.2 ΤΟ ΠΑΙΓΝΙΟ ΔΕΙΛΙΑΣ “THE CHICKEN GAME”

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα παίγνια στα οποία ο κάθε παίκτης επιδιώκει, ακολουθώντας την καλύτερη στρατηγική, να κυριαρχήσει πάνω στον άλλο. Αυτό προκαλεί και ανάλογο φόβο στον αντίπαλο παίκτη, επηρεάζοντας έτσι και την απόδοση του παιχνιδιού. Ο κάθε παίκτης

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

αποφεύγει να επιλέξει την καλύτερη στρατηγική του όταν πεισθεί ότι ο αντίπαλος του ακολουθεί μέχρι τέλους την παράλογη στρατηγική που ακολουθεί στη σύγκρουση.

Κατά τον Roundstone, το παίγνιο οφείλει το όνομά του σε μια παλιά Αμερικανική ταινία «Rebel without a cause», του 1955, με πρωταγωνιστή τον James Dean. Στην ταινία αυτή έφηβοι αμερικάνοι με κλεμμένα αυτοκίνητα οδηγούν με μεγάλη ταχύτητα προς έναν γκρεμό και πηδούν έξω από αυτά ακριβώς την τελευταία στιγμή. Ο έφηβος που πρώτος εγκαταλείπει το αυτοκίνητο θεωρείται η «κότα» (εξ' ου και το chicken game) της παρέας. Το 1959 ο Bertrand Russel παρουσίασε στο βιβλίο του «Common Sense and Nuclear Warfare», μια παραλλαγή του παιγνίου για να αποδώσει την γεωπολιτική κατάσταση στον εξελισσόμενο ψυχρό πόλεμο μεταξύ του δυτικού και του ανατολικού κόσμου.

Το παίγνιο γενικά παρουσιάζεται όπως παρακάτω: Δυο άτομα οδηγούν τα αυτοκίνητά τους σε αντίθετη κατεύθυνση με πολύ μεγάλη ταχύτητα, διαγράφοντας μια πορεία μετωπικής σύγκρουσης εκτός αν κάποιος στρίψει το τιμόνι και αποχωρήσει από το δρόμο. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι αποδόσεις των αμοιβών που θα μπορούσε να έχει το παίγνιο. Οι αποφάσεις των παικτών λαμβάνονται κυριολεκτικά την τελευταία στιγμή και είναι μη αναστρέψιμες. Επιπλέον, δεν υπάρχει χρόνος αντίδρασης για αλλαγή στρατηγικής. Έτσι η μόνη στρατηγική επιλογή που θα αποφέρει κέρδος είναι η μη απόκλιση από την πορεία του ενός και η απόσυρση του άλλου. Κάθε άλλη περίπτωση αποφέρει μικρό ή μεγάλο αρνητικό όφελος.

Οδηγός I

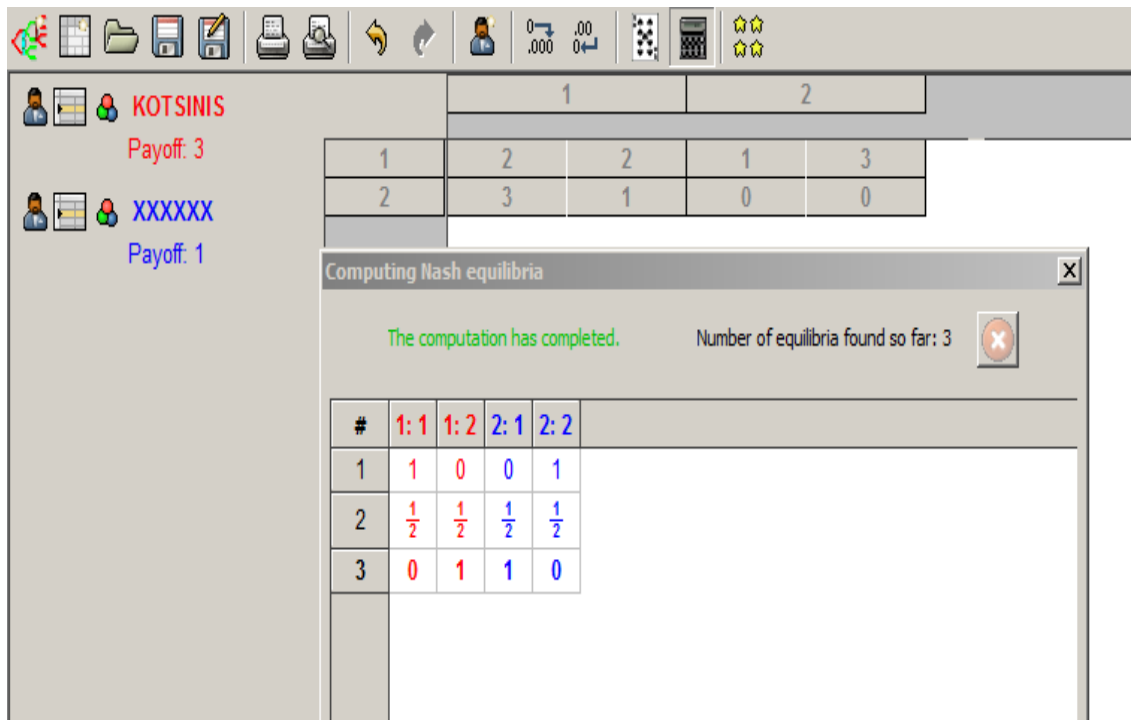
Οδηγός II

	Στροφή	Ευθεία
Στροφή	(2,2)	(1,3)

Ευθεία	(3,1)	(0,0)
---------------	--------------	--------------

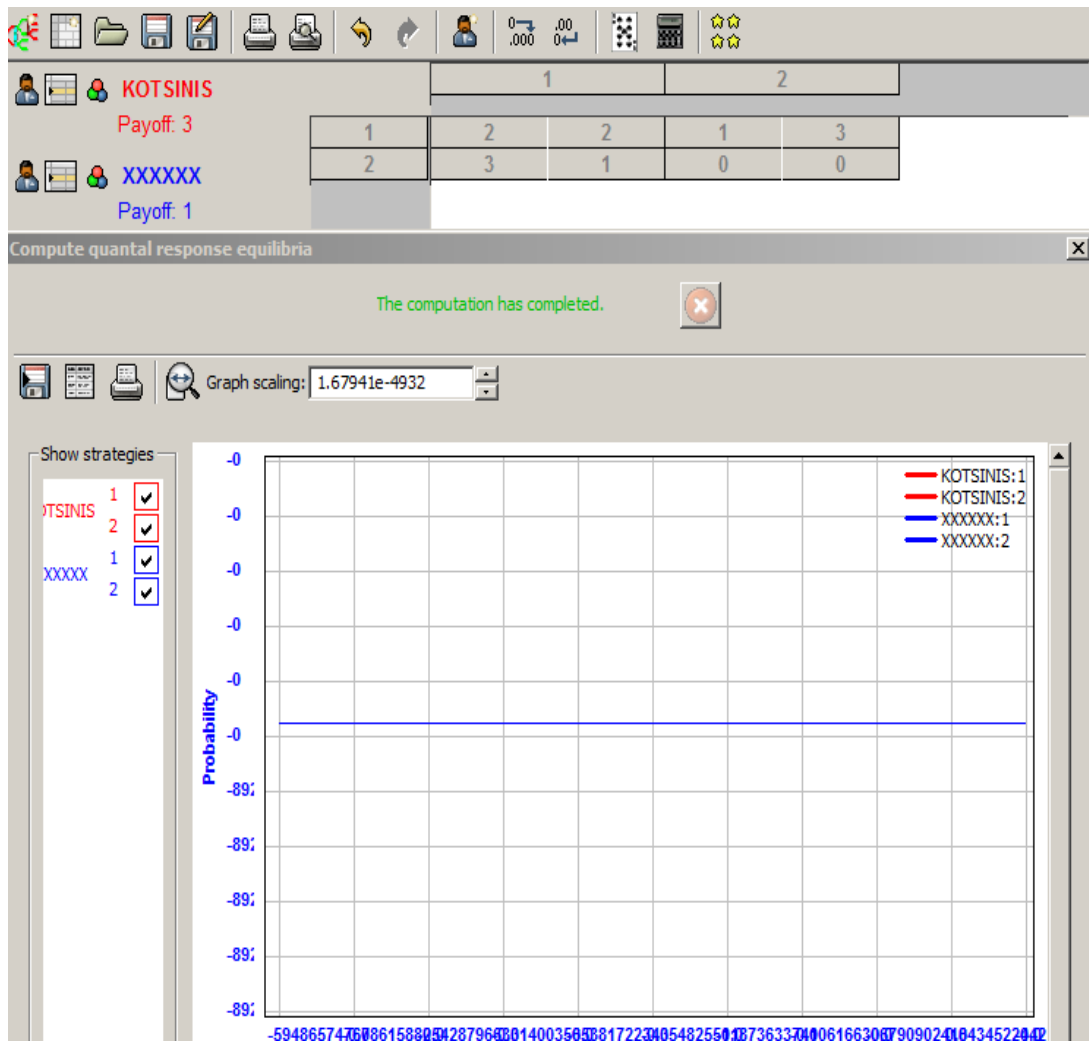
Πίνακας 2 αποδόσεων του παίγνιου Δειλίας

Ενώ στο παίγνιο του φυλακισμένου η καλύτερη στρατηγική φαίνεται να είναι εκείνη της μη συνεργασίας ανεξαρτήτως του τι θα αποφασίσει να παίξει ο άλλος παίκτης, στο παίγνιο της δειλίας ο κάθε παίκτης επιθυμεί να πράξει το αντίθετο από αυτό που σκοπεύει να πράξει ο ανταγωνιστής του. Εάν ο παίκτης γνώριζε με βεβαιότητα ότι ο αντίπαλός του θα στρίψει, τότε θα ήθελε να οδηγήσει στην ευθεία. Εάν αντιθέτως γνώριζε με βεβαιότητα πως ο ανταγωνιστής του δεν επιθυμεί να στρίψει τότε θα προτιμούσε να στρίψει ο ίδιος εφόσον καλύτερα να είναι «κότα», παρά νεκρός. Επομένως το παίγνιο της δειλίας έχει δύο σημεία ισορροπίας εκείνα που αντιστοιχούν στις επιλογές (ευθεία, στροφή), (στροφή, ευθεία) με αποδόσεις (1,3) (3,1). Επίσης όπως φέρεται από την εφαρμογή που κάναμε στο Πρόγραμμα Gambit το σύστημα μας δίνει και μεικτή ισορροπία όπου οι παίκτες θα διαλέξουν την στρατηγική τους με πιθανότητα $\frac{1}{2}$



2-5 Λύση παιγνίου ισορροπία κατά Nash

Βλέπουμε επίσης από το πιθανοτικό διάγραμμα του συστήματος μας αναλόγων των ωφελειών που έχουμε ότι οι πιθανότητες είναι μοιρασμένες λόγω ακαριαίας δράσης των παικτών και λόγω έλλειψης πληροφόρησης.



2-6Γραφημα πιθανοτήτων όλων των ενδεχόμενων

Στον τύπο αυτό των παιγνίων υπάρχουν περιθώρια τόσο για στοιχεία σύγκρουσης όσο και για στοιχεία συνεργασίας. Μπορεί να εφαρμοστεί σε περιπτώσεις όπου ένα κράτος «επιτίθεται» με σκοπό να μεταβάλει το ισχύον status quo και ένα άλλο κράτος, αμυνόμενο επιδιώκει τη διασφάλιση και διατήρηση του.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2.7.3 Η ΜΑΧΗ ΤΩΝ ΦΥΛΩΝ «BATTLE OF SEXES»

Το παίγνιο της μάχης των φύλων είναι ένα από τα κλασσικά παιχνίδια στη Θεωρία Παιγνίων. Σε αυτό το παίγνιο έχουμε ένα ζευγάρι το οποίο το οποίο λαμβάνει αποφάσεις στην καθημερινότητα του με κάποιο σκεπτικό-στρατηγική. Για παράδειγμα μία εκ των ημερών ο άντρας προτιμά να πάνε στο γήπεδο να δούνε τον αγώνα, ενώ η γυναίκα προτιμά να πάνε σινεμά. Και οι δύο όμως θέλουν να κάνουν κάτι από κοινού. Οπότε και δεν υπάρχει κέρδος-ενδιαφέρον να κάνουν διαφορετικές δραστηριότητες.

Το συγκεκριμένο παίγνιο είναι ένα παίγνιο συνεργασίας και ας υπάρχουν διαφορετικές προτιμήσεις. Επίσης είναι παίγνιο πλήρους πληροφόρησης και ο αντίπαλος γνωρίζει την στρατηγική που θα ακολουθηθεί λόγω κοινής ωφέλειας.

Το σημαντικό τμήμα του παιγνίου είναι ποιος από τους παίκτες θα αποφανθεί πρώτος και θα κάνει την κίνησή του. Αν δηλαδή ο άντρας προαγοράσει τα εισιτήρια του γηπέδου η «πλάστιγγα» των πιθανοτήτων γέρνει προς το μέρος του άντρα αφού η γυναίκα βρισκόμενη προ εκπλήξεων να μην του χαλάσει το χατίρι και ας θέλει να πάει σινεμά. Άρα δεν υπάρχει κυρίαρχη στρατηγική, υπάρχουν όμως δύο σημεία ισορροπίας που είναι (Γήπεδο, Γήπεδο) και (Σινεμά, Σινεμά) με τις ανάλογες ωφέλειες όπως βλέπουμε παρακάτω. Υπολογίζουμε μέσω του Gambit και βλέπουμε ωστόσο εκτός από τις δύο ισορροπίες που θα είναι (Γήπεδο, Γήπεδο) και (Σινεμά, Σινεμά) και μία μεικτή στρατηγική με πιθανότητες : ο άντρας θα επιλέξει το γήπεδο με

πιθανότητα (3/5) έναντι του σινεμά (2/5).Ενώ η γυναίκα αντιστρόφως.

The screenshot shows a game theory software interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar, the game is defined with two players: ANTRAS (Payoff: 2) and GYNAIKA (Payoff: 3). The strategies for ANTRAS are GIPEDO and CINEMA, and for GYNAIKA are GIPEDO and CINEMA. The payoff matrix is as follows:

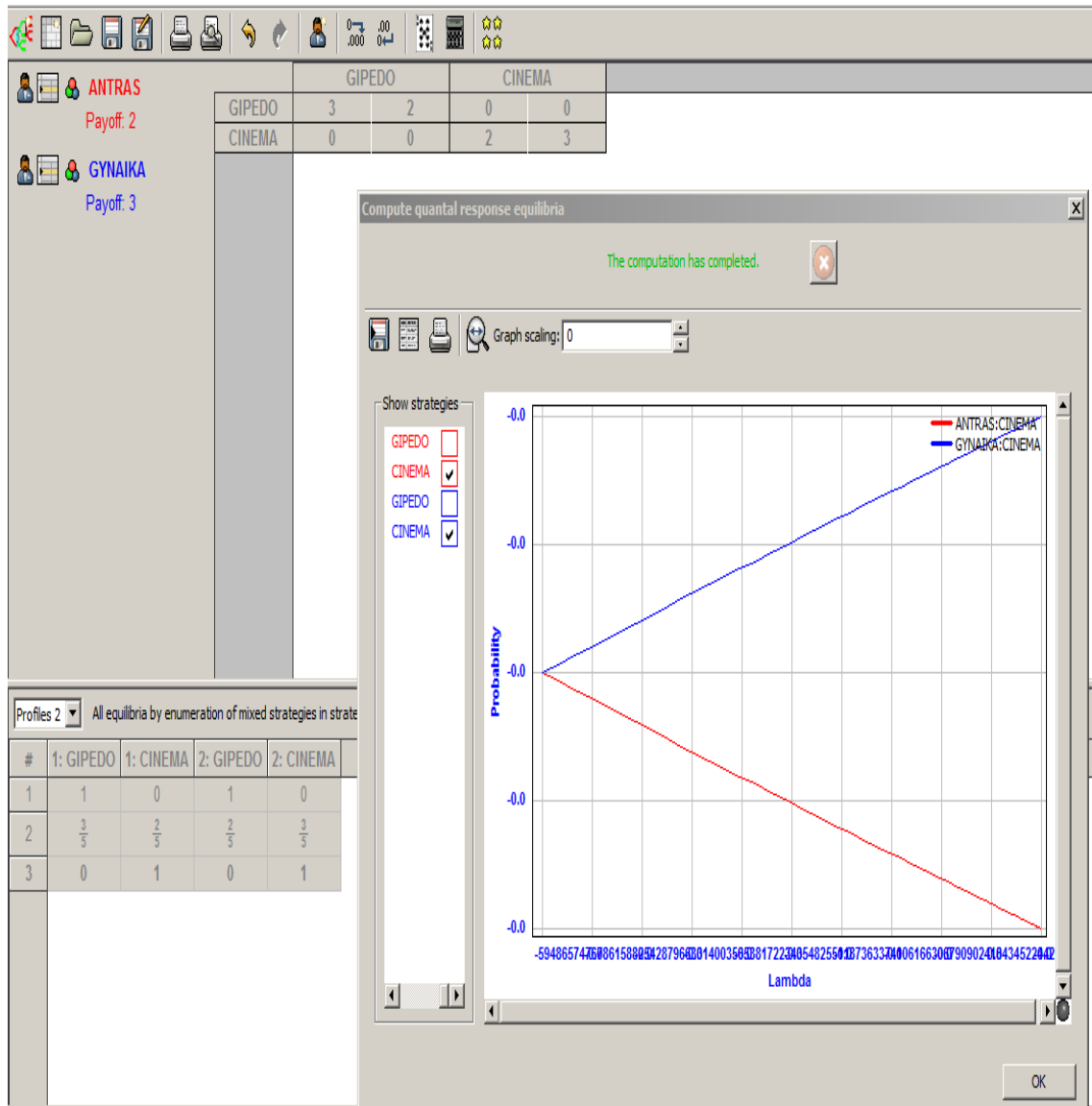
		GIPEDO		CINEMA	
ANTRAS	GIPEDO	3	2	0	0
	CINEMA	0	0	2	3

Below the matrix, there is a section titled "Profiles 2" with the subtitle "All equilibria by enumeration of mixed strategies in strategic game". It contains a table with the following data:

#	1: GIPEDO	1: CINEMA	2: GIPEDO	2: CINEMA
1	1	0	1	0
2	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
3	0	1	0	1

2-7Λύση παιγνίου και ισορροπία κατα nash

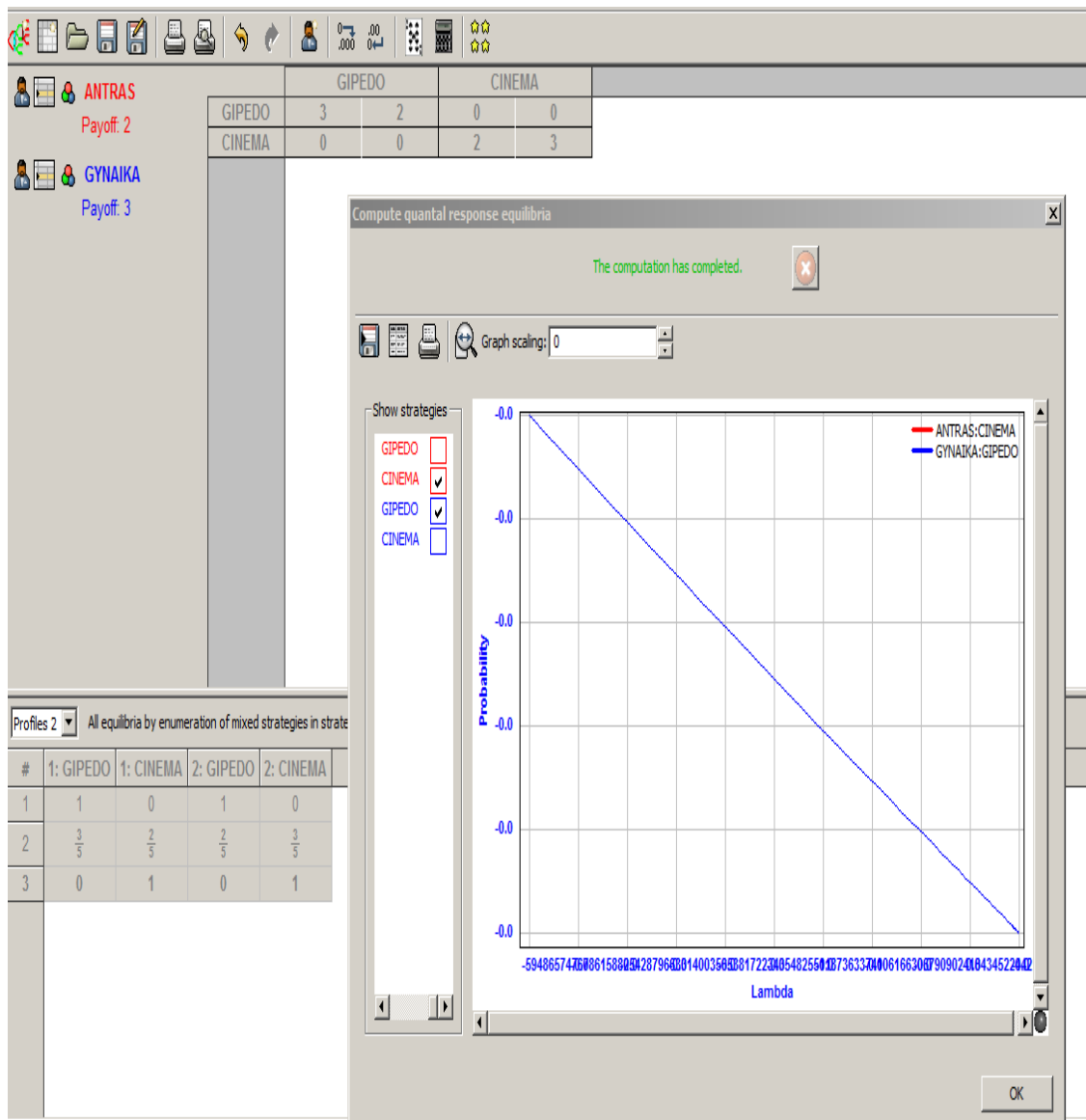
Ας δούμε τώρα και μερικά γραφήματα πιθανοτήτων όπως για παράδειγμα ο άντρας να επιλέξει cinema και η γυναίκα cinema.



2-8 Γράφημα πιθανότητας άντρας :cinema, γυναίκα: cinema

Ένα γράφημα επίσης άντρας cinema γυναίκα γήπεδο θα είναι :

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

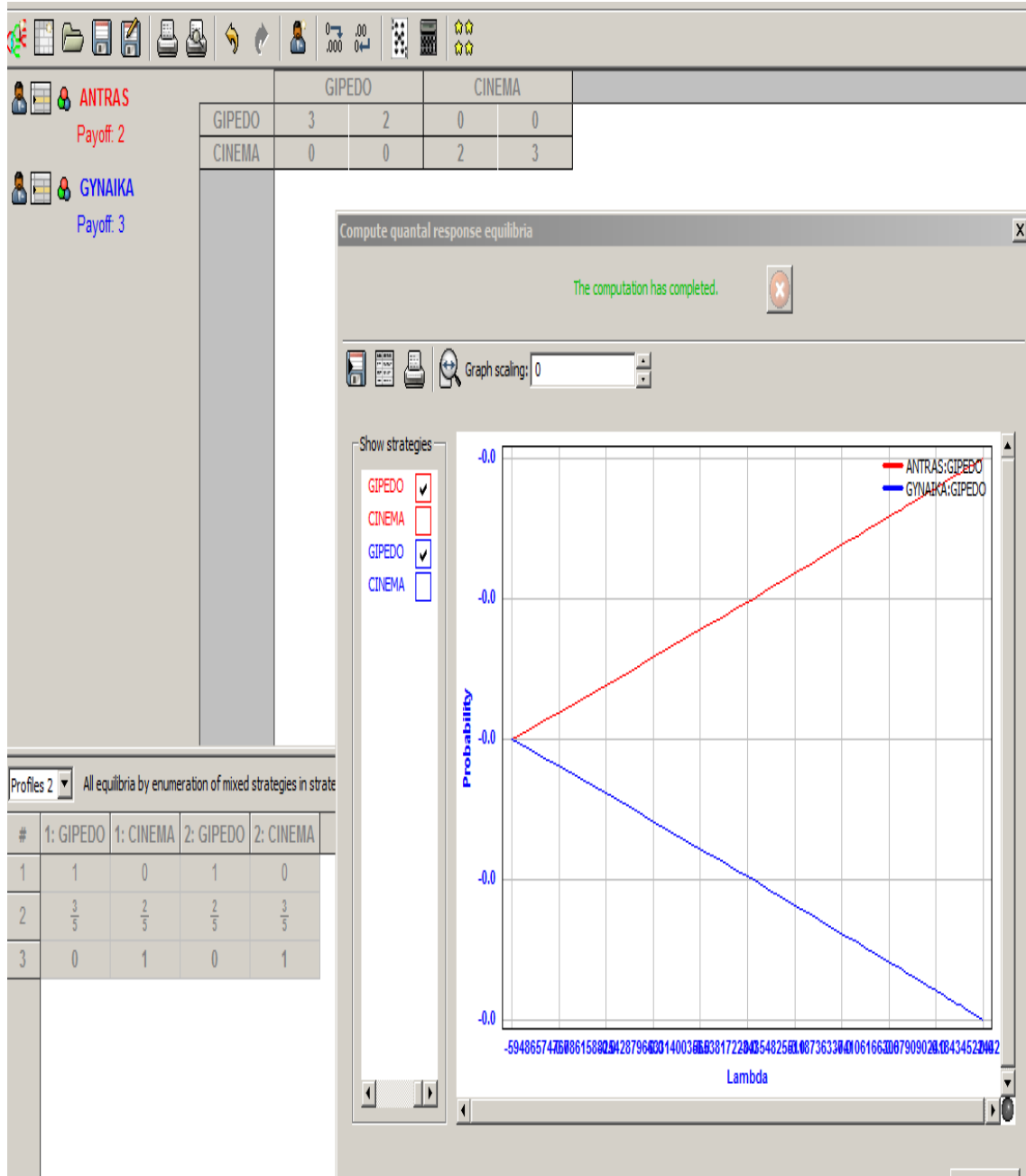


2-9Γράφημα πιθανότητας αντρας:cinema γυναίκα γήπεδο

Όπως φαίνεται από το 2-9 γράφημα δεν υπάρχει καμία πιθανότητα σε αντίστροφες άρδην επιθυμίες από τα θέλω τους. Ας δούμε επίσης γράφημα όπου η γυναίκα επιλέγει αυτό που επιθυμεί ο άντρας. Δηλαδή και οι δύο να πάνε γήπεδο. Η ωφέλεια είναι εμφανείς υπέρ του άντρα (κόκκινη γραμμή)

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις



Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

2-10 Γραφημα πιθανότητας αντρας:γήπεδο γυναίκα γήπεδο**3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΙΓΝΙΩΝ. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ.****3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Έχουμε πολλές φορές αναρωτηθεί γιατί να συμβαίνουν πόλεμοι και επιπλέον για ποιο λόγο να επαναλαμβάνονται, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου οι αποφάσεις παίρνονται από πρωταγωνιστές που σκέπτονται να ενεργούν (απολύτως) ορθολογιστικά; Υπάρχουν πολλές απαντήσεις στο ερώτημα αυτό. Δεδομένης της σημασίας του ζητήματος, και το ευρύ φάσμα των απαντήσεων, είναι σημαντικό να έχουμε μια προοπτική σχετικά με τις διάφορες πηγές των συγκρούσεων. Στο κεφάλαιο αυτό παρέχει μια κρίσιμη επισκόπηση της θεωρίας του πολέμου. Ειδικότερα, παρέχουμε όχι μόνο μια ταξινόμηση των αιτιών των συγκρούσεων, αλλά και κάποια στοιχεία σχετικά με την αναγκαιότητα και τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων παραγόντων που μας οδηγούν σε σύγκρουση. Ας κάνουμε μια σύντομη προεπισκόπηση του τρόπου με τον οποίο έχουμε κατηγοριοποιήσει τις αιτίες του πολέμου. Υπάρχουν δύο προϋποθέσεις για έναν πόλεμο μεταξύ (λογικών) αντιπάλων. Το ένα είναι ότι το κόστος του πολέμου δεν μπορεί να είναι συντριπτικά υψηλό. Με αυτό εννοούμε ότι πρέπει να υπάρχει κάποια εύλογη κατάσταση στα μάτια των φορέων λήψης αποφάσεων, έτσι ώστε τα αναμενόμενα κέρδη από τον πόλεμο από την άποψη των πόρων, δύναμη, δόξα, έδαφος, και ούτω καθεξής να υπερβαίνουν το αναμενόμενο κόστος των συγκρούσεων, συμπεριλαμβανομένων των αναμενόμενων ζημιών στην ιδιοκτησία και τη ζωή. Έτσι, τουλάχιστον μία από τις πλευρές που συμμετέχουν θα πρέπει να αναμένουν ότι τα κέρδη από τη σύγκρουση θα αντισταθμίσουν τις δαπάνες. Χωρίς αυτή τη προϋπόθεση μπορεί να υπάρξει ειρήνη. Δεύτερον, όπως πειστικά υποστήριξε από Fearon (1995), πρέπει να συμβεί αποτυχία στις διαπραγματεύσεις, έτσι ώστε για κάποιο λόγο να υπάρχει αδυναμία να επιτευχθεί μια αμοιβαία επωφελής συμφωνία. Το σημαντικό στην κατανόηση του πολέμου μεταξύ ορθολογικών παικτών είναι να δούμε γιατί αποτυγχάνουν οι διαπραγματεύσεις και να παρατηρήσουμε ποια κίνητρα ή ποιές συνθήκες θα μπορούσαν να οδηγήσουν τις χώρες να οπλιστούν με τρόπο τέτοιο ώστε τα αναμενόμενα οφέλη από τον πόλεμο να υπερκαλύπτουν τις δαπάνες για τουλάχιστον μία από τις αντίπαλες πλευρές.

Όταν αναφερόμαστε σε μια ορθολογική δράση από έναν παράγοντα που περιμένουμε η δράση του να μεγιστοποιήσει το κέρδος για τον εν λόγω φορέα χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες ενέργειες και σε σχέση με τις πεποιθήσεις του παράγοντα σχετικά με τις πιθανές συνέπειες των ενεργειών του. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητως ότι οι πεποιθήσεις είναι ακριβείς, ούτε ότι οι

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

αποδόσεις των επιμέρους παραγόντων αντιστοιχούν σε ό, τι είναι καλύτερο για την πολιτεία ή τη χώρα που αυτός ή αυτή μπορεί να εκπροσωπεί. Αυτός είναι ένα ευρύτερος ορισμός της ορθολογιστικής προσέγγισης στο πλαίσιο των Διεθνών Σχέσεων. Με αυτή την άποψη κατά νου, ας συζητήσουμε μερικές αιτίες του πολέμου, που συχνά θεωρούνται ως παράλογες. Παρόλα αυτά, και σύμφωνα με τον ευρύ ορισμό που δώσαμε παραπάνω πολλοί από αυτούς τους παράγοντες μπορούν να ερμηνευθούν ως ορθολογικές αιτίες του πολέμου. Αυτό βέβαια δεν είναι απλώς ζήτημα της σημασιολογίας, δεδομένου ότι η διάκριση έχει θεμελιώδη σημασία για το πώς θα μπορούσε να ξεκινήσει πολέμους, και εάν και πώς μπορούν να αποφευχθούν ή να τερματιστούν.

Θρησκεία

Κατ' αρχήν, ένας πόλεμος μεταξύ δύο θεοκρατιών, ή δύο κράτη που διοικούνται από ανθρώπους διαφορετικών θρησκειών, μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει λογικές εξηγήσεις. Είναι ένα ζήτημα του καθορισμού των στόχων των παραγόντων. Για παράδειγμα, ο στόχος δεν μπορεί να βασίζεται υλικά, αλλά θα μπορούσε να βασίζεται στην αύξηση του μεγέθους του πληθυσμού ενός θρησκείας ή την εκρίζωση του άλλου. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ακόμη και με την πλήρη δέσμευση ευκαιριών και διαπραγματεύσεων, θα μπορούσε να υπάρξει συμφωνία η οποία να καθυστεράει έναν επιτιθέμενο. Ένας λόγος που θα μπορούσε κάποιος να θέσει τέτοια κίνητρα έξω από τη σφαίρα της «ορθολογικότητας», είναι ότι οι στόχοι αυτοί δεν είναι συχνά που διατυπώνονται από έναν ηγέτη σαν να ενεργούν από επιλογή, αλλά, αντίθετα, οι ηγέτες ισχυρίζονται ότι ενεργούν για λογαριασμό ή υπό τη διεύθυνση ενός ανώτερου όντος ή θρησκευτικού κώδικα. Έτσι, οι ηγέτες σε τέτοιες ρυθμίσεις δεν βλέπουν κατ' ανάγκη τους εαυτούς τους ως «βελτιστοποίηση» ή «επιλογή» μεταξύ των διαδρομών, αλλά αντ' αυτού ως «εκ των άνω κατευθύνσεις». Ίσως ακόμη πιο σημαντικό, από την πλευρά μας, με τέτοιους παράγοντες δεν μπορεί να υπάρξει (εύκολα) διαπραγμάτευση. Δηλαδή, ακόμη και αν οι συμφωνίες είναι διαθέσιμες και είναι πλήρως εκτελεστές, αυτοί οι παράγοντες οδηγούνται από έναν συγκεκριμένο στόχο, που μπορεί να είναι ασυμβίβαστος με την ευημερία και την αυτονομία του άλλου πληθυσμού. Έτσι, υπάρχει μια κρίσιμη διαφορά μεταξύ ενός ηγέτη που έχει την επιλογή και τη βελτιστοποίηση, ακόμη και αν η ρητορική του μπορεί να είναι θρησκευτικού χαρακτήρα, και ένας ηγέτης που πιστεύει ότι αυτός ή αυτή ενεργεί απλώς ως δίαυλος επικοινωνίας με κάποιο ανώτερο ον.

Η εκδίκηση

Η εκδίκηση είναι ένας άλλος λόγος για τον πόλεμο που κάποιος θα τοποθετήσει ενστικτωδώς στο πλαίσιο του συνόλου των μη-ορθολογιστικών εξηγήσεων του πολέμου. Είναι σημαντικό, ωστόσο, να διακρίνει κανείς μια συναισθηματική εκδοχή της εκδίκησης, από μια εκδοχή του τι κάποιος μπορεί να καλέσει σαν εκδίκηση στο πλαίσιο ενός επαναλαμβανόμενου παιχνιδιού: τη φάση της τιμωρίας αυτών που συμμετέχουν σε στρατηγικές ενεργοποίησης ενός ή του άλλου είδους. Είναι η συναισθηματική εκδοχή που εμπίπτει στην μη-ορθολογική εξήγηση. Η εκδίκηση από συναισθηματική άποψη περιλαμβάνει ενέργειες που υποκινούνται αποκλειστικά από θυμό

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

για την τελευταία δράση, και δεν υποκινούνται από τις πιθανές συνέπειες και κάποιο κίνητρο ενδεχομένως, ούτε έχει αποφασιστεί εκ των προτέρων ως μέρος μιας βέλτιστης στρατηγικής. Σπάνια έχει καταγραφεί ένας λαός οδηγείται σε πόλεμο εξαιτίας της εκδίκησης, αν και υπάρχουν μερικά διάσημα παραδείγματα, όπως το κίνητρο των Αχαιών στον Τρωικό πόλεμο, τουλάχιστον σύμφωνα με την κατά τον Όμηρο περιγραφή στην Ιλιάδα.

Η εθνοκάθαρση και άλλες ιδεολογικές μαζικές δολοφονίες

Όπως και στην συζήτηση του κινήτρου της θρησκείας, θα μπορούσε κανείς κατ' αρχήν να προσέξει τον εξορθολογισμό των κινήτρων για την εξάλειψη άλλη εθνοτική ομάδα ή κάποια μειονότητα (ιδεολογικά) ομάδα λόγω της επιθυμίας να αποκτήσουν ένα μεγαλύτερο μερίδιο στο κοινωνικό μέρισμα, στην παρούσα ή / και στο μέλλον. Αυτές οι ιδεολογίες είναι γενικά ασυμβίβαστες και δεν δικαιολογούνται από αιτιολογημένη επιλογή, αλλά με την προσφυγή σε άλλες αρχές.

Ο Χίτλερ είχε την επιβεβαίωση της κυριαρχίας του αγώνα του ως πρωταρχικό στόχο. Ωστόσο, παρατηρώντας τόσο την εθνική κυριαρχία όσο και την παραφροσύνη ως μέρος των κινήτρων του Χίτλερ, μέρος της κατανόησης του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου έγκειται στο να δούμε γιατί τελικά η σύγκρουση δεν απεφεύχθη μέσω συμβάσεων παραχώρησης, και σε αυτά τα σημεία οι ορθολογικές ερμηνείες μπορούν να βοηθήσουν.

Έχοντας παρουσιάσει ένα πλούσιο πλαίσιο εντός του οποίου μπορούμε να κατανοήσουμε τις προϋποθέσεις για πόλεμο, και με βάση τη βιβλιογραφία που αφορά τις διακρατικές σχέσεις, παρατηρούμε πως μοιάζουν μεταξύ τους πολλά από τα παίγνια πολέμου, είτε σε εμφύλιους πολέμους είτε σε άλλες μορφές της σύγκρουσης. Μερικές επαναστάσεις και πραξικοπήματα προκύπτουν από το πρόβλημα ελλιπών διαπραγματεύσεων που οφείλονται σε κακή (ή λανθασμένη) συνεννόηση είτε από την πλευρά της τρέχουσας διοίκησης ή του ηγέτη της επίθεσης. Μερικά εμφύλιοι πόλεμοι ξεσπούν λόγω της εθνοτικής ή θρησκευτικής πολυμορφίας και εκδηλώνονται με τη μορφή αποτυχημένων πολυμερών διαπραγματεύσεων.

Παρά το γεγονός ότι η θεωρητική κατανόηση των διαφόρων αιτίων των πολέμων αναπτύσσεται με σαφή τρόπο, και υπάρχουν αμέτρητες μελέτες για διάφορες περιπτώσεις πολέμου και αναλύσεις συγκεκριμένων συγκρούσεων, υπάρχει συστηματική εμπειρική εργασία που αναλύει την προέλευση των πολέμων όμως σε πολλές περιπτώσεις εξακολουθεί να είναι σχετικά ελλιπής. Μια βαθύτερη κατανόηση της προέλευσης των πολέμων, θα συμβάλει στην περαιτέρω προώθηση της θεωρίας, και θα βοηθήσει στην επίλυση των πιο συχνών και σημαντικών αιτιών από εκείνες που είναι αμελητέες και, τελικά, θα βοηθήσει στην ανάπτυξη πολιτικών που αποσκοπούν στην αποφυγή του κόστους της σύγκρουσης. Καταλήγουμε λοιπόν πως οι διεθνείς σχέσεις και οι κανόνες που τις διέπουν θα μπορούσαν να κατανοηθούν σύμφωνα με τα βασικά θεωρητικά υποδείγματα των παιγνίων.

3.2 Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΒΙΣΜΑΡΚ.

Ένας στρατηγός μπορεί να προσεγγίσει τις αποφάσεις του σύμφωνα με δύο φιλοσοφίες: Μπορεί να επιλέξει την πορεία των κινήσεών του βασιζόμενος στο τι μπορεί να κάνει ο αντίπαλός του, ή

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

να επιλέξει τη στρατηγική του με βάση το τι πρόκειται να κάνει ο αντίπαλός του. Ο Haywood (1954) ανέλυσε τα βήματα «Εκτίμησης κατάστασης» σε μια περίπτωση διαμάχης κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και συγκεκριμένα τη μάχη του Βίσμαρκ.

Ο στρατηγός Kenney ήταν επικεφαλής των Αμερικανικών δυνάμεων στην περιοχή του Ειρηνικού ωκεανού. Η μάχη με την Νέα Γουινέα έφτασε σε καίριο σημείο τον Φεβρουάριο του 1943. Υπήρχαν πληροφορίες πως ο Ιαπωνικός στόλος πρόκειται να προσπαθήσει δια θαλάσσης να προσεγγίσει τους αμυνόμενους, με σκοπό να τους προμηθεύσει εφόδια. Σύμφωνα με αυτά τα γεγονότα ο Kenney έπρεπε να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα εκτίμησης κατάστασης.



Πίνακας 3

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Η αποστολή:

Ο στρατηγός McArthur διέταξε τον Kenney να αναχαιτίσει με κάθε τρόπο την νηοπομπή των Ιαπώνων. Έτσι, η αποστολή του Kenney ήταν να καταστρέψει τον στόλο τους.

Η κατάσταση και οι δυνατές επιλογές

Μια σημαντική παράμετρος της κατάστασης ήταν οι πληροφορίες σχετικά με τις καιρικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα, η βόρεια οδός δεν είχε καλή ορατότητα σε αντίθεση με τη νότια πλευρά του νησιού που ο καιρός προβλεπόταν να είναι καλός. Ο Ιάπωνας στρατηγός είχε δύο επιλογές για να οδηγήσει τα πλοία του στο νησί. Είτε θα πήγαινε από την βόρεια οδό, είτε από την νότια, και σε κάθε περίπτωση χρειαζόταν τρεις μέρες. Ο Kenney από την άλλη μεριά σκεπτόταν τις δυνατές επιλογές του: Είτε θα συγκέντρωνε τα αεροσκάφη στην βόρεια οδό που είχε και την χαμηλότερη ορατότητα, είτε στην νότια οδό που ο καιρός θα ήταν καλός.

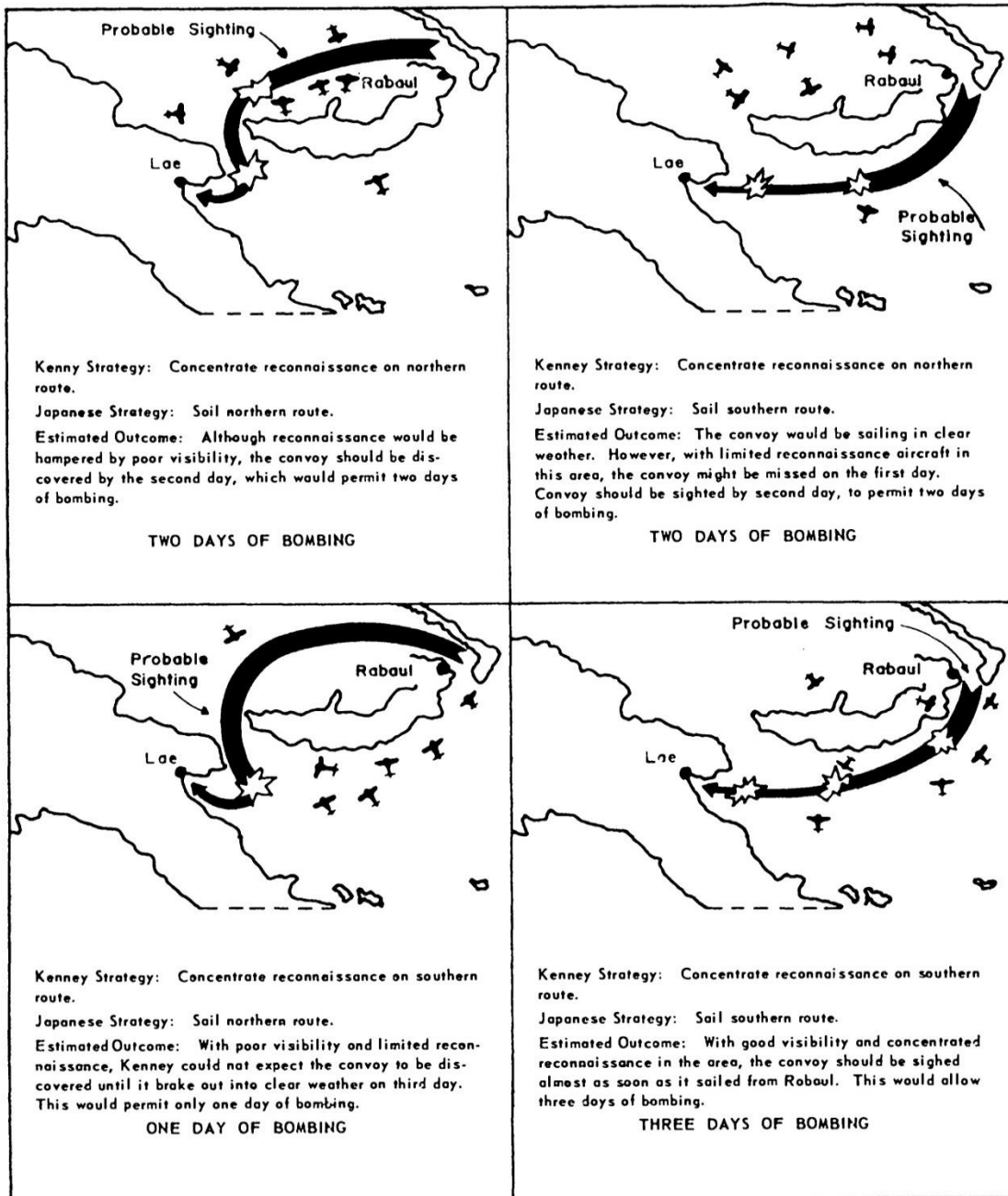


FIG. 2. Possible Battles for the Rabaul-Lae Convoy Situation. Four different engagements of forces may result from the interaction of Kenney's two strategies with the two Japanese strategies. Neither commander alone can determine which particular battle will result.

Η ανάλυση των στρατηγικών των αντιπάλων

Με τους δύο στρατηγούς να έχουν από δύο επιλογές ο καθένας προκύπτουν τέσσερα πιθανά σενάρια τα οποία σιάζονται παραπάνω

.

Οι Ιάπωνες θέλουν φυσικά τη μικρότερη δυνατή έκθεση των πλοίων τους σε βομβαρδισμό, ενώ ο στρατηγός Kenney επιθυμεί ακριβώς το αντίθετο.

Η απόφαση

Ο Kenney αποφασίζει να συγκεντρώσει τα αναγνωριστικά αεροσκάφη στην βόρεια οδό.

Συζήτηση του παιγνίου

Εδώ έχουμε ένα παίγνιο μηδενικού αθροίσματος, όπου η κάτωθι μήτρα παρουσιάζει ακριβώς τις προσδοκώμενες ημέρες έκθεσης σε βομβαρδισμούς λόγω καλής ορατότητας.

Και οι δύο παίκτες πρέπει να αποφανθούν μη γνωρίζοντας την απόφαση του αντιπάλου τους. Οι μεν Ιάπωνες αν θα ακολουθήσουν την βόρεια (BO) ή την νότια οδό (NO), οι δε Αμερικάνοι αν θα επικεντρώσουν τις αναγνωριστικές τους πτήσεις στην βόρεια (BO) ή την νότια οδό (NO).

	Αμερικάνοι	Ιάπωνες	
BO		2	2
NO		1	3

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Πίνακας 4 Μήτρα με τις προσδοκώμενες μέρες έκθεσης στους βομβαρδισμούς λόγω κακής ορατότητας.

Ο στρατηγός Kenney έχει ένα πρόβλημα: να συγκεντρώσει τις αναγνωριστικές πτήσεις στην ίδια θαλάσσια οδό με τους Ιάπωνες, που όμως δεν γνωρίζει. Είναι όμως έτσι; Αν ο Kenney υποδυθεί τον χαρακτήρα του Ιάπωνα στρατηγού και δει το πρόβλημα από την μεριά των Ιαπώνων, τότε το πρόβλημα γίνεται πολύ απλό: η κακή ορατότητα της βόρειας διαδρομής ελαχιστοποιεί την έκθεση του Ιαπωνικού στόλου στα αμερικανικά αναγνωριστικά, οτιδήποτε και αν πράξουν οι αμερικάνοι. Επομένως η επιλογή των Ιαπώνων είναι η βόρεια οδός. Με αυτό τον συλλογισμό ο Kenney αποφασίζει να συγκεντρώσει τις αναγνωριστικές πτήσεις στην βόρεια οδό. Τόσο για τους Ιάπωνες όσο και για τους Αμερικάνους η βέλτιστη στρατηγική είναι η βόρεια οδός όπου η προσδοκώμενη έκθεση σε βομβαρδισμό είναι δύο ημέρες.

		Japanese strategies		Minimum of row
		#1	#2	
Kenney strategies	#1	2 days	2 days	2 days (maximin)
	#2	1 day	3 days	1 day
Maximum of column		2 days (minimax)	3 days	

Τελικά, τον Φεβρουάριο του 1943, πράγματι οι Ιάπωνες επέλεξαν την βόρεια οδό, και πράγματι, όπως αναφέραμε παραπάνω, ο Kenney συγκέντρωσε τα αναγνωριστικά αεροσκάφη στη βόρεια οδό με αποτέλεσμα η ιαπωνική νηοπομπή να εντοπιστεί μία μέρα μετά τον απόπλου της και να υποστεί ισχυρό βομβαρδισμό με τρομερές απώλειες ως επακόλουθο.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Παρά τη σχεδόν ολική καταστροφή δεν μπορούμε να πούμε πως η επιλογή του Ιάπωνα στρατηγού ήταν λανθασμένη εφόσον με τις δεδομένες συνθήκες του προσέφερε μόνο μειονεκτήματα. Για τη δεδομένη περίπτωση, ο Ιάπωνας στρατηγός επέλεξε ορθολογικά καθώς η στρατηγική της βόρειας οδού ήταν τουλάχιστον τόσο καλή όσο και αυτή της νότιας οδού απέναντι σε οποιαδήποτε στρατηγική του Kenney. Για τους Ιάπωνες η στρατηγική της ΒΟ κυριαρχεί αυτής της ΝΟ. Η κυριαρχία αυτή είναι εμφανής στη μήτρα του παιγνίου καθώς τα στοιχεία της στήλης ΒΟ είναι μικρότερα ή ίσα αυτών της στήλης ΝΟ.

Η ανάλυση του τότε στρατιωτικού δόγματος των ΗΠΑ που όπως είπαμε είναι γνωστή ως εκτίμηση της κατάστασης δείχνει ότι η διδασκαλία αυτού του δόγματος είναι ταυτόσημη με την εύρεση λύση της θεωρίας παιγνίων (λύση σε παίγνιο μηδενικού αθροίσματος δύο παικτών). Αυτή η συσχέτιση υποδηλώνει ότι αυτό το «στρατιωτικό» δόγμα μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητό και ίσως βελτιωθεί μέσα από τη μελέτη της θεωρίας των παιγνίων.

Η τρέχουσα στρατηγική υπαγορεύει την επιλογή της οδού που προσφέρει η μεγαλύτερη υπόσχεση της επιτυχίας ενόψει των δυνατοτήτων του εχθρού, αλλά δεν περιέχει μεθοδολογία για την πραγματοποίηση αυτής της επιλογής. Η θεωρία παιγνίων παρέχει την ιδέα από μια μήτρα αποδόσεων για να παρουσιάσει τα στοιχεία που απαιτούνται τόσο για μια απόφαση όσο και μια μεθοδολογία. Οι μήτρες αποδόσεων των παιγνίων προσφέρονται για ανάλυση τόσο του προσδοκώμενου κέρδους αλλά και του κινδύνου, εάν ο κυβερνήτης πάρει την απόφασή του ανάλογα με το τι είναι ικανός να κάνει ο εχθρός και όχι από το τι προτίθεται να κάνει.

Τέλος, αυτές οι «μικτές στρατηγικές» της θεωρίας των παιγνίων, προτείνουν μια λύση ανάμεσα στη συντηρητική αντιμετώπιση μιας κατάστασης με βάση τις δυνατότητες και στην αντιμετώπιση μιας κατάστασης με βάση τις ικανότητες των αντιπάλων, γεγονός που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε αντιμετώπιση κρίσεων και ιδιαίτερα σε μικρές στρατιωτικές μονάδες.

3.3 Το Μεσανατολικό Δίλημμα

Ένα παράδειγμα που αποτελεί μέρος μιας πρότυπης κατηγορίας παιγνίων, που, όπως είπαμε, ονομάζεται «το δίλημμα του φυλακισμένου» είναι το ζήτημα της Μέσης Ανατολής. Υπενθυμίζουμε ότι το κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των παιγνίων είναι ότι η καλύτερη στρατηγική για κάθε συμμετέχοντα οδηγεί το παιχνίδι στη χειρότερη δυνατή έκβαση. Επίσης να επισημάνουμε πως τα παίγνια που υπόκεινται στην κατηγορία αυτή όπου κάθε άτομο δρα στη βάση των ατομικών του συμφερόντων, τα αποτελέσματα τελικά είναι ευεργετικά για όλους. Το σύνολο των ορθολογικών στρατηγικών επιλογών εκάστου ατόμου στην κοινωνία δεν οδηγεί κατ' ανάγκη σε επιλογές που είναι βέλτιστες για το κοινωνικό σύνολο. Αντιθέτως, μια ευεργετική σε ατομικό επίπεδο επιλογή μπορεί να είναι καταστροφική στο συλλογικό επίπεδο.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα στοιχεία της «θεωρίας των παιγνίων» είναι ότι πολλές φορές καταλήγει σε συμπεράσματα που έρχονται σε αντίθεση με απόψεις τις οποίες θεωρούμε αυτονόητες. Ας αναλύσουμε σύντομα την κατάσταση στη Μέση Ανατολή μέσα από το πρίσμα αυτής της θεωρίας. Συνεχώς ο έντυπος και ηλεκτρονικός τύπος αναφέρεται σε τραγικά γεγονότα στην περιοχή και η κοινή γνώμη είναι ιδιαίτερος προβληματισμένη σχετικά με την έκβαση αυτής της ανεξέλεγκτης κατάστασης. Από τη μια οι «τυφλές» επιθέσεις αυτοκτονίας των Παλαιστινίων και από την άλλη τα «τυφλά» χτυπήματα των Ισραηλινών σε καίριους στόχους μας προβληματίζουν έντονα σχετικά με τους σκοπούς αμφοτέρων των πρωταγωνιστών αυτής της άσχημης κατάστασης. Είναι τελικά μια παράλογη τακτική και των δύο ; Πρόκειται για θρησκευτικό πόλεμο όπως πολύ συχνά παρουσιάζεται; Και πότε αυτό το παιχνίδι πρόκειται να σταματήσει; Η ανάλυση των γεγονότων υπό τους όρους της θεωρίας παιγνίων δίνει απαντήσεις: Όλα αυτά τα τραγικά γεγονότα που συμβαίνουν στην περιοχή δεν πρόκειται να αμβλυνθούν αν δεν υπάρξει εξωτερική επέμβαση και αυτό διότι δεν πρόκειται για πολιτικό ή θρησκευτικό φανατισμό των δύο πλευρών αλλά για την απόλυτα ορθολογική αντιμετώπιση των πραγμάτων και από τους δύο παίκτες.

Οι στρατηγικές επιλογές των Παλαιστινίων και των Ισραηλινών είναι δύο: Είτε να συνεχίσουν τις επιθέσεις είτε να τις παύσουν. Τα τέσσερα δυνατά αποτελέσματα -τα οποία εξαρτώνται από τη στρατηγική που θα ακολουθήσει ο καθένας - παρατίθενται παρακάτω στη μήτρα αποδόσεων του Πίνακα 5

		Το μεσανατολικό δίλημμα	
		ΙΣΡΑΗΛ	ΠΑΛΑΙΣΤΙΝΙΟΙ
ΠΑΛΑΙΣΤΙΝΙΟΙ	ΟΧΙ ΕΠΙΘΕΣΗ	<p>1</p> <p>ΕΙΡΗΝΗ</p>	<p>ΑΝΕΒΑΣΜΕΝΟ ΗΘΙΚΟ</p> <p>ΗΤΤΟΠΑΘΕΙΑ</p>
	ΕΠΙΘΕΣΗ	<p>ΗΤΤΟΠΑΘΕΙΑ</p> <p>ΑΝΕΒΑΣΜΕΝΟ ΗΘΙΚΟ</p>	<p>4</p> <p>ΑΙΜΑΤΟΧΥΣΙΑ</p>

Μελέ

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

**πίνακας 5. Ο πίνακας
αποδόσεων στο ζήτημα της
Μέσης Ανατολής**

Ποια είναι η ορθολογική στρατηγική, την οποία θα πρέπει να ακολουθήσουν οι Παλαιστίνιοι;

Αν οι Ισραηλινοί δεν συνεχίσουν τις επιθέσεις, τότε η καλύτερη στρατηγική για τους Παλαιστίνιους είναι να συνεχίσουν τις δικές τους επιθέσεις, ώστε να μεγιστοποιήσουν τα αισθήματα ηττοπάθειας μεταξύ των Ισραηλινών. Αν οι Ισραηλινοί συνεχίσουν τις επιθέσεις, τότε η καλύτερη στρατηγική για τους Παλαιστίνιους είναι πάλι να συνεχίσουν και αυτοί τις επιθέσεις, ώστε να αποφύγουν την ηττοπάθεια στο δικό τους στρατόπεδο.

Με άλλα λόγια, ό, τι και να κάνουν οι Ισραηλινοί, η καλύτερη στρατηγική για τους Παλαιστίνιους είναι να συνεχίσουν τις επιθέσεις. Το ίδιο φυσικά ισχύει και για τους Ισραηλινούς: Η καλύτερη στρατηγική, στη βάση της ίδιας ακριβώς λογικής, είναι να συνεχίσουν και αυτοί τις επιθέσεις. Η στρατηγική αυτή, όμως, οδηγεί τα δύο μέρη στο τετραγωνάκι 4, στην κατάσταση της συνεχιζόμενης πολεμικής κατάστασης. Η λύση αυτή του παιγνίου είναι χειρότερη από το τετραγωνάκι 1, που αντιπροσωπεύει την κατάσταση ειρήνης. Ωστόσο, η κατάσταση στην οποία κατέληξαν είναι το αποτέλεσμα της ορθολογικής επιλογής της καλύτερης στρατηγικής εκ μέρους εκάστου των παικτών. Από αυτό παράδειγμα μπορούμε να εξάγουμε το συμπέρασμα: Ότι η ευρύτατα διαδεδομένη άποψη ότι «οι λαοί δεν έχουν τίποτα να μοιράσουν και ότι θα τα βρουν, αν τους αφήσουν οι ξένοι», τόσο σ' αυτήν την περίπτωση όσο και γενικώς δεν είναι αυτονόητα ορθή τόσο για τους εμπλεκομένους όσο και τους γείτονες. Το αντίθετο μάλλον ισχύει: «οι λαοί θα συνεχίσουν με μεγάλη χαρά να εξοντώνουν αλλήλους, εκτός και αν υπάρξει έξωθεν επέμβαση η οποία θα τους αναγκάσει να πάνε από το τετράγωνο 4, στο οποίο βρίσκονται με δική τους επιλογή στο τετράγωνο 1 που αντιπροσωπεύει την ειρήνη.

3.4 Ο ΕΜΦΥΛΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 1946- 1949

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Η πολιτική κατάσταση στην Ελλάδα την εποχή του εμφυλίου πολέμου περιγράφεται χαρακτηριστικά σε ένα απόσπασμα γερμανικής έκθεσης, της 6/7/1943:

«Ενενήντα τοις εκατό των Ελλήνων είναι σήμερα ομόφωνα εχθρικοί απέναντι των δυνάμεων του Άξονος και είναι έτοιμοι για ανοικτή εξέγερση. Το ΕΑΜ με τις μαχητικές του οργανώσεις είναι η κυρία βάση όλου του κινήματος αντιστάσεως εναντίον των δυνάμεων του Άξονος. Το μεγαλύτερο μέρος των ανταρτικών ομάδων είναι υποταγμένες σ' αυτό. Από πολιτική άποψη κατέχει την ηγετική θέση και επειδή είναι πολύ δραστήριο και διαθέτει συντονισμένη ηγεσία, παρουσιάζει για τις δυνάμεις κατοχής το μεγαλύτερο κίνδυνο».

Ο Φιλίνης (2008) περιγράφει με αρκετές λεπτομέρειες όλο το πολιτικό πλαίσιο της εποχής σκιαγραφώντας παράλληλα τις στρατηγικές που ακολούθησαν οι δύο παίκτες της κατάστασης. Η Αριστερά, ήθελε να εγκαθιδρύσει ένα ανεξάρτητο καθεστώς και οι διαθέσιμες στρατηγικές επιλογές που διέθετε ήταν: να οδηγηθεί σε άμεση εξέγερση αμέσως μετά τις εκλογές, να μη συμμετάσχει καν στις εκλογές και να οδηγηθεί σε εξέγερση αργότερα αφού καλλιεργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες, να συμμετάσχει στις εκλογές και να προβεί σε ένοπλο αγώνα μετά, και τέλος να συμμετάσχει στις εκλογές και να μην κινηθεί προς την κατεύθυνση του ένοπλου αγώνα αλλά της δημοκρατικής και ειρηνικής οδού. Από την άλλη μεριά, οι συντηρητικές δυνάμεις είχαν τις εξής επιλογές: Να αντιδράσουν με δικτατορία πριν τις εκλογές, ή να αντιδράσουν με δικτατορία όταν η δημοκρατική οδός θα έθετε σε κίνδυνο το αντιδραστικό καθεστώς της δεξιάς είτε τέλος να συμμορφωθούν με την νόμιμη κοινοβουλευτική εξέλιξη, δηλαδή, χρήση βίας μόνο στην περίπτωση εξέγερσης της Αριστεράς.

Σημειώνοντας με Α τον παίκτη που αντιπροσωπεύει την Αριστερά και Β τον παίκτη που αντιπροσωπεύει τη Δεξιά, οι αντίστοιχοι δείκτες παριστάνουν τις τέσσερις επιλογές του Α και οι αντίστοιχοι τις τρεις επιλογές του Β, οπότε παρακάτω παριστάνουμε τον πίνακα αποδόσεων του παιχνιδιού.

		B		
		1	2	3
A	1	30 -30	-30	-30
	2	30	-50	-60
	3	30	-70	-40
	4	30	10	20

Μπορούμε να επισημάνουμε πως ο υπολογισμός των αποδόσεων έγινε αναλόγως το πόσο ευνοϊκός είναι για τις δύο πλευρές ο εμφύλιος. Δηλαδή, για παράδειγμα, στην τακτική A1 εναντίον του B2, το αποτέλεσμα θα είναι εμφύλιος πόλεμος δυσμενής για τον A καθώς είναι σαφές πως για τον A μόνο η στρατηγική A4 θα ήταν ευνοϊκή εφόσον ένας αγώνας με τις δυνάμεις του κέντρου φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικός. Στην περίπτωση A1 εναντίον B1 και οι δύο αντίπαλοι είναι έτοιμοι για αντιπαράθεση οπότε εκλείπει το στοιχείο του αιφνιδιασμού. Εδώ όμως παίζει σημαντικό ρόλο ποιος από τους δύο θα κάνει την πρώτη κίνηση καθώς θα είναι και αυτός που θα αναλάβει το κόστος απέναντι στον λαό.

Οι αριθμοί του πίνακα αντιπροσωπεύουν τις αποδόσεις του A. Για να βρούμε τις αντίστοιχες αποδόσεις του B πρέπει να αλλάξουμε το αλγεβρικό σημείο αυτών των αριθμών. Από εδώ βγαίνει το συμπέρασμα ότι ο A επιδιώκει η τελική απόδοση να είναι η μεγαλύτερη δυνατή. Αντίθετα, ο B επιδιώκει η τελική απόδοση να είναι η μικρότερη δυνατή. Οι ελάχιστες τιμές κάθε γραμμής (-30, -60, -70, 10) ενώ η μέγιστη αυτών είναι το 10. Άρα $\maximin = 10$. Οι μέγιστες τιμές κάθε στήλης (30, 10, 20) και η ελάχιστη αυτών είναι το 10. Άρα $\minimax = 10$. Παρατηρούμε ότι $\maximin = \minimax = 10$, άρα υπάρχει σημείο ισορροπίας στις στρατηγικές A4, B2. Με βάση τα παραπάνω βλέπουμε πως το σημείο ισορροπίας είναι στην επιλογή (A4, B2) που αποτελεί τη βέλτιστη στρατηγική με απόδοση 10.

Όπως είναι γνωστό από τα γεγονότα που εξελίχτηκαν τότε στην Ελλάδα, ο παίκτης A, που αντιπροσωπεύει όπως είπαμε τις Αριστερές δυνάμεις ακολούθησε τη στρατηγική A2 (πού δεν ήταν βέλτιστη γι' αυτόν), ενώ ο παίκτης B που αντιπροσώπευε τις δυνάμεις της Δεξιάς ακολούθησε την άριστη γι' αυτόν στρατηγική B2, με αποτέλεσμα την ήττα του A (-50).

Ας εξετάσουμε την ισορροπία του Nash σε εθνικά θέματα.

Είναι μία μείξη επιλογών των παικτών σε ένα παίγνιο έτσι ώστε να πετυχαίνει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Επειδή αυτού του είδους τα παίγνια είναι χωρίς συνεργασία, αυτό που μας ενδιαφέρει είναι το \max ατομικό όφελος με. Αν ανατρέξουμε στο κυπριακό θα βρούμε πολλές χαμένες ευκαιρίες και με την πάροδο του χρόνου παρουσιάζονται καινούριες που όμως είναι χειρότερες από τις παλαιότερες.

Παράδειγμα αποτελεί ο πόλεμος της αντιπολίτευσης στην εκάστοτε κυβέρνηση που φέρνει αντίρρηση σε κάθε πρότασή της εστιάζοντας σε κάποιο αρνητικό στοιχείο και παροτρύνοντας τον κόσμο να εστιάσει σε αυτό το δεδομένο μην βλέποντας τα θετικά. Και αφού ο αρχηγός της

αξιωματικής αντιπολίτευσης έχει μια α κομματική γραμμή ακλουθεί σύσσωμο και το λοιπό κόμμα με αποτέλεσμα να έχουμε κακή ισορροπία.

Στο κομμάτι της εξωτερικής πολιτικής ισχύει και πάλι το ίδιο. Για παράδειγμα στο μακεδονικό παρελθοντικά είχαμε απορρίψει το ενδεχόμενο να γραφτεί το όνομα των Σκοπιανών σύνθετα κάτι που σήμερα επιδιώκουμε. Καταλυτικό και εδώ ήταν η έλλειψη συμβιβασμού κυβέρνησης-αντιπολίτευση.

3.5 Η ΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΤΗΣ ΚΟΥΒΑΣ

Πολλά είναι ακόμα τα παραδείγματα στο χώρο των διεθνών σχέσεων που ακολουθούν τη λογική αυτή στο πλαίσιο των διακρατικών συγκρούσεων. Χαρακτηριστικότερο «η κρίση των πυραύλων της Κούβας το 1962». Η ΕΣΣΔ βρισκόταν μπροστά στη απειλή «να αποσύρει τους πυραύλους από την Κούβα» ή να «συνεχίσει την εγκατάσταση». Η πλευρά των ΗΠΑ αντιμετώπιζε τα ενδεχόμενα «εισβολή και καταστροφή» αυτών και «παραίτησης». Αναλύοντας το παίγνιο μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι ο συμβιβασμός θα ήταν εφικτός μόνο εάν και οι δύο πλευρές αναγνώριζαν ότι ο αντίπαλος θα ήταν έτοιμος για πυρηνικό πόλεμο. Εδώ ακριβώς βρίσκεται και η έννοια της αποτροπής, ευρύτατα χρησιμοποιούμενος όρος κατά την ψυχρό-πολεμική περίοδο. Αν μόνο η μια πλευρά ήταν έτοιμη για πόλεμο και άλλη όχι, τότε η επιθετική πλευρά θα ήταν η νικήτρια αφού η άλλη πλευρά θα αναγκάζονταν όχι να συμβιβαστεί αλλά να υποχωρήσει.

Η στρατηγική της αποτροπής που ακολούθησαν οι μεγάλες δυνάμεις κατά τον ψυχρό πόλεμο. Μελετώντας για παράδειγμα το παιχνίδι του δειλού στην κρίση της Κούβας έχουμε μια εικόνα της σημασίας της πολιτικής της αποτροπής και την κατανόηση των στρατηγικών από τις δύο πλευρές, οι οποίες τελικά έδωσαν συμβιβαστική λύση και καμιά από τις δύο πλευρές δεν παρουσιάστηκε «δειλή» αφού δεν υπήρχε «νικήτρια».

Θα εστιάσουμε αρχικά σε μερικά από τα σημαντικότερα γεγονότα μέχρι την κρίση των πυραύλων στην Κούβα, το 1962. Το ερώτημα είναι «Γιατί η Κούβα αποτελούσε πρόβλημα». Ας ρίξουμε μια ματιά στο ιστορικό της κρίσης:

Ιανουάριος 1, 1959 – Ο Fidel Castro ανατρέπει τον Fulgencio Batista.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

1962 – Η Σοβιετική Ένωση εξαπολύει τους πυραύλους της στην Κούβα.

Οκτώβριος, 14 – Το κατασκοπευτικό αεροπλάνο U2 ανακαλύπτει πυρηνικές βάσεις στην Κούβα.

Οκτώβριος, 20 – 21 - Η Αμερική απαντά με αποκλεισμό και παράλληλα απαιτεί από τους Ρώσους να αποσύρουν τους πυραύλους.

Οκτώβριος, 28 – Οι Ρώσοι ανακοινώνουν πως θα αποσύρουν τους πυραύλους.

Σκοπός μας λοιπόν είναι να ερμηνεύσουμε αφενός, το λόγο που παρατηρήσαμε την ανάπτυξη των πυραύλων και τον αποκλεισμό και αφετέρου για ποιο λόγο τελικά δεν παρατηρήσαμε κάποια σύγκρουση. Θα επιχειρήσουμε να εξηγήσουμε αυτά τα δύο γεγονότα χρησιμοποιώντας τις αρχές της Θεωρίας Παιγνίων. Μπορεί όμως η Θεωρία Παιγνίων να ερευνήσει αυτά τα ερωτήματα; Έχοντας στο μυαλό μας τις βασικές αρχές της μπορούμε να πούμε πως είναι ικανή να ερευνήσει και να ερμηνεύσει τέτοιου είδους γεγονότα, καθώς, όπως είπαμε στα προηγούμενα κεφάλαια το ίδιο το αντικείμενό της μελετά στρατηγικές αλληλεπίδρασης ενώ η οπτική του κάθε παίκτη, καθώς και η αντίδρασή του εξαρτάται από τη συμπεριφορά – δράση των άλλων παικτών, οι παίκτες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και ειδικά στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο Ψυχρός Πόλεμος αποτελούσε μια στρατηγική αλληλεπίδραση μεταξύ της Δύσης και του Κομμουνιστικού μπλόκ.

Για ποιο λόγο παρατηρήσαμε την ανάπτυξη των πυραύλων και του αποκλεισμού.

Πολλά θα μπορούσαν να είναι τα πιθανά σενάρια για το παραπάνω ερώτημα:

Εισβολή – Προστασία της Κούβας,

να δώσουν – ίσως – να καταλάβει ο αντίπαλος ότι δεν θα διστάσουν να επιτεθούν,

να επιδείξουν τις δυνατότητές τους σε πυρηνικό υλικό

είναι μερικά από αυτά.

Να μην ξεχνάμε πως η κρίση των πυραύλων της Κούβας ήταν στην πραγματικότητα ένας ψυχολογικός πόλεμος. Ο νικητής θα είχε το πολιτικό πλεονέκτημα και σε άλλα πεδία στην περιοχή του Ψυχρού Πολέμου. Ο Bernard Russel (1963) παρομοίασε τα πολιτικά παιχνίδια του Ψυχρού Πολέμου με το γνωστό ως «παιχνίδι του δειλού» της Θεωρίας Παιγνίων.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

3.5.1 ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΟΥ ΔΕΙΛΟΥ ΚΑΙ Η ΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΣΤΗΝ ΚΟΥΒΑ

Είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε:

- τους παίκτες
- τις στρατηγικές
- τις αποδόσεις

Όσον αφορά τους παίκτες είναι γνωστό πως πρόκειται για τον Kennedy (ΗΠΑ) και τον Khrushchev (ΕΣΣΔ). Ο Kennedy θα μπορούσε να αναπτύξει δύο στρατηγικές: «να μην κάνει απολύτως τίποτα», και «να απαντήσει με αποκλεισμό», ενώ ο Khrushchev θα μπορούσε αντίστοιχα είτε «να συνεχίσει να αναπτύσσει τους πυραύλους», ή «να υποχωρήσει». Για τις αποδόσεις του παιχνιδιού έχουμε τον παρακάτω πίνακα:

		ΕΣΣΔ	
ΗΠΑ	Υποχώρηση		Εξαπόλυση πυραύλων
	Απραξία	0,0	- 1, +1
Αποκλεισμός		+1, - 1	- 10, - 10

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Πίνακας 6: Πίνακας αποδόσεων στο παίγνιο του Δειλού – η κρίση των πυραύλων της Κούβας

Τα ερωτήματα που γεννιούνται είναι ξεκάθαρα. *Γιατί οι ΗΠΑ απάντησαν με αποκλεισμό; Και γιατί η ΕΣΣΔ υποχώρησε;* Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα γίνονται ακόμα πιο ξεκάθαρες καθώς φέρνουμε στο μυαλό μας το κύριο χαρακτηριστικό του παιγνίου του Δειλού : **«φέρνουμε την κατάσταση στα όρια της καταστροφής με σκοπό να πετύχουμε την καλύτερη δυνατή απόδοση»**. Όσον αφορά το πρώτο ερώτημα λοιπόν: Στο παίγνιο του δειλού, είναι σημαντικό να πείσουμε τον αντίπαλο ότι δεν πρόκειται να στρίψουμε. Αν λοιπόν, πιστέψουμε ότι ο άλλος παίκτης είναι τρελός και θα προτιμήσει να σκοτωθεί παρά να στρίψει, τότε εμείς θα προτιμήσουμε να στρίψουμε. Ο Kennedy γνώριζε πως έπρεπε να κάνει κάτι, καθώς, «(...) ο μεγαλύτερος κίνδυνος όλων θα ήταν να μην κάνω τίποτα».

Μια άλλη ενδιαφέρουσα ερώτηση θα μπορούσε να ήταν: *Γιατί δεν είδαμε τελικά μια (μεγαλειώδη) σύγκρουση;* Για να απαντήσουμε την ερώτηση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε το παίγνιο του φυλακισμένου. Παίρνοντας τη μήτρα των αποδόσεων για το συγκεκριμένο παίγνιο θα έχουμε:

ΗΠΑ	ΕΣΣΔ	
	Όχι επίθεση	Επίθεση
Όχι επίθεση	0 , 0	- 5 , 5

Επίθεση	5 , - 5	- 3 , - 3
----------------	----------------	------------------

Πίνακας 7 Πίνακας αποδόσεων του παιχνίτου του Φυλακισμένου – η κρίση των πυραύλων της Κούβας

Η μόνη ισορροπία σε αυτό το παίγνιο συμβαίνει στο (Επίθεση , Επίθεση) με αποδόσεις (- 3 , - 3) – μια σαφέστατα κακή ισορροπία με ολέθριες επιπτώσεις και για τις δύο χώρες όπως φυσικά και για τον υπόλοιπο κόσμο. Έτσι αποφεύχθηκε η τρομακτική έκβαση αυτής της «ψυχολογικής», κατά τα άλλα, διαμάχης το 1962. Εφαρμόσαμε στο Gambit τα δεδομένα και υπολογίσαμε την ισορροπία και είχαμε το εξής αποτέλεσμα:

The screenshot shows a software interface for game theory. On the left, there are two players: HPA (red) and ESSD (blue), both with a payoff of -3. The main area displays a payoff matrix for a 2x2 game with strategies OXI EPITHE and EPITHESI. A dialog box titled 'Computing Nash equilibria' is open, displaying the message 'The computation has completed.' and 'Number of equilibria found so far: 1'. Below this message is a table listing the Nash equilibria.

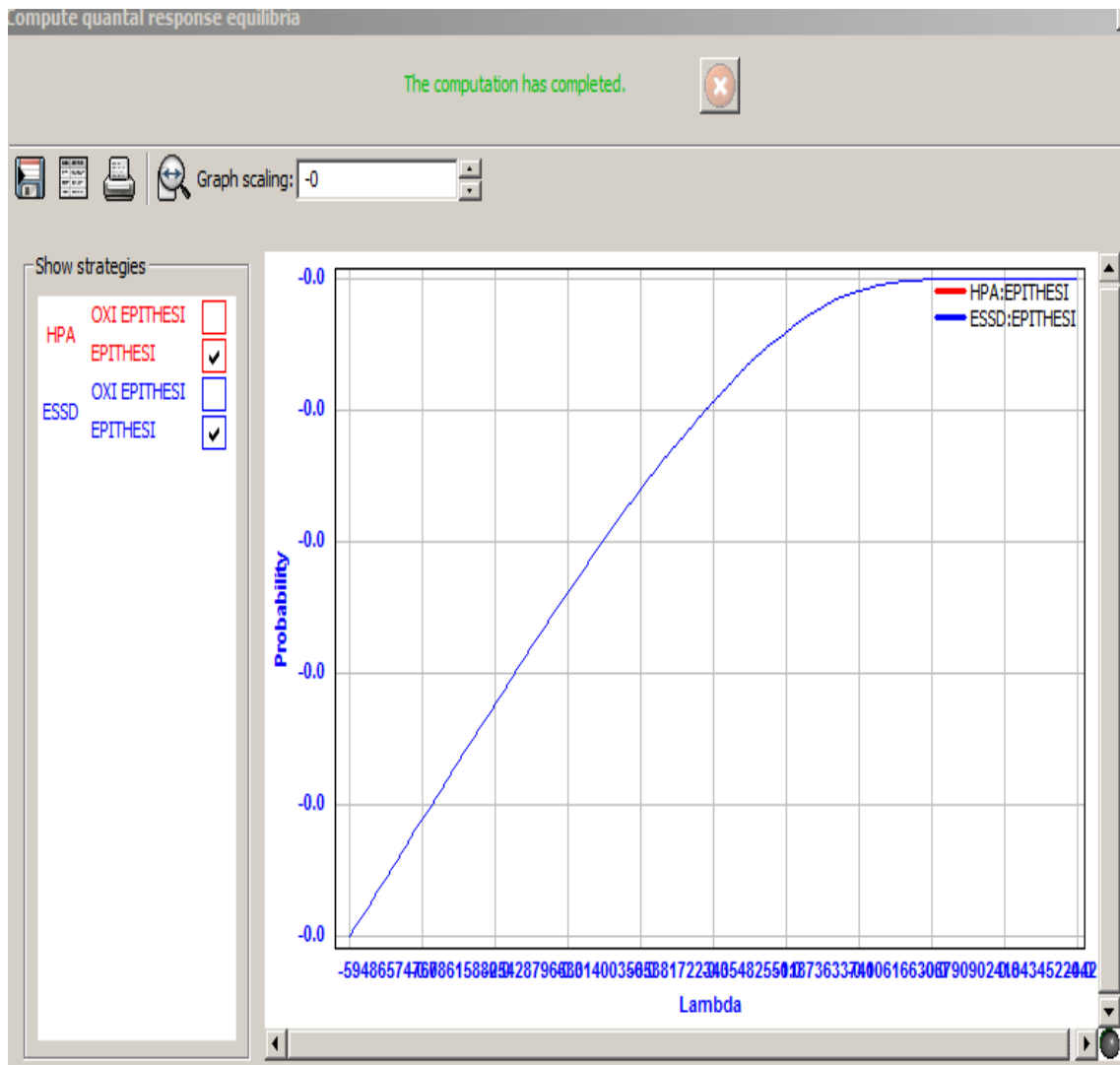
	OXI EPITHE	EPITHESI
OXI EPITHE	0, 0	-5, 5
EPITHESI	5, -5	-3, -3

#	1: OXI EPITHESI	1: EPITHESI	2: OXI EPITHESI	2: EPITHESI
1	0	1	0	1

3-1 ΠΙΝΑΚΑΣ μοναδικής ισορροπίας Nash

Όσο για το γράφημα μας βλέπουμε ότι θετικό είναι μόνο στην επιλογή όπου ισορροπεί το σύστημα:

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις



3-2Γράφημα μοναδικής ισορροπίας

Είναι σαφές πως μια χώρα μπορεί να φοβάται ότι ένας αντίπαλος θα γίνει ισχυρότερος με την πάροδο του χρόνου και ότι η ισορροπία θα αποσταθεροποιηθεί διαχρονικά,, και μπορεί, ως εκ τούτου να επιθυμεί να επιτεθεί άμεσα ώστε για να αποφευχθεί η επίθεση από έναν ισχυρότερο αντίπαλο στο μέλλον. Έτσι εμφανίζεται το φαινόμενο του προληπτικού πολέμου.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Αυτή ήταν μια σημαντική ανησυχία κατά τη διάρκεια της πρώιμης περιόδου του ψυχρού πολέμου, όταν οι Ηνωμένες Πολιτείες είχαν τις δυνατότητες να διαθέσουν πυρηνικά όπλα και η Σοβιετική Ένωση δεν το έκανε. Υπήρξαν συζητήσεις για το εάν ή όχι οι ΗΠΑ θα πρέπει να καταπολεμήσουν ένα προληπτικό πόλεμο κατά τη διάρκεια τόσο των Τρούμαν όσο και Αϊζενχάουερ διοικήσεων. Το γεγονός ότι αυτό δεν συνέβη έχει υποστηριχθεί ότι οφείλεται σε μια αίσθηση ότι αυτό ήταν ασυμβίβαστο με τις δημοκρατικές αρχές, αλλά από μια καθαρά ορθολογική προοπτική θα μπορούσε να είναι ότι ο φόβος της μελλοντικής αστάθειας ήταν ανεπαρκής για να συμμετάσχουν σε έναν πόλεμο εκείνη τη στιγμή.

Εν ολίγοις, η διεισδυτικότητα των προβλημάτων δέσμευσης προέρχεται από την έλλειψη του οποιουδήποτε μηχανισμού εξωτερικής επιβολής σε ένα διεθνές περιβάλλον, και έτσι οποιαδήποτε συμφωνία είναι πραγματικά μόνο διάρκειας, αν είναι προς το συμφέρον όλων των μερών να συνεχίσουν να συμμορφώνονται με αυτήν. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες σε τέτοιες άναρχες ρυθμίσεις που φυσικά οδηγούν σε αστάθεια, όπως τα προληπτικά κίνητρα, καθώς και οι ασυμμετρίες των πληροφοριών.

Σε σχέση με άλλα εμπόδια, καθυστερήσεις στην επικοινωνία μπορούν να κάνουν τις βασικές μορφές της διαπραγμάτευσης είναι δύσκολο ή αδύνατο. Ενώ αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα στη σύγχρονη εποχή, ήταν ένα σημαντικό εμπόδιο σε μια εποχή όπου οι στρατοί απείχαν εβδομάδες ή μήνες σε από τους ηγέτες που τους ανέθεσαν την αποστολή (όπως στις σταυροφορίες). Αυτό οδηγεί σε σημαντικές καθυστερήσεις στην επικοινωνία μεταξύ των κύριων μερών που εμπλέκονται σε μια πιθανή σύγκρουση, και σε αυτές τις ρυθμίσεις η επίτευξη συμφωνίας που να αποφεύγεται η σύγκρουση μπορεί να αποκλειστεί ακόμη και αν υπάρχει μια τέτοια συμφωνία.

Σαφώς, οι τρόποι με τους οποίους οι ηγέτες έρχονται στην εξουσία διαφέρουν μεταξύ των πολιτικών καθεστώτων και αυτό μπορεί να επηρεάσει το είδος του ηγέτη που προέκυψε και το βαθμό στον οποίο αντιπροσωπεύουν τον πληθυσμό στο σύνολό του. Επίσης, οι δημοκρατικοί ηγέτες χρειάζονται ένα μεγαλύτερο συνασπισμό για την υποστήριξή τους σε σχέση με τους μη δημοκρατικούς ηγέτες. Κρατώντας ένα μεγαλύτερο συνασπισμό ικανοποιημένο είναι πιο δαπανηρό και, ως εκ τούτου το να χάσει ένας ηγέτης έναν πόλεμο είναι πιο δαπανηρό για τους δημοκρατικούς ηγέτες, γεγονός που τους καθιστά λιγότερο επιρρεπή σε πόλεμο.

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Όσον αφορά τα κίνητρα των χωρών για εξοπλισμούς, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι η πιθανότητα πολέμου εξαρτάται από τις προηγούμενες επενδύσεις σε όπλα, και ότι με τη σειρά τους τα κίνητρα για να οπλιστούν εξαρτώνται από το πώς τα όπλα επηρεάζουν τα μελλοντικά κίνητρα για να πάνε τελικά σε πόλεμο ή για να τα χρησιμοποιήσουν σε διαπραγματεύσεις. Έτσι, για να κατανοήσουμε πλήρως τις αποφάσεις για να πάει μια χώρα στον πόλεμο, οι αποφάσεις αυτές δεν μπορεί να διαχωριστούν από το ευρύτερο ενδογενή εξοπλιστικά περιβάλλον στο οποίο κατοικούν. Τα όπλα, ωστόσο, είναι σπάταλη, και έτσι υπάρχουν πολλές περιόδους ειρήνης, αλλά με δαπανηρά εξοπλιστικά επίπεδα.

Μια ειρηνευτική συμφωνία καθίσταται εφικτή μόνο μετά από την ισορροπία δυνάμεων και όταν φυσικά αυτή έχει μετατοπιστεί έτσι ώστε να γίνεται προς το συμφέρον και των δύο πλευρών να συμφωνήσουν για την ειρήνη. Αυτό μπορεί να πάρει πολύ χρόνο. Αντίθετα, αν η διαπραγμάτευση είναι δυνατή, αλλά αποτυγχάνει λόγω της ασύμμετρης πληροφόρησης σχετικά με τον συσχετισμό δυνάμεων των χωρών, στη συνέχεια, είναι σαφές πως μια συμφωνία πρέπει να επιτευχθεί το συντομότερο. Αυτό μπορεί να πάρει κάποιο χρόνο, αλλά θα μπορούσε να συμβεί πολύ πιο γρήγορα και με χαμηλότερο κόστος από ό, τι θα χρειαζόταν να μετατοπιστεί αρκετά σημαντικά η ισορροπία της εξουσίας που θα οδηγούσε σε φαινόμενα αυτο-επιβολής.

3.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο συνδυασμός της θεωρίας παιγνίων, ως εργαλείο, για την ανάλυση των μη συνεργατικών παιγνίων και οι παραδοχές των μοντέλων της πολιτικής οικονομίας, για τα εγχώρια πολιτικά συμφέροντα ηγετών προσφέρει μια διαφορετική εξήγηση των διεθνών σχέσεων από αυτή που προτείνεται από τα συμβατικά μοντέλα του ρεαλισμού και άλλες φιλοκυβερνητικές απόψεις. Η πολιτική οικονομία είχε μετατραπεί ως μέσο για να προσπαθούν να ξεπεράσουν τους περιορισμούς των ρεαλιστικών προσεγγίσεων. Δεν είναι, βέβαια, η μοναδική τέτοια εναλλακτική λύση. Πολυάριθμες άλλες θεωρητικές προσεγγίσεις διεγείρονται από την αντίληψη ότι ο ρεαλισμός τελικά έβρισκε εμπόδια στο να εξηγήσει τον γρίφο σχετικά με τις διεθνείς συγκρούσεις. Ο νεοφιλελευθερισμός, οι σπουδές φύλου, ο κονστрукτιβισμός, και διάφορα υπολογιστικά μοντέλα είναι μεταξύ των εναλλακτικών και ενίοτε συμπληρωματικών προσεγγίσεων που χρησιμοποιούνται ως μέσα για να διερευνηθεί η επίλυση διαφόρων αιτιολογικών σχετικά με τον πόλεμο και την ειρήνη. Τα μοντέλα Πολιτικής Οικονομίας, όπως και κάποια άλλα μοντέλα, επωφελήθηκαν επίσης από βελτιώσεις της Θεωρίας Παιγνίων γεγονός

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

που διευκόλυνε την κατασκευή πιο εξελιγμένων μοντέλων από ό, τι ήταν δυνατό πριν τα τέλη της δεκαετίας του 1970, καθώς και από το ερέθισμα ότι είναι πλέον διαθέσιμη η αναγνώριση των εγχώριων παραγόντων που συνέβαλαν σημαντικά για τη διάλυση της ΕΣΣΔ και το τέλος του ψυχρού πολέμου.

Η σύγχρονη διεθνής πολιτική χαρακτηρίζεται από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δυναστών, μεταξύ δυναστών και δημοκρατών, ή μεταξύ των ζευγών των δημοκρατών. Η διαφορά στην έκταση στην οποία οι ηγέτες είναι υπόλογοι στο «εθνικό» συμφέρον, ως αποτέλεσμα των εγχώριων πολιτικών καθεστώτων σημαίνει ότι οι αλληλεπιδράσεις του πολέμου και της ειρήνης διαφέρουν σήμερα σε σχέση με ό, τι συνέβαινε στο παρελθόν.

Μαζί με την – σε πιο μακροοικονομικό επίπεδο - θεωρητικοποίηση μπορούμε τελικά να αποκτήσουμε πολύτιμες γνώσεις στο τι κάνει κάποιες πολιτικές πιο επιρρεπείς σε διεθνείς συγκρούσεις από άλλες. Ενώ, προσθέτοντας το μικρο-επίπεδο, στην θεωρητική διερεύνηση των παιγνίων από τη σκοπιά των εγχώριων παραγόντων, έχουμε μια αναλυτική εικόνα για διεθνείς συγκρούσεις και πλέον έχουμε πληροφόρηση για αινιγματικά ιστορικά γεγονότα που δεν φαίνονται πια ανεξήγητα. Με αυτόν τον τρόπο, και γνωρίζοντας ότι οι επαναστατικές μελέτες στη θεωρία των παιγνίων και την πολιτική οικονομία βοηθούν ώστε να δικαιωθούν αλλά και να προωθηθούν οι στόχοι που οριοθετήθηκαν από τους θεμελιωτές της πολύτιμης αυτής θεωρίας σχεδόν 75 χρόνια πριν.

Οπότε μπορούμε να πούμε ότι η θεωρία παιγνίων ενδιαφέρετε κάτω από το πρίσμα της λογικής για την ορθή συμπεριφορά των παικτων σε αντίπαλο καθεστώς.

Αναλύει τις συμπεριφορές τακτικής που ακολουθούν οι αντίπαλοι όχι με γνώμονα την ηθική των παικτών αλλά την συγκορυσιακή τους συμπεριφορά. Δεν μελετάει παράγοντες που έχουν να κάνουν με την ψυχολογία του παίκτη ή την προϊστορία ή κοινωνικού χαρακτήρα ζητήματα, αλλά είναι το εργαλείο εκείνο που θα αναλύσει και θα βοηθήσει στην κατασκευή της τακτικής που θα πρέπει να ακολουθηθεί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διαδίκτυο

[http:// www.army.gr/articles](http://www.army.gr/articles)

http://en.wikipedia.org/wiki/Game_theory

[http://www.aish.com/Robert Aumann](http://www.aish.com/Robert_Aumann)

<http://www.mod.gr/library/publications>

<http://users.auth.gr/GameTheory/index.html>

Aumann R.J., Hart S., 1992, Handbook of Game Theory with Economic Applications (vol. 1), Elsevier Science Publishers, North-Holland. <http://www.elsevier.com/books/book-series/handbooks-in-economics>

Meyerson R., B., 1991, "Game Theory: Analysis of conflict", Harvard University Press, Cambridge.

Aumann, R.J., 1987, Game theory", in The New Palgrave: A Dictionary of Economics, vol. 2, ed. Eatwell, J., Milgate, M. & Newman, P., Macmillan, London, England.

Βαρβαρούσης Πάρις (1998) , Στρατηγική των Παιγνίων, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

Βαρουφάκης Ιωάννης (2006), Θεωρία Παιγνίων: Η Θεωρία που φιλοδοξεί να ενοποιήσει τις Κοινωνικές Επιστήμες, Εκδόσεις Gutenberg.

Brams Steven (1975), Game Theory and Politics, The Free Press, NY, Dover Publications. <http://www.polsci.wvu.edu/duval/PS666/Notes/eLibrary/Brams.pdf> [προσπελάστηκε την 26/9/2014]

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της
σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Brams, Steven (1988), *Game theory and national security*, Basil Blackwell Inc. NY.

Burton John (1972), *Resolution of Conflict*, www.gamethory.net/articles

Harcanyi j. (1965), *Game theory and the analysis of international conflict*, Australian Journal of Politics and History.

Haywood, O.G., Jr. , 1954, "Military Decision and Game Theory".

Hector Correra (2004), *Game theory as an instrument for the analysis of international relations*, University of Rotterdam.

<http://www.ritsumei.ac.jp/acd/cg/ir/college/bulletin/vol14-2/14-2hector.pdf>

[προσπελάστηκε την 26/9/2014]

Khalil Elias (2007) , *Emotions and international conflicts. Sociological, Evolutionary and rational views*, mpra.ub. university-Muenchen, paper 2278.

Κουσκουβέλης Ηλίας, 2004, *Εισαγωγή στις Διεθνείς Σχέσεις*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

Κουσκουβέλης Ηλίας, 1997, *Λήψη Αποφάσεων, Κρίση, Διαπραγμάτευση*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

Mankiewicz, R., 2002, *Η Ιστορία των Μαθηματικών*, Εκδόσεις Αλεξάνδρεια.

Meyerson R., B., 1991, "Game Theory: Analysis of conflict", Harvard University Press, Cambridge.

Neumann J. V., 1928, "On the Theory of Games of Strategy", in A. W. Tucker and R. D. Luce, ed. 1959, *Contributions to the Theory of Games*, v. 4, pp. 13-42.

Osborne J.M. and Rubinstein A., 1998, "A Course in Game Theory", London, The MIT Press Cambridge.

Dixit, A. and S. Skeath (2004): *Games of Strategy*, 2nd edition, W.W. Norton and Company.

Fisher, R. and W. Ury (1999): *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving in*, Random House Business Books.

McCain, R.A. (2004): *Game Theory: A Non-Technical Introduction to the Analysis of Strategy*, Thomson South-Western.

McMillan, J. (1992): *Games, Strategies and Managers*, Oxford University Press.

Miller, J.D. (2003): *Game Theory at Work – How to Use Game Theory to Outthink and Outmaneuver your Competition*, McGraw-Hill.

Schelling, T. (1980): *The Strategy of Conflict*, *Harvard University*

Osborne J.M., 2002, “An introduction to game theory”, Oxford University Press.

Sheeba, P.S. & Ghose, D., 2005, “A resource Based Game Theoretical Model For Military Conflicts”, Department of Aerospace Engineering, Indian Institute of Science.

Tucker and R. D. Luce, ed. 1959, *Contributions to the Theory of Games*, v. 4, pp. 13-42.

Jacek Rothert, *The Cold War and Game Theory*, Guest Lecture for Principles of Economics.

Φιλίνης, Κώστας, 2008, *Θεωρία των Παιγνίων και Πολιτική Στρατηγική (Το ανέκδοτο κεφάλαιο Ο ΕΜΦΥΛΙΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 1946 – 1949)*, Εκδόσεις Θεμέλιο, Αθήνα.

Ο χρονολογικός χάρτης της Θεωρίας Παιγνίων

http://www.econ.canterbury.ac.nz/personal_pages/paul_walker/gt/hist.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/Game_theory

Μελέτη της θεωρίας παιγνίων και εφαρμογή της

σε ιστορικές συγκρούσεις-διαπραγματεύσεις

Σημειώσεις βασικών εννοιών της θεωρίας παιγνίων

http://www.math.upatras.gr/~tsantas/DownloadFiles/OR_GameTheory.pdf

[προσπελάστηκε 26/7/2014]

