



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (MSc)
στα ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ενφυείς Πράκτορες και Ηλεκτρονικές Αγορές»

Ρούμπου Αικατερίνη

M3040010

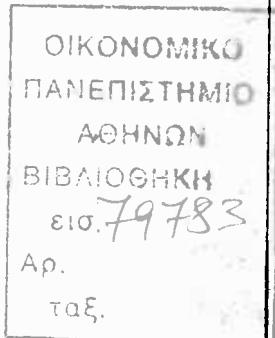
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

0 000000 570732

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2006



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (MSc)
στα ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ευφυείς Πράκτορες και Ηλεκτρονικές Αγορές»

Ρούμπου Αικατερίνη

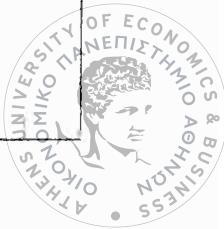
M3040010

Επιβλέπων Καθηγητής: Παναγιώτης Κανέλλης
Εξωτερικός Κριτής: Καθηγητής Π. Μηλιώτης



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2006



ΠΕΡΙΛΗΨΗ



Αντικείμενο της παρούσας μεταπυχαιακής διπλωματικής εργασίας είναι οι ευφυεις πρακτορες και οι ηλεκτρονικές αγορές. Η έρευνα που πραγματοποιείται στα πλαίσια της εργασίας στοχεύει στα ακόλουθα:

1. Στην αναλυτική περιγραφή τόσο των ηλεκτρονικών αγορών όσο και των πρακτόρων.
2. Στην αναλυτική περιγραφή του τρόπου με τον οποίο οι πράκτορες λογισμικού ενεργούν στην ηλεκτρονική αγορά.
3. Στην εξέταση της ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών από τους Kaplan και Sawhney και της επίδρασης των πρακτόρων σε αυτή.
4. Στην πρόταση μιας εξελιγμένης ταξινόμησης που θα λαμβάνει υπόψη της τις αλλαγές που έχουν επέλθει με την εισβολή των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές.

Αναλυτικότερα, στην αρχή περιγράφονται ζεχωριστά τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών αγορών και των πρακτόρων. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται κυρίως στο επιχείρηση προς επιχείρηση (business-to-business, B2B) ηλεκτρονικό εμπόριο, το οποίο κατέχει σημαντικό ρόλο στις επιχειρησιακές συναλλαγές, γι' αυτό και εξετάζονται οι B2B ηλεκτρονικές αγορές. Ο ηλεκτρονικός τρόπος διεξαγωγής των συναλλαγών επηρεάζει τις κύριες επιχειρησιακές διαδικασίες, τις σχέσεις αγοραστή-προμηθευτή αλλά και τη δομή της βιομηχανίας. Παρόλο δύο που αυτές οι ηλεκτρονικές αγορές μπορούν να προωθήσουν το ηλεκτρονικό εμπόριο, μερικές φορές παρουσιάζουν προβλήματα που τις ωθούν στην αποτυχία.

Όσον αφορά στους πράκτορες γίνεται λόγος για τις ιδιότητες που κάνουν έναν πράκτορα ευφυή καθώς και για τα multi-agent συστήματα, εφόσον σήμερα πολλές φορές δε συναντάμε μόνο έναν πράκτορα, αλλά ομάδες από αυτούς. Ένα από τα σημαντικά στοιχεία για την επικοινωνία των πρακτόρων είναι η διαπραγμάτευση που διεξάγεται μεταξύ τους αλλά και η αλληλεπίδρασή τους, που μπορεί να γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα θεωρίας παιγνίων, τις ευρετικές προσεγγίσεις και τις προσεγγίσεις βασισμένες στην επιχειρηματολογία.

Η νοημοσύνη στην επεξεργασία των ροών πληροφορίας στις ηλεκτρονικές αγορές μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας για τους συμμετέχοντές σε αυτή και στην μείωση του γνωστικού φορτίου των χρηστών. Τα ευφυή συστήματα, με την αυτονομία, την προνοητικότητα, την νοημοσύνη, τη δυναμική προσαρμογή και τη δυνατότητα συνεργασίας

που έχουν, μπορούν να υποστηρίζουν μια σειρά διαδικασιών των ηλεκτρονικών αγορών. Οι πράκτορες της ηλεκτρονικής αγοράς διαμορφώνουν μια κοινωνία πρακτόρων, όπου ξεχωρίζουμε αυτούς που είναι πράκτορες πωλητών/εμπόρων και αυτούς που είναι πράκτορες αγοραστών. Ένα σημαντικό στοιχείο των πρακτόρων είναι το γεγονός ότι είναι πιο χρήσιμοι στο σχηματισμό συνεργασίας, τη μεσιτεία και τα στάδια διαπραγμάτευσης, ενώ αυτήν την περίοδο δε χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στα στάδια σχηματισμού συμβάσεων, εικπλήρωσης συμβάσεων και αξιολόγησης των υπηρεσιών. Μια από τις σημαντικές αλλαγές που έχουν επιφέρει οι πράκτορες είναι αυτή στην οικονομία της αγοράς, όπου μεταβαίνουμε στην «οικονομία βασισμένη σε πράκτορες».

Λόγω της εξατομικευμένης, διαρκώς σε εγρήγορση, αυτόνομης φύσης τους, οι πράκτορες είναι κατάλληλοι για το ρόλο των μεσολαβητών στο ηλεκτρονικό εμπόριο, όπου φιλτράρουν, ανακτούν πληροφορίες, κάνουν εξατομικευμένες αξιολογήσεις, συντονίζουν και διαπραγματεύονται, με αποτέλεσμα από τη χρήση τους να απορρέουν πολλά οφέλη. Οι τρεις κύριες μορφές διαπραγμάτευσης είναι η πλειοδοσία, η δημοπρασία και το παζάρεμα. Παρόλα αυτά υπάρχουν αρκετοί τεχνολογικοί, επιχειρησιακοί και κοινωνικοί περιορισμοί των πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο καθώς και πιθανοί κίνδυνοι ασφάλειας.

Επειδή ο ρόλος των πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο είναι πολύ σημαντικός και η χρήση τους επεκτείνεται διαρκώς, το ερευνητικό ερώτημα που μας απασχολεί σε αυτήν την εργασία αφορά στο ποιες είναι οι επιπτώσεις της τεχνολογίας των πρακτόρων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών που επιβάλουν την αλλαγή της υπάρχουνσας ταξινόμησης και ποια είναι τα χαρακτηριστικά μιας μελλοντικής ταξινόμησης που θα λαμβάνει υπόψη της τους ενφυείς πράκτορες.

Η υπάρχουσα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών από τους Kaplan και Sawhney πραγματοποιείται σε δύο διαστάσεις, η μία από τις οποίες αφορά στο πιο αγοράζουν οι επιχειρήσεις και η άλλη στο πώς αγοράζουν. Τα χαρακτηριστικά που ερευνούνται σε αυτήν την ταξινόμηση είναι ο μηχανισμός δημιουργίας αξίας (συνάθροιση έναντι ταιριάσματος), η κατάσταση αγορών (συστηματική έναντι περιστασιακής αγοράς) και η προκατάληψη του δημιουργού αγοράς (μονόπλευρος/που προκαταλαμβάνεται έναντι δύο πλευρών/ουδέτερος). Όσον αφορά στα είδη των αγορών των επιχειρήσεων μπορούμε να τις διακρίνουμε σε αγορές κατασκευαστικών πόρων και αγορές λειτουργικών πόρων. Οι καπηγορίες ηλεκτρονικών αγορών που περιλαμβάνει η ταξινόμηση είναι τα MRO hubs, οι Yield managers, τα Catalog

hubs και οι Exchanges. Όλα αυτά χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς συνάθροισης και ταιριάσματος και μπορούν να χαρακτηριστούν ως προκατεύηματα ή ουδέτερα e-hubs, ανάλογα με το αν ευνοούν κάποιον. Οι πράκτορες επιδρούν σε καθένα χαρακτηριστικό της ταξινόμησης προκαλώντας είτε αμελητέα επίδραση είτε σημαντικές αλλαγές. Ένα ακόμα ουσιαστικό στοιχείο που εμφανίζεται στις ηλεκτρονικές αγορές είναι ότι τα συστήματα που χρησιμοποιούνται αυτή τη στιγμή παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα που εμποδίζουν τα χαρακτηριστικά της φυσικής αγοράς να υιοθετηθούν από την εικονική αγορά.

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις αλλαγές που έχουν οι επιφέρει οι ευφυείς πράκτορες στις ηλεκτρονικές αγορές, προχωράμε στην παρουσίαση της νέας ταξινόμηση που προτείνουμε. Το κύριο χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί την υπάρχουσα ταξινόμηση από την προτεινόμενη είναι η διάσταση του «πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις», όπου από την συστηματική και περιστασιακή προμήθεια πηγαίνουμε στη δυναμική συνεργασία. Η αλλαγή αυτή βέβαια επιφέρει και αλλαγή όλων των αγοραστικών καταστάσεων που περιλαμβάνονται στην ταξινόμηση. Ήλοντας να περιγράψουμε το πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις στις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές, αναφερόμαστε στην εγγραφή των πρακτόρων των αγοραστών και των προμηθευτών, στην ανακάλυψη αγοραστών και προμηθευτών, στο δυναμικό προγραμματισμό προσφοράς και ζήτησης, στην επιλογή αγοραστών και προμηθευτών, στη διευκόλυνση της συναλλαγής, στη συλλογή πληροφοριών μετά τη συναλλαγή και στη διαφάνεια των πληροφοριών κατά μήκος της ηλεκτρονικής αγοράς. Στις ηλεκτρονικές αγορές χρησιμοποιούνται συχνά οι όροι pricebots και shopbots για τους οποίους αντιλαμβανόμαστε ότι τα μεν shopbots είναι οι πράκτορες που χρησιμοποιούνται από μέρους των αγοραστών για την αναζήτηση προϊόντων ή υπηρεσιών, ενώ τα δε pricebots είναι οι πράκτορες που χρησιμοποιούνται από μέρους των προμηθευτών για τη ρύθμιση των τιμών τους. Ένα ακόμη ζήτημα όπου παρατηρείται αλλαγή είναι αυτό της σταθερότητας των τιμών, εφόσον παρουσιάζεται το φαινόμενο της δυναμικής τιμολόγησης. Επιπλέον, η χρήση των πρακτόρων επιτρέπει τόσο τις ανώνυμες όσο και τις αναγνωρίσιμης ταυτότητας συναλλαγές ανάλογα με το τι συμφέρει τους συναλλασσόμενους.

Η διπλωματική εργασία ολοικληρώνεται με την περιγραφή κάποιων ανοιχτών θεμάτων, ώστε να πραγματοποιηθεί περαιτέρω έρευνα στο μέλλον. Ένα από τα ανοικτά θέματα είναι η εξέταση διάφορων αγορών που είτε έχουν δημιουργηθεί σε ερευνητικό, ακαδημαϊκό επίπεδο είτε αποτελούν επιχειρηματικές εφαρμογές πλεκτρονικού εμπορίου. Το πρώτο επίτευγμα μιας τέτοιου είδους προσέγγισης είναι το γεγονός ότι θα δοθούν παραδείγματα ταξινόμησης, που

θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση των ταξινομούμενων ηλεκτρονικών αγορών. Το δεύτερο επίτευγμα αυτής της προσέγγισης θα είναι η καλύτερη κατανόηση της ίδιας της ταξινόμησης και των αγοραστικών καταστάσεων που την αποτελούν. Η συσχέτιση μεταξύ των δύο τύπων αγορών που περιγράφονται στην ταξινόμηση, αποτελεί μια ακόμη ενδιαφέρουσα πρόταση για έρευνα, ενώ μια άλλη πρόταση θα μπορούσε να αφορά στη διαδικασία ταξινόμησης, ώστε να δημιουργηθεί ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που θα κατηγοριοποιεί μια δεδομένη ηλεκτρονική αγορά. Τέλος, με την αναλυτική μελέτη των σχετικά νέων – όσον αφορά στην ευρύτητα χρήσης και εφαρμογής – ηλεκτρονικών αγορών εικονικής πραγματικότητας είναι δυνατό να διαπιστωθούν ειδικά χαρακτηριστικά των αγορών αυτών, που μπορούν να οδηγήσουν στην επανεξέταση των διαστάσεων της ταξινόμησης.

EXECUTIVE SUMMARY

This MSc thesis is concerned with the intelligent agents and the electronic markets. The research that is carried out has the following objectives:

1. To describe analytically the electronic markets and the agents.
2. To describe analytically the way that the software agents act in the electronic market.
3. To examine the taxonomy of electronic markets by Kaplan and Sawhney and the effects of agents on this.
4. To propose a new classification that will take into consideration the changes which have befallen with the invasion of agents in the electronic markets.

More analytically, in the beginning are described separately the characteristics of electronic markets and agents. The present work is focused mainly on the business-to-business (B2B) electronic commerce, which possesses important role in the business transactions, and for this reason are examined the B2B electronic markets. The electronic conduction of transactions influences the main operational processes, the relations of purchaser-supplier and the structure of industry. Although these electronic markets can promote the electronic commerce, sometimes they present certain problems that prompt them in failure.

As far as agents are concerned we refer to the attributes that make an agent intelligent and to the multi-agent systems, provided that today many times we do not only meet one agent, but teams of them. One of the important elements for the communication of agents is the negotiation that is carried out between them and their interaction, which can become according to the models of game theory, the heuristic approaches and the argumentation based approaches.

The intelligence in processing of information flows in the electronic markets can help in the increase of effectiveness for the participants and in the decrease of the users' knowledge load. The intelligent systems, with the autonomy, the pro-activeness, the intelligence, the dynamic adaptation and the possibility of collaboration that they have, they can support many processes of electronic markets. The agents of electronic market form a society of agents, where we distinguish those that are agents of sellers/merchants and those that are agents of buyers. An important element of agents is that they are more useful in collaboration forming,



brokering and the stages of negotiation, while this period they are not used to a large extent in the stages of contract formation, contract fulfilment and evaluation of services. One of the important changes that agents have caused is the transition of the market economy to the "agent based economy".

Because of their individualized, permanently in vigilance, autonomous nature, the agents are suitable for the role of brokers in the electronic commerce, where they filter and retrieve information, make individualised evaluations, coordinate and negotiate. The result of their use is a lot of profits. The three main forms of negotiation are bidding, auction and bargaining. Nevertheless there are enough technological, operational and social restrictions of agents in the electronic commerce as well as possible safety risks.

Because of the important role of agents in the electronic commerce and their extended use, the inquiring question that interest us in this work concerns to which are the repercussions of agent technology in planning and growth of electronic markets, that impose the change of the existing taxonomy and which are the characteristics of a future taxonomy that will take into account the intelligent agents.

The existing taxonomy of electronic markets from Kaplan and Sawhney is realised in two dimensions, the one of which is concerned with what the businesses buy and the other with how they buy. The characteristics that are examined in this classification are the mechanism of value creation (aggregation versus matching), the situation of markets (systematic versus spot sourcing) and the bias of market maker (one-side/biased versus two-sides/neutral). With regard to the types of sourcing we can distinguish it in manufacturing and operational. The categories of electronic markets that the taxonomy includes are the MRO hubs, the Yield managers, the Catalog hubs and the Exchanges. All these use the mechanisms of aggregation and matching and can be characterized as biased or neutral e-hubs, depending on whether they favour somebody. The agents affect in each one characteristic of the taxonomy causing either negligible effect or important changes. Another essential element that is presented in the electronic markets is that the systems that are used at this moment present many problems that prevent the characteristics of natural market to be adopted from the virtual market.

Taking into consideration all the changes that the intelligent agents have caused in the electronic markets, we present the new classification that we propose. The main characteristic



that differentiates the existing taxonomy from the proposed is the dimension of “how businesses buy”, where from the systematic and spot sourcing we go to the dynamic collaboration. This change involves also change of all purchasing situations that are included in the taxonomy. Wanting to describe “how businesses buy” in the agent based electronic markets, we refer to the registration of buyer agents and supplier agents, the discovery of buyers and suppliers, the dynamic planning of offer and demand, the choice of buyers and suppliers, the facilitation of transaction, the collection of post-transaction information and the transparency of information across the electronic market. In the electronic markets the terms pricebots and shopbots are often used. Shopbots are the agents that are used from the buyers for the search of products or services, while pricebots are the agents that are used from the suppliers for the regulation of their prices. Another thing that has been changed is the stability of prices, which means that we have the phenomenon of dynamic pricing. Moreover, the use of agents allows not only the anonymous transactions but also the transactions of recognisable identity.

This thesis concludes with the description of a range of opportunities, so that further research can be carried out in the future. One of these research opportunities is the examination of various markets that either have been created in researching, academic level or constitute enterprising applications of electronic commerce. The first realisation of such type of approach is the fact that will be given examples of classification of electronic markets, which will help in the better comprehension of categorized electronic markets. The second realisation of this approach will be the better comprehension of the taxonomy itself and purchasing situations that constitute it. The cross-correlation between the two types of markets that are described in the classification, constitutes an interesting proposal for research, while another proposal could concern in the process of classification, so that a system of artificial intelligence will be created that will categorize a given electronic market. Finally, with the analytic study of the relatively new – with regard to the broadness of use and application – electronic markets of virtual reality it is possible to realise special characteristics of this markets, which can lead to the review of the taxonomy dimensions.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Παναγιώτη Κανέλλη για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και για την πολύτιμη καθοδήγηση που μου παρείχε κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας καθώς και τον καθηγητή Παναγιώτη Μηλιώτη που είναι ο εξωτερικός κριτής της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τους φίλους μου για την υλική και ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχαν καθώς και τις χρήσιμες συμβουλές τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
EXECUTIVE SUMMARY.....	6
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	10
ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	13
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	15
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	15
1.1 Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο και η Ανάπτυξή του.....	15
1.2 Κίνητρα για την Παρούσα Εργασία	17
1.3 Αντικείμενο και Στόχοι της Παρούσας Εργασίας.....	19
1.4 Δομή της Παρούσας Εργασίας.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	22
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ ΚΑΙ ΕΥΦΥΕΙΣ ΠΡΑΚΤΟΡΕΣ.....	22
2.1 Εισαγωγή.....	22
2.2 B2B Ηλεκτρονικό Εμπόριο	23
2.3 B2B Ηλεκτρονικές Αγορές.....	25
2.3.1 Αντίκτυπος των E-Hubs στις Κύριες Επιχειρησιακές Διαδικασίες.....	27
2.3.2 Αντίκτυπος των E-Hubs στις Σχέσεις Αγοραστή Προμηθευτή	28
2.3.3 Αντίκτυπος των E-Hubs στην Δομή της Βιομηχανίας.....	29
2.3.4 Μοντέλα, Τύποι και Λειτουργίες των E-Hubs.....	29
2.3.4.1 Κάθετα Έναντι Oριζόντιων E-Hubs.....	30
2.3.4.2 E-Hub Initiator.....	31
2.3.4.3 Πρότυπα των E-Hubs	32
2.3.4.4 Ταξινόμηση των E-Hubs.....	34
2.3.4.5 Έσοδα από τα E-Hubs	35
2.4 Πράκτορες (Agents)	36
2.4.1 Ευφυείς Πράκτορες.....	37
2.4.2 Συστήματα Multi-Agent	39
2.4.3 Διαπραγμάτευση (Negotiation)	40
2.4.4 Γενικό Πλαίσιο της Αυτοματοποιημένης Διαπραγμάτευσης	43
2.4.5 Πρότυπα Θεωρίας Παρνίων.....	44
2.4.6 Ευρετικές Προσεγγίσεις (Heuristic Approaches)	47
2.4.7 Προσεγγίσεις Βασισμένες στην Επιχειρηματολογία	49
2.4.8 Ελέγχιμοι και Μη Ελέγχιμοι Πράκτορες	51
2.5 Συμπεράσματα.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	54
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΠΡΑΚΤΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΑΓΟΡΕΣ	54
3.1 Εισαγωγή.....	54
3.2 Οι Πράκτορες Λογισμικού στις Ηλεκτρονικές Αγορές.....	55

3.3 Αντίκτυπος των Πρακτόρων Λογισμικού στην Οικονομία.....	57
3.4 Αρχιτεκτονική για την Βασισμένη σε Πράκτορες Αγορά	59
3.4.1 Τραπεζικό Σύστημα.....	59
3.4.2 Υποδομή Επικοινωνίας.....	60
3.4.3 Μεταφορά και Αποθήκευση Αγαθών.....	61
3.4.4 Διαφήμιση.....	62
3.5 Τύποι Πρακτόρων στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο	62
3.6 Οι Πράκτορες ως Ενδιάμεσοι στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο	64
3.6.1 Τα Έξι Θεμελιώδη Στάδια της Αγοραστικής Διαδικασίας.....	64
3.6.2 Ρόλοι των Πρακτόρων ως Ενδιαμέσων	66
3.7 Είδη Διαπραγμάτευσης.....	74
3.8 Οι Πράκτορες στις Δημοπρασίες	75
3.9 Περιορισμοί των Ευφυών Πρακτόρων στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο	82
3.9.1 Τεχνολογικοί Περιορισμοί.....	82
3.9.1.1 Περιορισμοί στην Επεξεργασία της «Κρυφής» (Implicit) Γνώσης και της Σημασιολογίας.....	83
3.9.1.2 Ζητήματα Οντολογίας	83
3.9.2 Περιορισμοί στο Επιχειρησιακό Πρότυπο και Βασισμένη στην Αγορά Προσέγγιση.....	84
3.9.3 Κοινωνικοί Περιορισμοί	86
3.10 Αποτελούν οι Πράκτορες Κίνδυνο Ασφάλειας;	87
3.11 Οφέλη από τους Πράκτορες	88
3.12 Θέτοντας το Ερευνητικό Ερώτημα	91
3.13 Συμπεράσματα.....	91
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	94
Η ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ	94
4.1 Εισαγωγή	94
4.2 Η Ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney	95
4.2.1 Το Τι και το Πώς των Επιχειρησιακών Αγορών.....	95
4.2.2 Ταξινόμηση των B2B Hubs Βάσει των Αγοραστικών Καταστάσεων.....	97
4.2.3 Πώς τα Hubs Προσθέτουν Αξία: Συνάθροιση (Aggregation) Εναντί Ταιριάσματος (Matching) ...	99
4.2.4 Ποιους Εξυπηρετούν τα Hubs: Προκατειλημένα Εναντί Ουδέτερων Hubs	101
4.3 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές.....	105
4.3.1 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Τι και το Πώς των Ηλεκτρονικών Αγορών.....	106
4.3.2 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στις Αγοραστικές Καταστάσεις της Ταξινόμησης	107
4.3.2.1 Άλλαρη στις Ροές Πληροφορίας	108
4.3.2.2 Άλλαρη στην Οργάνωση Πληροφορίας	109
4.3.2.3 Άλλαρη στο Σχέδιο Κατανάλωσης Πόρων Διαδικτύου	110
4.3.2.3 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Πώς τα Hubs Προσθέτουν Αξία	110
4.3.2.4 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στην Πηγή Εισοδήματος	114
4.3.2.4.1 Άμεση Απειλή στην Πηγή Εισοδήματος	114
4.3.2.4.2 Έμμεση Απειλή στην Πηγή Εισοδήματος	115
4.3.2.4.3 Δημιουργία Άμεσου Εισοδήματος	116
4.3.2.4.4 Επέκταση του Μεγέθους Αγοράς	117
4.3.2.5 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Ποιους Εξυπηρετούν τα Hubs	117
4.3.2.6 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Όφελος των Συμμετεχόντων	119
4.3.2.7 Πηγή Χρηματοδότησης των Ευφυών Πρακτόρων	120
4.3.2.8 Απόκριση των Αγορών στους Ευφυείς Πράκτορες	121
4.4 Συμπεράσματα.....	123
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	124

ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΓΟΡΩΝ	124
5.1 Εισαγωγή	124
5.2 Η Προτεινόμενη Αλλαγή στην Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών	125
5.2.1 Οι Αγοραστικές Καταστάσεις στης Νέας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών	126
5.3 Πώς Αγοράζουν οι Επιχειρήσεις στις Βασισμένες σε Πράκτορες Ηλεκτρονικές Αγορές	127
5.3.1 Εγγραφή των Πρακτόρων Αγοραστών / Προμηθευτών.	128
5.3.2 Ανακάλυψη Αγοραστών / Προμηθευτών.	130
5.3.3 Δυναμικός Προγραμματισμός Προσφοράς και Ζήτησης.	130
5.3.4 Επίλογή Αγοραστών / Προμηθευτών.	132
5.3.5 Διενοκόλυνση Συναλλαγής.	132
5.3.6 Συλλογή Πληροφοριών Μετά τη Συναλλαγή.	133
5.3.7 Διαφάνεια πληροφοριών κατά μήκος της ηλεκτρονικής αγοράς.	133
5.3.8 Pricebots και Shopbots.	141
5.3.8.1 Διαμόρφωση Αγοράς Χωρίς Shopbots και Χωρίς Pricebots	142
5.3.8.2 Διαμόρφωση Αγοράς με Shopbots και με Pricebots	142
5.3.9 Οι Τιμές στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο Παύονν να Είναι Σταθερές	144
5.3.10 Ανώνυμες και Αναγνωρίσιμης Ταυτότητας Εμπορικές Συναλλαγές	145
5.4 Συμπεράσματα	147
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	148
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΈΡΕΥΝΑΣ	148
6.1 Εισαγωγή	148
6.2 Συμπεράσματα από την Παρούσα Εργασία	148
6.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα	152
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	154

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Απεικόνιση της ηλεκτρονικής αγοράς [17].....	26
Εικόνα 2: Οι τέσσερις διαστάσεις των ηλεκτρονικών αγορών [17].....	34
Εικόνα 3: Πράκτορας που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του [2].....	37
Εικόνα 4: Σύστημα Multi-Agent.....	40
Εικόνα 5: Το πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης για δύο πράκτορες [5].....	42
Εικόνα 6: Πρότυπο κύκλου ζωής του B2B ηλεκτρονικού εμπορίου.....	56
Εικόνα 7: Εξέλιξη της ψηφιακής οικονομίας από την άποψη των πρακτόρων.....	59
Εικόνα 8: Πρότυπο αγοραστικής συμπεριφοράς του καταναλωτή.....	66
Εικόνα 9: Μια ταξινόμηση των κλασικών τύπων δημοπρασίας [24].....	76
Εικόνα 10: Ταξινόμηση των B2B hubs	99
Εικόνα 11: Ταξινομία των μηχανισμών αγοράς	103
Εικόνα 12: Άλλαγή της ροής πληροφορίας μεταξύ των sites και των χρηστών [20].....	109
Εικόνα 13: Διαπραγμάτευση μεταξύ του προμηθευτή και του καταναλωτή [22].....	113
Εικόνα 14: Νέα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών	125
Εικόνα 15: Οι επικοινωνία των πρακτόρων στο πρότυπο της βασισμένης σε πράκτορες ηλεκτρονικής αγοράς [23].	130
Εικόνα 16: Ολοκληρωμένες διαφανείς ροές πληροφοριών μεταξύ πολλαπλών infomediary-based ηλεκτρονικών αγορών [23].....	134
Εικόνα 17: Οι πράκτορες στις ηλεκτρονικές αγορές[23].	138
Εικόνα 18: Άλληλεπιδράσεις των πρακτόρων στην βασισμένη σε πράκτορες ηλεκτρονική αγορά[23].	140

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Web Site έναντι E-Hub [9].....	30
Πίνακας 2: Πλαίσιο της online αγοράς με αντιπροσωπευτικά παραδείγματα της μεσιτείας πρακτόρων.....	67
Πίνακας 4: Απόκτηση των πρακτόρων σύγκρισης αγοράς από portals	85
Πίνακας 5: Πηγή χρηματοδότησης των ευφυών πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο [20]	120

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο και η Ανάπτυξή του

Οι εταιρίες διεξάγουν τόσο βιομηχανικές όσο και εμπορικές λειτουργίες. Ενώ η βιομηχανική επανάσταση έδωσε τη μηχανοποίηση των βιομηχανικών λειτουργιών των εταιριών, η επανάσταση της πληροφορίας συμπληρώνει τώρα την εικόνα, αυτοματοποιώντας της εμπορικές τους λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένου του λιανεμπορίου, του χονδρεμπορίου και των προμηθειών. Η επανάσταση της πληροφορίας μειώνει δραματικά τα κόστη και αλλάζει τον τρόπο που οι εταιρίες διεξάγουν τόσο τις αγορές όσο και τις πωλήσεις.

Ήταν δύσκολο να φανταστεί κανείς 10 χρόνια πριν ότι οι άνθρωποι θα μπορούσαν να χειρίζονται τη ζωή τους τόσο εύκολα, μπαίνοντας απλώς στο Διαδίκτυο, χρησιμοποιώντας δίκτυα υπολογιστών, για να ανακαλύψουν όλα τα είδη πληροφορίας που χρειάζονται, αξιολογώντας τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που χρειάζονται, συγκρίνοντας τις τιμές και κάνοντας αμέσως μια αγορά. Όλα αυτά τα πράγματα, που ολοκληρώνονταν με παραδοσιακότερους τρόπους πριν από την εξέλιξη του Διαδικτύου, διεξάγονται σήμερα μέσω του νέου επιχειρησιακού εργαλείου, του ηλεκτρονικού εμπορίου. Το ηλεκτρονικό εμπόριο αναφέρεται στις εμπορικές δραστηριότητες που διεξάγονται ηλεκτρονικά, όπως η αγορά και η πώληση προϊόντων και υπηρεσών, και η μεταφορά κεφαλαίων, μέσω των δημόσιων ή ιδιωτικών ψηφιακών δικτύων. Οι στόχοι του ηλεκτρονικού εμπορίου είναι να μειωθεί το κόστος, να επεκταθούν οι επιχειρήσεις και να βελτιωθεί ο χρόνος απόκρισης στον πελάτη και η ποιότητα. Ο πυρήνας του ηλεκτρονικού εμπορίου, αυτός που το διακρίνει από το παραδοσιακό εμπόριο, αναφέρεται ως «πλήρως ψηφιακή επιχείρηση». Μια αγορά αποτελείται από τρία συστατικά: πωλητές και αγοραστές (ή πράκτορες), προϊόντα, και διαδικασίες [22]. Αυτά τα συστατικά ψηφιοποιούνται συνήθως στον πυρήνα του ηλεκτρονικού εμπορίου. Το ηλεκτρονικό εμπόριο δεν είναι



απλά μια διαδραστική έκδοση για το Διαδίκτυο της παραδοσιακής λιανικής επιχείρησης. Το ηλεκτρονικό εμπόριο, ως ένα νέο μέσο επικοινωνίας, παρέχει πιο χρήσιμες πληροφορίες, επεκτείνει τις επιλογές, απλοποιεί τις διαδικασίες αγοράς και χαμηλώνει τις δαπάνες.

Η άνθηση του Διαδικτύου, του Web και του ηλεκτρονικού εμπορίου έχει οδηγήσει στην καθιέρωση των ηλεκτρονικών αγορών, οι οποίες συγκεντρώνουν ομάδες αγοραστών/πωλητών που δραστηριοποιούνται στην ίδια επιχειρησιακή κατηγορία. Οι ηλεκτρονικές αγορές είναι μέρη όπου μεγάλοι αριθμοί αγοραστών και πωλητών συνδέονται για να σχηματίσουν online εμπορικές κοινότητες προκειμένου να ανταλλάξουν αγαθά, υπηρεσίες και πληροφορίες. Είναι ένα πλαίσιο για την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των εμπορικών εταίρων. Οι αγοραστές και οι πωλητές συμμετέχουν σε «πολλοί προς πολλούς» συναλλαγές και σχέσεις. Οι ηλεκτρονικές αγορές πρέπει να είναι σε θέση να παρέχουν πληροφορίες στους αγοραστές/πωλητές, να ταιριάζουν τον αγοραστή και τον πωλητή, να χειρίζονται τις online συναλλαγές και να υποστηρίζουν τη συνεργασία με την ενσωμάτωση των ρόλων των εμπορικών εταίρων.

Οι πρώτες επιχειρήσεις που τράβηξαν την προσοχή στο διαδίκτυο ήταν αυτές του λιανεμπορίου που απευθύνονται από τις επιχειρήσεις προς τους καταναλωτές (business-to-consumer, B2C), όπως οι Amazon και CDNow, παρέχοντας περίπου \$16 δις από τα \$3 τρις των λιανικών πωλήσεων στις Η.Π.Α. το 1999. Μερικές επιχειρήσεις, όπως το site δημοπρασιών eBay, διευκολύνουν επίσης το καταναλωτής προς καταναλωτή εμπόριο (consumer-to-consumer, C2C). Το επιχείρηση προς επιχείρηση (business-to-business, B2B) ηλεκτρονικό εμπόριο έχει προσελκύσει σημαντικό ενδιαφέρον και επενδύσεις κεφαλαίου, γιατί ο όγκος του και η πιθανή ανάπτυξή του είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή των συναλλαγών λιανεμπορίου. Χαρακτηριστικό είναι μάλιστα το γεγονός ότι η παραγγελία ενός πελάτη μπορεί να ενεργοποιήσει ένα πολύ μεγάλο αριθμό από υποκείμενες B2B συναλλαγές. Σε αντίθεση με τα πλαίσια του B2B ηλεκτρονικού εμπορίου όπου οι επιχειρήσεις καθιερώνουν websites για να αγοράσουν/πωλήσουν σε άλλες επιχειρήσεις, τα πλαίσια της ηλεκτρονικής αγοράς συγκεντρώνουν τις επιχειρήσεις αγοραστών/πωλητών για να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον online πολλαπλών αγοραστών και πωλητών. Οι αγοραστές και οι πωλητές συνδυάζουν μαζί μια ενιαία στρατηγική ηλεκτρονικής

αγοράς. Το πλαίσιο της ηλεκτρονικής αγοράς που αναπτύσσεται έτσι διαφέρει από τα παραδοσιακά «ένας προς πολλούς» πλαίσια B2B ηλεκτρονικού εμπορίου [19]. Τα δύο τελευταία πλαίσια είναι και αυτά στα οποία αναφέρεται η παρούσα εργασία.

Οι υπολογισμοί για το μέγεθος και τον ρυθμό ανάπτυξης του B2B ηλεκτρονικού εμπορίου ποικίλουν. Αρκετοί αναλυτές προβλέπουν ότι το B2B ηλεκτρονικό εμπόριο θα φτάσει το επίπεδο των τρισεκατομμυρίων δολαρίων το 2005 [1]. Σύμφωνα μάλιστα με το Business Week (2000), ο τομέας του B2B αναμένεται να γίνει έξι φορές μεγαλύτερος από τον B2C [17]. Πιο συγκεκριμένα για την Ευρωπαϊκή Ένωση προβλέπεται ότι το online εμπόριο, θα είναι στα €2.2 τρις το 2006, ή 22% του συνολικού εμπορίου των επιχειρήσεων, σύμφωνα με έρευνα του Forrester Research που αναφέρεται στο [18]. Ο αναλυτής του Forrester David Metcalfe είπε: «Το 2006, οι τρεις μεγάλες αγορές της Ευρώπης – το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γερμανία και η Γαλλία – θα διενεργούν τουλάχιστον το 23% των πωλήσεών τους online και ο συνδυασμένος όγκος των συναλλαγών τους θα αποτελεί το 64% του συνολικού online εμπορίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης... Η γρήγορη αυτή ανάπτυξη σε Γαλλία, Γερμανία και Ηνωμένο Βασίλειο θα πέσει και τις γειτονικές τους χώρες με τις οποίες διατηρούν εμπορικές σχέσεις – όπως το Βέλγιο, η Αυστρία και η Ιρλανδία – να επιταχύνουν την δικτυακή τους πορεία.»

1.2 Κίνητρα για την Παρούσα Εργασία

Ο αυξανόμενος όγκος και η πολυπλοκότητα των πληροφοριών στις σύγχρονες επιχειρησιακές διαδικασίες απαιτούν μια συμμαχία της ανθρώπινης ανάλυσης και της κρίσης που προσφέρεται από τα ευφυή συστήματα [23]. Οι πράκτορες έχουν intra, inter και extra ικανότητες επικοινωνίας ώστε να μοιραστούν οι πληροφορίες. Αυτή η διανομή γίνεται δυνατή χρησιμοποιώντας οντολογίες ικανές να επεξεργαστούν από έναν πράκτορα. Η οντολογία είναι μια αναπαράσταση γνώσης, η οποία είναι μερικές φορές βασισμένη σε μια εξαρτώμενη από το πεδίο ταξινόμηση που τίθεται δηλαδή στην διάθεση όλων των πρακτόρων στο σύστημα. Για να επικοινωνήσουν, οι πράκτορες χρειάζονται μια γλώσσα επικοινωνίας πρακτόρων (agent communication language, ACL). Η ACL είναι μια τυπική (formal) γλώσσα και σημασιολογική προδιαγραφή. Η Knowledge Query and Manipulation Language (KQML), είναι ένα

παράδειγμα τέτοιων γλωσσών. Μία γλώσσα επικοινωνίας πρακτόρων επιτρέπει στους πράκτορες να μοιράζονται πληροφορίες και να στέλνουν μηνύματα ο ένας στον άλλο. Αλλά η παρούσα τεχνολογία και σημασιολογία όλων των γενικού σκοπού ACLs είναι δύσκολο να καθοριστούν και είναι επομένως εξαρτώμενες από την εφαρμογή [19].

Η νοημοσύνη στην επεξεργασία των διάφανων ροών πληροφορίας στις ηλεκτρονικές αγορές μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας για τους συμμετέχοντές σε αυτή και στην μείωση του γνωστικού φορτίου των χρηστών. Τα ευφυή συστήματα μπορούν να υποστηρίξουν μια σειρά διαδικασιών των ηλεκτρονικών αγορών και να παρέχουν συνολικούς ή συγκεκριμένους για το προϊόν όρους συσσωρευτικής προσφοράς ή ζήτησης σε μια ηλεκτρονική αγορά και στις πολλαπλές προς τα πάνω ή προς τα κάτω ηλεκτρονικές αγορές της ηλεκτρονικής αλυσίδας. Αυτήν την περίοδο, οι ηλεκτρονικές αλυσίδες πάσχουν από σπανιότητα στη διαφάνεια πληροφοριών που επεκτείνεται σε όλες τις συμμετέχουσες ηλεκτρονικές αγορές στην υπάρχουσα ηλεκτρονική αλυσίδα [23]. Οι πράκτορες εισάγουν νοημοσύνη στην ανακάλυψη των επιχειρησιακών συνεργατών και διευκολύνουν τις συναλλαγές ενσωματώνοντας την εμπειρική γνώση των προηγούμενων συναλλαγών και τα αποτελέσματα των ρευστών όρων προσφοράς και ζήτησης στις πολλαπλές ηλεκτρονικές αγορές της ηλεκτρονικής αλυσίδας. Τέτοιες ηλεκτρονικές αγορές με πράκτορες είναι ενσωματωμένες η μια με στην άλλη μέσω πιστοποιημένων ελεγκτικών πρακτόρων που συγκεντρώνουν και μοιράζονται τις σχετικές με την αγορά πληροφορίες, για να παρέχουν διαφάνεια σε ολόκληρη την ηλεκτρονική αλυσίδα.

Οι ηλεκτρονικές επιχειρήσεις απογειώνονται και οι αυτόνομοι πράκτορες είναι σίγουρο ότι θα διαδραματίσουν έναν σημαντικό ρόλο στα νέα ηλεκτρονικά επιχειρησιακά συστήματα. Σε αυτά τα συστήματα κατασκευάζονται ηλεκτρονικές αγορές όπου οι αλληλεπιδράσεις και οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται ως σήμερα από ανθρώπους (ή από μηχανές βασισμένες στο απλό EDI) εκτελούνται όλοι και περισσότερο από πράκτορες λογισμικού, που ενεργούν εκ μέρους των ανθρώπων ή των οργανισμών. Εντούτοις, η προώθηση των σημερινών αγορών βασισμένων σε πράκτορες στη βιομηχανική εφαρμογή έχει πολλά βήματα να κάνει ακόμα και απαιτεί μια πλούσια και ασφαλή υποδομή [18].

Όπως γίνεται κατανοητό από τα παραπάνω, η συμβολή των πρακτόρων στην άνθηση των ηλεκτρονικών επιχειρήσεων είναι αδιαμφισβήτητης αξίας. Για την καλύτερη κατανόηση και κατά συνέπεια εφαρμογή των συστημάτων που χρησιμοποιούν ευφυείς πράκτορες στις ηλεκτρονικές αγορές, είναι αναγκαία η ύπαρξη μιας ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών που θα λαμβάνει υπόψη της το ρόλο και τη δράση των πρακτόρων. Ως τώρα έχουν υπάρξει αρκετές ταξινομήσεις των ηλεκτρονικών αγορών, αλλά όσον αφορά σε αυτές που τις κατατάσσουν με βάσει τις αγοραστικές καταστάσεις, παρατηρείται μια έλλειψη σχετικά με τις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές και ακριβώς αυτό είναι το πεδίο στο οποίο θα κινηθούμε.

1.3 Αντικείμενο και Στόχοι της Παρούσας Εργασίας

Γενικά η ταξινομία είναι ένα σύστημα από το οποίο οι κατηγορίες συσχετίζονται μεταξύ τους με τη βοήθεια του τι συμπεριλαμβάνει κάθε κατηγορία [34]. Ο σκοπός οποιασδήποτε ταξινομίας είναι να προσπαθήσει να δώσει νόημα και να αναπτύξει περαιτέρω τις εμφανιζόμενες ιδέες και τις σχέσεις τους. Στη δική μας προσέγγιση ταξινόμησης χρησιμοποιούμε τη σχετική βιβλιογραφία στην περιοχή των ηλεκτρονικών αγορών και των ευφυών πρακτόρων, ώστε να φτάσουμε σε μια ταξινομία που να μπορεί να βοηθήσει στην περαιτέρω κατανόηση του πώς λειτουργούν οι βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές.

Αυτή ακριβώς η ταξινόμηση αποτελεί και το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Ειδικότερα, βασιζόμαστε στην ταξινόμηση που έχει προταθεί από τους Kaplan και Sawhney του Harvard Business School και λαμβάνοντας υπόψη τις αλλαγές που έχουν επιφέρει οι ευφυείς πράκτορες στις αγοραστικές καταστάσεις των ηλεκτρονικών αγορών, καταλήγουμε σε μια αλλαγμένη ταξινόμηση. Οι στόχοι της διπλωματικής εργασίας είναι οι ακόλουθοι:

1. Να περιγράφουν αναλυτικά τόσο οι ηλεκτρονικές αγορές όσο και οι πράκτορες, διόπι αποτελούν τα βασικά στοιχεία τα οποία περιέχει η ταξινόμησή μας.
2. Να περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο οι πράκτορες λογισμικού ενεργούν στην ηλεκτρονική αγορά.

3. Να εξεταστεί η ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney και η επίδραση των πρακτόρων σε αυτή.
4. Να προταθεί εξελιγμένη ταξινόμηση που θα λαμβάνει υπόψη της τις αλλαγές που έχουν επέλθει με την εισβολή των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές.

1.4 Δομή της Παρούσας Εργασίας

Η εργασία είναι χωρισμένη σε τρία μέρη και έξι κεφάλαια. Το πρώτο μέρος, το οποίο αποτελείται από τα τρία πρώτα κεφάλαια, αφιερώνεται στην ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με τις ηλεκτρονικές αγορές, τους ευφυείς πράκτορες και το ρόλο που καλούνται οι τελευταίοι να διαδραματίσουν στις ηλεκτρονικές αγορές. Πιο συγκεκριμένα: Στο 1^ο κεφάλαιο με τίτλο «Εισαγωγή» αναλύεται το αντικείμενο, οι στόχοι και η δομή της διατριβής. Στο 2^ο κεφάλαιο με τίτλο «Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες» αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες του B2B ηλεκτρονικού εμπορίου και των B2B ηλεκτρονικών αγορών που θα μας απασχολήσουν στην παρούσα εργασία. Στο δεύτερο κομμάτι του κεφαλαίου εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά των πρακτόρων και των διαδικασιών που αυτοί χρησιμοποιούν. Στο 3^ο κεφάλαιο με τίτλο «Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές» παρουσιάζονται οι τύποι και οι λειτουργίες των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές, ο αντίκτυπός τους στην οικονομία αλλά και η αρχιτεκτονική μιας αγοράς με πράκτορες. Στη συνέχεια μεταξύ άλλων χαρακτηριστικών των πρακτόρων περιγράφονται οι περιορισμοί τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο και το κεφάλαιο καταλήγει στο ερευνητικό ερώτημα που τίθεται. Ήστερα από την ανάλυση που έχει προηγηθεί, και στο οποίο απαντά η διατριβή αυτή.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας αποτελείται από δύο κεφάλαια, στα οποία απ' τη μια γίνεται η παρουσίαση της ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών χωρίς πράκτορες και απ' την άλλη αναλύεται η πρόταση για μια νέα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών στις οποίες οι πράκτορες έχουν ενεργό ρόλο. Συγκεκριμένα: Στο 4^ο κεφάλαιο με τίτλο «Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών» παρουσιάζεται η ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney και τα επί μέρους χαρακτηριστικά της, ενώ ακολουθεί η ανάλυση των επιδράσεων που έχουν οι πράκτορες σε καθένα από τα

στοιχεία της ταξινόμησης. Στο 5^ο κεφάλαιο με τίτλο «Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών» περιγράφεται η προτεινόμενη αλλαγή στην ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών. Για την τεκμηρίωσή της γίνεται αναφορά στα σημεία αλλαγής και αναλύονται οι διαφορές που παρουσιάζονται και ο λόγος για τον οποίο συμβαίνουν.

Το 6^ο κεφάλαιο με τίτλο «Συμπεράσματα και Προοπτικές Περαιτέρω Έρευνας» αποτελεί το τρίτο και τελευταίο μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Σε αυτό το σημείο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν μετά το πέρας της παρούσας διπλωματικής εργασίας, όπως επίσης και βασικές κατευθυντήριες γραμμές για μελλοντική έρευνα. Τέλος, παρατίθεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

2.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να εισάγει τον αναγνώστη σε βασικές έννοιες που αφορούν τόσο στις ηλεκτρονικές αγορές όσο και στους ευφυείς πράκτορες. Αρχικά κάνουμε μια εισαγώγη στο επιχείρηση προς επιχείρηση (business-to-business, B2B) ηλεκτρονικό εμπόριο, όπου δίνεται ο ορισμός του και περιγράφεται η συμβολή του στις εταιρικές συναλλαγές. Κατόπιν, εξετάζονται οι B2B ηλεκτρονικές αγορές. Σε αυτό το σημείο δίνεται ο ορισμός τους, παρουσιάζονται μερικοί από τους λόγους αποτυχίας τους και περιγράφεται ο αντίκτυπός τους στις κύριες επιχειρησιακές διαδικασίες, στις σχέσεις αγοραστή-προμηθευτή αλλά και στη δομή της βιομηχανίας. Επίσης, αναφέρονται τα μοντέλα, οι τύποι και οι λειτουργίες των ηλεκτρονικών αγορών.

Ακολούθως, έχουμε την περιγραφή των πρακτόρων. Πρώτα από όλα δίνεται ο ορισμός τους και στη συνέχεια περιγράφονται οι ιδιότητες που κάνουν έναν πράκτορα ευφυή. Λόγω όμως του γεγονότος ότι στα σημερινά συστήματα πολλές φορές δε συναντάμε μόνο έναν πράκτορα, αλλά ομάδες από αυτούς, γίνεται αναφορά στα multi-agent συστήματα. Κατόπιν, περιγράφεται η διαπραγμάτευση που διεξάγεται μεταξύ των πρακτόρων και αμέσως μετά αναφέρονται τα πρότυπα θεωρίας παιγνίων, οι ευρετικές προσεγγίσεις και οι προσεγγίσεις βασισμένες στην επιχειρηματολογία που χρησιμοποιούνται. Τέλος, το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση κάποιων βασικών συμπερασμάτων για τις ηλεκτρονικές αγορές και τους πράκτορες.



2.2 B2B Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Όπως χρησιμοποιούμε τον όρο, το B2B αναφέρεται σε μια ευρεία γκάμα διαεταιρικών συναλλαγών, συμπεριλαμβανομένου του χονδρεμπορίου και της αγοράς υπηρεσιών, πόρων, τεχνολογίας, βιομηχανικών στοιχείων και κεφαλαιουχικού εξοπλισμού από μια εταιρία. Το B2B περιλαμβάνει επίσης πολλά είδη οικονομικών συναλλαγών μεταξύ εταιριών, όπως η αντασφάλιση, η εμπορική πίστωση και τα ηλεκτρονικά δίκτυα εμπορικών δεσμεύσεων, ασφαλειών και άλλων οικονομικών στοιχείων. Από τις B2B συναλλαγές εξαιρούνται αυτές που περιλαμβάνουν το νοικοκυριό (όπως οι λιανικές πωλήσεις), η διαπελατειακή ανταλλαγή και η απασχόληση [1].

Οι εταιρίες στο B2B ηλεκτρονικό εμπόριο προσφέρουν καινοτόμες οικονομικές συναλλαγές. Ενεργώντας ως ενδιάμεσοι, πολλές B2B εταιρίες προτείνουν το σχεδιασμό καινοτόμων συναλλαγών μεταξύ μιας εταιρίας και των προμηθευτών της. Αυτό σημαίνει ότι αναδιοργανώνουν τις αλυσίδες εφοδιασμού. Για παράδειγμα, μερικές B2B εταιρίες παρέχουν κεντρικοποιημένες online δημοπρασίες. Τέτοιες κεντρικοποιημένες αγορές σκοπεύουν να αντικαταστήσουν της αποκεντρικοποιημένες αγορές στις οποίες αγοραστές και πωλητές αναζητούν ο ένας τον άλλον και έρχονται σε διμερή διαπραγμάτευση. Οι κεντρικοποιημένες αγορές δημιουργούν ευκολίες, μειώνοντας το κόστος αναζήτησης και επιτρέποντας στους αγοραστές και στους πωλητές να συναντηθούν μέσω μιας κεντρικής συναλλαγής. Όταν υπάρχουν πολλοί αγοραστές και πωλητές, οι κεντρικοποιημένες αγορές μπορούν επίσης να μειώσουν το χρονικό κόστος, αντικαθιστώντας τη διμερή διαπραγμάτευση με τυπικούς μηχανισμούς πλειοδοσίας και πληροφοριών για τις τιμές συναλλαγών.

Το B2B ηλεκτρονικό εμπόριο κατευθύνεται προς την άμβλυνση των μειονεκτημάτων των συναλλαγών στην αλυσίδα εφοδιασμού. Όλες οι εταιρίες κατασκευών, μεταλλευμάτων, μεταφορών και άλλων τομέων αγοράζουν από άλλες εταιρίες και πωλούν σε άλλες. Υπάρχει επίσης μια σημαντική διαεταιρική ανταλλαγή στον οικονομικό τομέα, σε περιοχές όπως το εμπόριο ασφαλειών, οι τραπεζικές επενδύσεις και η αντασφάλιση. Τέτοιες συναλλαγές απορροφούν σημαντικές προσπάθειες από την ΑΙΓΑΙΝΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



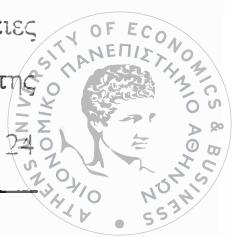
Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

τιμήματα του μάρκετινγκ, των πωλήσεων, των αγορών, των οικονομικών, του τεχνολογικού εφοδιασμού και του λογιστηρίου.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο υπόσχεται να μειώσει τα κόστη των διαεπιχειρησιακών συναλλαγών αυτοματοποιώντας πολλά βήματα στην διαδικασία εφοδιασμού. Παραδοσιακά, οι διαεπιχειρησιακές συναλλαγές ξεκινούν με την εταιρία να εκτιμά τους πόρους που πρέπει να αγοράσει ώστε να διεξάγει την επιχειρησιακή στρατηγική της ή με έναν προμηθευτή που ψάχνει αγοραστές για τα αγαθά και τις υπηρεσίες του. Υστερα, οι αγοραστές ψάχνουν για προμηθευτές (και το αντίστροφο) και οι αγοραστές διαπραγματεύονται με τους πιθανούς πωλητές όσον αφορά στα χαρακτηριστικά και στις τιμές των προϊόντων, ώστε να καταλήξουν σε μικρές συναλλαγές ή να συντάξουν μακροπρόθεσμα συμβόλαια. Μετά την επίτευξη της συμφωνίας, η συναλλαγή περιλαμβάνει επιπλέον την παραγγελιοληψία, την έκδοση των λογαριασμών, τους διακανονισμούς μεταφοράς, την επικύρωση πληρωμών και την αποδοχή των παραδόσεων.

Οι καινοτομίες του ηλεκτρονικού εμπορίου μειώνουν το κόστος του εφοδιασμού πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την συναλλαγή. Πριν την συναλλαγή, η διαδικτυακή τεχνολογία μπορεί να μειώσει το κόστος αναζήτησης προμηθευτών ή αγοραστών και να διευκολύνει τις συγκρίσεις τιμών και προϊόντων. Ο B2B ενδιάμεσος συντονίζει τις ενέργειες των αγοραστών και των πωλητών ενεργώντας ως το κεντρικό σημείο συνάντησης, μειώνοντας έτσι το κόστος αναζήτησης και για τους δύο. Το κόστος αναζήτησης μπορεί να είναι σημαντικό σε σχέση με την αξία του προϊόντος, ιδιαίτερα για μικρές αγορές. Οι ενδιάμεσοι μειώνουν το κόστος αναζήτησης συγχωνεύοντας αγορές, παρέχοντας μια ποικιλία αγαθών και υπηρεσιών η οποία δίνει στους αγοραστές την ευκολία του one-stop shopping.

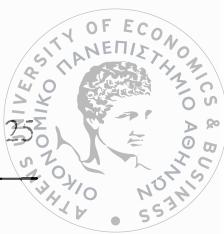
Επιπλέον, το B2B ηλεκτρονικό εμπόριο προσπαθεί να δημιουργήσει αγορές οι οποίες θα αντικαταστήσουν τις διαεταιρικές μεταφορές αγαθών και υπηρεσιών. Οι κάθετα ολοκληρωμένες εταιρίες εμπλέκονται σε σημαντικές εσωτερικές πωλήσεις και ενέργειες εφοδιασμού. Το B2B ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να ενεργοποιήσει το outsourcing της



διοίκησης αυτών των εξωτερικών και εσωτερικών συναλλαγών, που σημαίνει ότι εξειδικευμένοι ενδιάμεσοι μπορεί να διαχειριστούν πολλές από αυτές τις συναλλαγές. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια θεμελιώδης αλλαγή στον τρόπο που οι επιχειρήσεις συναλλάσσονται μεταξύ τους καθώς και στον τρόπο που οι επιχειρήσεις οργανώνονται.

2.3 B2B Ηλεκτρονικές Αγορές

Θέλοντας να δώσουμε έναν ορισμό για τις ηλεκτρονικές αγορές θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι web based συστήματα που ενώνουν πολλές επιχειρήσεις με σκοπό το εμπόριο ή τη συνεργασία [8]. Αυτό σημαίνει ότι οι υπηρεσίες τους δεν περιορίζονται στην διαδικασία του ταιριάσματος αγοραστών με πωλητές και αντίστροφα. Για το φαινόμενο των B2B ηλεκτρονικών αγορών χρησιμοποιούνται αρκετά ονόματα. Οι Kaplan και Sawhney χρησιμοποιούν τον όρο electronic hubs (e-hubs), ενώ άλλοι χρησιμοποιούν τους όρους electronic markets ή electronic marketplaces [17]. Όλοι αυτοί οι όροι πηγάζουν από την ίδια ιδέα, οπότε στην παρούσα εργασία η χρήση τους θα είναι συνώνυμη. Η Εικόνα 1 απεικονίζει μια ηλεκτρονική αγορά. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι η αγορά (hub) μπορεί να ανήκει σε μία ή σε περισσότερες από τις συμμετέχουσες εταιρίες, ή μπορεί να ανήκει σε ένα ανεξάρτητο τρίτο μέρος.



Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες



Εικόνα 1: Απεικόνιση της ηλεκτρονικής αγοράς [17].

Η εμφάνιση των e-hubs προς το τέλος της δεκαετίας του '90 οδήγησε στο ιδιαίτερο ενδιαφέρον για αυτά τα νέα μέσα που διευκολύνουν τις B2B συναλλαγές και το εμπόριο. Από την αρχή προβλέφθηκε ότι οι αγοραστικοί οργανισμοί θα χρησιμοποιούσαν τέτοιες αγορές, για να έχουν πρόσβαση σε μια ευρεία γκάμα προμηθευτών, να συγκρίνουν τα προϊόντα και τις τιμές τους, και να τους εναλλάσσουν εάν βρεθεί μια χαμηλότερη τιμή. Οι προμηθευτές θα έβρισκαν τις αγορές ελκυστικές δεδομένου ότι θα μπορούσαν να τις χρησιμοποιήσουν ευκολότερα και επικερδώς, για να φθάσουν κοντά σε περισσότερους νέους πελάτες. Τέτοιες παρατηρήσεις οδήγησαν στην πρόβλεψη ότι η πλειοψηφία της επιχειρησιακής προμήθειας θα αναλαμβανόταν μέσω τέτοιων υπηρεσιών. Η πραγματική υιοθέτηση και η χρήση μέχρι σήμερα έχουν αποδειχθεί μετριότερες. Εντούτοις, οι εκθέσεις δείχνουν ότι η χρήση συνεχίζει να αυξάνεται και το ενδιαφέρον για το μέλλον αυτών των αγορών είναι μεγάλο.

Ένας αριθμός των ηλεκτρονικών αγορών ακμάζει, διεξάγοντας μεγάλο αριθμό συναλλαγών. Ωστόσο, άλλες αγορές έχουν διακόψει το ηλεκτρονικό εμπόριο. Μερικοί από τους λόγους αποτυχίας των αγορών που έχουν εντοπιστεί είναι οι ακόλουθοι [8]:

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

- Η απροθυμία των πωλητών να συμμετέχουν στις αγορές όπου αντιλαμβάνονται ότι το κύριο κριτήριο για τη σύγκριση με τους ανταγωνιστές τους είναι αυτό της τιμής.
- Η δυσκολία στην προσέλκυση προμηθευτών έχει κάνει τις αγορές να είναι λιγότερο ελκυστικές στους πιθανούς αγοραστές. Χωρίς μια κρίσιμη μάζα διαθέσιμων προμηθευτών, οι αγοραστές αντιλαμβάνονται ότι η σύγκριση των τιμών των προϊόντων και των υπηρεσιών – ένας σημαντικός λόγος για τη χρησιμοποίηση των αγορών – έχει περιορισμένη αξία.
- Αναγνωρίζεται επίσης ότι οι μη ολοκληρωμένες προσφορές υπηρεσιών που διατίθενται από τις ηλεκτρονικές αγορές αποτελούν παράγοντα αποτυχίας τους. Αν οι οργανισμοί που συμμετέχουν σε μια δεδομένη αγορά πρέπει να βασίζονται στα υπάρχοντα μέσα για να εκτελούν πολλές από τις συναλλαγές τους με τους εμπορικούς συνεταίρους τους, θα ήταν λιγότερο πιθανό να επενδύσουν τον απαραίτητο χρόνο και πόρους για να χρησιμοποιήσουν την αγορά.

Επομένως, τα στοιχεία για το μελλοντικό ρόλο των e-hubs αναμιγνύονται και ως εκ τούτου υπάρχει η ανάγκη να ριχτεί περισσότερο φως στην τρέχουσα κατάστασή τους και ειδικότερα στις μελλοντικές τάσεις.

2.3.1 Αντίκτυπος των E-Hubs στις Κύριες Επιχειρησιακές Διαδικασίες

Τα κύρια σημεία όπου είναι εμφανής ο αντίκτυπος των e-hubs στις πο σημαντικές επιχειρησιακές διαδικασίες είναι τα ακόλουθα [8]:

- Τα e-hubs παρέχουν σήμερα σημαντικά οφέλη στον εφοδιασμό, τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Παραδείγματος χάριν, βοηθούν στη μείωση των κύκλων ζωής και στην αφαίρεση λαθών και διπλοτύπων.
- Οι προμηθευτές ωφελούνται συνήθως από τις μειωμένες δαπάνες συναλλαγής, την ενισχυμένη παρουσία του μάρκετινγκ και τα μειωμένα λάθη. Ωστόσο, οι

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

αγοραστές συγκεντρώνουν μεγαλύτερα οφέλη - ιδιαίτερα στους τομείς της προμήθειας (μειώσεις στο κόστος των αγαθών, στις δαπάνες συναλλαγής και στους κύκλους εφοδιασμού) και της διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων.

- Αναμένεται ότι στο μέλλον μεγαλύτερα οφέλη θα αποκομισθούν και από τους αγοραστές και από τους προμηθευτές (μέχρι το 2010 ή πιο), λόγω της ευρύτερης χρήσης των e-hubs. Αυτή η ευρύτερη χρήση οφείλεται στην ανάπτυξη και τη θέσπιση προτύπων λογισμικού, την αυξανόμενη πρόσβαση στην κατάλληλη τεχνολογία και στην αναγνώριση και υποστήριξη από τα ανώτερα στελέχη των οργανισμών.
- Καθώς αυξάνεται η χρήση των e-hubs, η ηλεκτρονική δυνατότητα θα γίνει το κριτήριο επιλογής των προμηθευτών.

2.3.2 Αντίκτυπος των E-Hubs στις Σχέσεις Αγοραστή Προμηθευτή

Τα κυριότερα σημεία του αντίκτυπου των e-hubs στις σχέσεις μεταξύ αγοραστών και προμηθευτών μπορούν να συνοψισθούν ως ακολούθως:

- Σε αντίθεση με το πώς έγιναν αρχικά αντιληπτά τα e-hubs από πολλούς, οι ειδικοί συμμετέχοντες στη μελέτη Delphi [8] δεν αναμένουν τα e-hubs να εξασθενίσουν τις σχέσεις μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών. Αυτό που αναμένεται περισσότερο είναι να αυξήσουν το επίπεδο εμπιστοσύνης μεταξύ αυτών των δύο ομάδων, γεγονός που αποτελεί βασικό πρόδρομο στις καλές σχέσεις των εμπορικών συναλλαγών.
- Αντί να οδηγήσουν σε μια αύξηση του αριθμού των προμηθευτών που χρησιμοποιείται από τους αγοραστές, τα e-hubs ενθαρρύνουν τη συνεχή τάση της εκλογίκευσης προμηθευτών και οδηγούν σε πιο μακροπρόθεσμες σχέσεις με τους παραμένοντες προμηθευτές.
- Η αυξανόμενη δυνατότητα να μοιραστούν οι πληροφορίες μεταξύ των αγοραστών και των προμηθευτών που γίνεται πιθανή με την χρήση των e-hubs οδηγεί στην αυξανόμενη κοινή επίλυση προβλημάτων. Αυτό επιταχύνει την τάση

της οδηγούμενης από τον προμηθευτή καινοτομίας και του αυξανόμενου outsourcing στους προμηθευτές.

2.3.3 Αντίκτυπος των E-Hubs στην Δομή της Βιομηχανίας

Ο αντίκτυπος των e-hubs στην δομή της βιομηχανίας φαίνεται στις ακόλουθες παραπομπές [8]:

- Η χρήση των e-hubs συμβάλει στην τάση της μείωσης του αριθμού των κατασκευαστών (Brand Owners) και των προμηθευτών στις βιομηχανίες, αλλά διατηρεί τις σχετικές δυνάμεις τους.
- Η μείωση του αριθμού Brand Owners σε μια βιομηχανία υποδεικνύει μια κίνηση στις πιο ιδιωτικές αγορές.
- Τα e-hubs ενθαρρύνουν τη χρήση της λογιστικής ανοικτών βιβλίων και μειώνουν τις παραδοσιακές ανατιμήσεις που συνδέονται με τις multi-tier αλυσίδες ανεφοδιασμού.
- Τα e-hubs δε προκαλούν αλλαγή στον αριθμό των σειρών ανεφοδιασμού μέσα σε μια βιομηχανία. Εντούτοις, προσφέρουν υποστήριξη στη σύγχρονη τάση της μιας σειράς προμηθευτών που ενεργούν ως πάροχοι υπηρεσιών και κατευθύνουν ένα δίκτυο υπο-προμηθευτών (sub-suppliers). Οι κατασκευαστές (Brand Owners) γίνονται αποτελεσματικά μεσίτες μεταξύ των ηλεκτρονικά συνδεμένων δικτύων προμηθευτών και του πελάτη ή του τελικού καταναλωτή.
- Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τα e-hubs και η νιοθέτησή τους συνοδεύονται από αύξηση των κανονισμών.

2.3.4 Μοντέλα, Τύποι και Λειτουργίες των E-Hubs

Σε αυτό το κομμάτι θα αναλύσουμε πιο ολοκληρωμένα τα e-Hubs. Υπάρχει κάποια συμφωνία σχετικά με τα πρότυπα, τους τύπους και τις λειτουργίες των e-hubs. Ωστόσο, όπως συμβαίνει και σε άλλους νέους τομείς, υπάρχει μια έλλειψη ακρίβειας στη χρήση της σχετικής ορολογίας. Αυτή η κατάσταση μπορεί να παραμείνει, δεδομένου ότι τα e-hubs κινούνται από τους «καθαρούς τύπους» προς τις πιο περίπλοκες μορφές και

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

δυναμική φύση του τομέα είναι πιθανό να παραγάγει νέες οντότητες με τα δικά τους ονόματα. Μια στοιχειώδης σύγκριση μεταξύ του βασικού ηλεκτρονικού εμπορίου και των ολοκληρωμένων B2B e-hubs εμφανίζεται στον ακόλουθο Πίνακας 1.

Πίνακας 1: Web Site έναντι E-Hub [9]

Βασικό Ηλεκτρονικό Εμπόριο	Ολοκληρωμένο B2B E-Hub
Σποραδική, καιροσκοπική χρήση	Βαθιά θεμελιωμένο, τακτικό κανάλι για επιχειρησιακές δραστηριότητες
Περιορισμένα οφέλη	Σημαντική μείωση του κόστους συναλλαγών
Χαμηλού περιθώριου προϊόντα (low margin commodity)	Διαφοροποιημένες υπηρεσίες, εμπόδια εισόδου για τα ανταγωνιστικά hubs
Εστίαση στη διαδικασία προμήθειας	Πολλαπλές συμπληρωματικές επιχειρηματικές διαδικασίες είναι ενσωματωμένες και βελτιστοποιημένες.
Περιορισμένη διατήρηση χρηστών	Εμπόδια εξόδου και υψηλό κόστος switching για τους χρήστες, κλείδωμα πελατών (lock-in).

2.3.4.1 Κάθετα Έναντι Οριζόντιων E-Hubs

Η εστίαση της ηλεκτρονικής αγοράς καθορίζει το είδος αγοράς που εξυπηρετεί. Μπορεί να οριστεί ως οριζόντια ή κάθετη, παρόλο που υπάρχουν και συνδυασμοί. Αρχικά οι περισσότερες ηλεκτρονικές αγορές είχαν μια σαφή εστίαση. Όμως εδώ και αρκετά έτη, ορισμένες ηλεκτρονικές αγορές προσφέρουν λύσεις «όλα σε ένα». Προσφέρουν πολλούς μηχανισμούς εμπορικών συναλλαγών καθώς επίσης και πρόσθετες υπηρεσίες που υποστηρίζουν τη συναλλαγή [17]. Κατά συνέπεια η διαφορά μεταξύ μιας οριζόντιας και κάθετης εστίασης είναι λιγότερο προφανής. Ακολούθως θα αναφερθούμε στα δύο άκρα εν συντομίᾳ.



Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

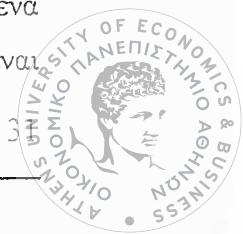
Οι κάθετες αγορές εξυπηρετούν μια συγκεκριμένη κάθετη βιομηχανία, όπως είναι οι βιομηχανίες χημικών, οι βιομηχανίες τροφίμων, οι βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών, κλπ. Αυτές οι ηλεκτρονικές αγορές εστιάζουν στην κατανόηση των βιομηχανικών πρακτικών και στην επίλυση περιορισμών της βιομηχανίας, όπως η αντιπαραγωγικότητα που χαμηλώνει τα περιθώρια. Προσπαθούν να αυτοματοποιήσουν τις κάθετες αλυσίδες ανεφοδιασμού, προκειμένου να κάνουν την αγορά αποδοτικότερη και να δημιουργηθεί στρατηγικό πλεονέκτημα για τους συμμετέχοντές τους. Οι κάθετες αγορές αποκαλούνται «εστιασμένες στην βιομηχανία»

Οι οριζόντιες αγορές παρέχουν ικανότητες του ηλεκτρονικού εμπορίου που είναι κοινές για πολλές βιομηχανίες, όπως η συντήρηση, η επισκευή, η προμήθεια λειτουργικών πόρων, οι βασισμένες στο web πωλήσεις και μάρκετινγκ, οι υπηρεσίες ανθρώπινου δυναμικού, κλπ. Συχνά, επιδιώκουν να κάνουν αυτές τις διαδικασίες αποδοτικότερες, προσεγγίζοντας συμμετέχοντες από διαφορετικές βιομηχανίες με τη χρησιμοποίηση της επέκτασης του ERP ή άλλων εργαλείων λογισμικού. Αυτές οι αγορές αποκαλούνται «εστιασμένες στο προϊόν».

Όπως φαίνεται η σχέση εξάρτησης μεταξύ των εμπορικών εταίρων είναι διαφορετική στις οριζόντιες από όπως στις κάθετες αγορές. Οι εμπορικοί εταίροι σε μια κάθετη αλυσίδα ανεφοδιασμού εξαρτώνται συχνά ο ένας από τον άλλον. Κατά συνέπεια η εξωτερική πίεση μπορεί να διαδραματίσει έναν σημαντικό ρόλο στην απόφασή τους να συμμετέχουν. Το είδος των υπηρεσιών στο οποίο οι οριζόντιες αγορές εστιάζουν είναι λιγότερο συγκεκριμένο για την βιομηχανία και κατά συνέπεια ευρύτερα διαθέσιμο.

2.3.4.2 E-Hub Initiator

Μια άλλη χρήσιμη διάκριση γίνεται από τους Phillips και Meeker [9], με τον προσδιορισμό τεσσάρων κύριων τύπων – διαχειριζόμενο από τον αγοραστή, διαχειριζόμενο από τον πωλητή, distributor/market maker και συγκεντρωτές περιεχομένου – που δείχνουν την πηγή της πρωτοβουλίας των e-hubs. Τα διαχειριζόμενα από τον αγοραστή e-hubs διαμορφώνονται συνήθως από τις μεγάλες εταιρίες, είναι



ιδιωτικής φύσης και έχουν καθιερωθεί μεταξύ των τεχνολογικών συνεργατών. Αυτά τα e-hubs βρίσκονται μέσα στο firewall του αγοραστή, ο οποίος είναι επίσης υπεύθυνος για το hosting και την διαχείριση περιεχομένου (π.χ. Dell). Οι ευκολίες προμήθειας και διαχείρισης οδηγούν συνήθως αυτές τις προσπάθειες. Τα διαχειριζόμενα από τον προμηθευτή e-hubs δεν εξηγούνται το ίδιο καλά. Αυτά οργανώνονται από τους παραγωγούς με το κυρίαρχο μερίδιο αγοράς ή το περιορισμένο, αποκλειστικό (proprietary) προϊόν. Εκείνοι που εξυπηρετούν κατακερματισμένους μικρούς αγοραστές μπορούν να εξυπηρετηθούν καλύτερα οργανώνοντας τη δική τους αγορά, δεδομένου ότι οι πελάτες τους μπορεί εναλλακτικά να οργανώσουν μια σειρά μικρών διαχειριζόμενων από τον αγοραστή ανταλλαγών. Τα Works.com και Grainger.com αποτελούν παραδείγματα. Τα hubs distributor/market maker ήταν μεταξύ των πρώτων καινοτόμων σε αυτόν τον τομέα. Είναι ανεξάρτητα από τον αγοραστή και τον πωλητή και επιζούν είτε ως διανομείς (χρησιμοποιώντας την ανατίμηση) είτε ως order matchers (χρησιμοποιώντας την αμοιβή συναλλαγής). Οι συγκεντρωτές περιεχομένου χτίζουν και διατηρούν καταλόγους πολλών προμηθευτών. Διαμορφώνοντας τους καταλόγους σε ένα ψηφιακό και φύλικό προς το χρήστη σχήμα, αυτές οι επιχειρήσεις αποκτούν σημαντική αξία στο σημερινό χαοτικό περιβάλλον. Οι κατάλογοι διατηρούνται έπειτα ως υπηρεσία εκ μέρους των προμηθευτών. Το Instill.com κάνει αυτήν την εργασία στη βιομηχανία τροφίμων.

2.3.4.3 Πρότυπα των E-Hubs

Τέσσερα κύρια πρότυπα των e-hubs έχουν καθιερωθεί μέχρι σήμερα [9]. Τα πρότυπα καταλόγων δημιουργούν αξία συναθροίζοντας τους προμηθευτές και τους αγοραστές και δημιουργώντας αποδοτικές αναζητήσεις και συναλλαγές. Λειτουργούν καλύτερα όπου η απαίτηση είναι προβλέψιμη και οι διακυμάνσεις τιμών είναι χαμηλές. Τα Chemdex, SciQuest.com και MRO.com είναι καλά παραδείγματα των παραπάνω. Τα πρότυπα δημοπρασίας δημιουργούν αξία μέσω του χωρικού ταιριάσματος των αγοραστών και των πωλητών. Αυτό το πρότυπο λειτουργεί καλύτερα για μοναδικά και φθαρτά προϊόντα και όπου υπάρχουν διαφορετικές αντιλήψεις για την αξία των εν λόγω στοιχείων (π.χ., IMark.com, Adauction.com). Τα πρότυπα ανταλλαγής (exchange) δημιουργούν αξία με

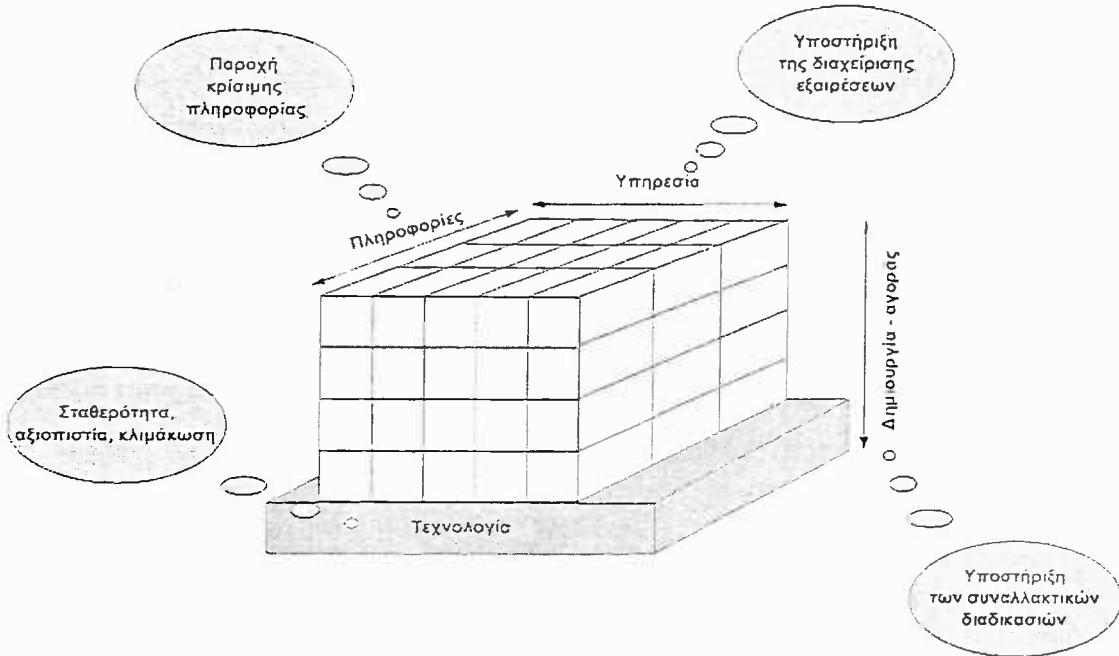
Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

το χρονικό ταίριασμα της προσφοράς και της ζήτησης. Αποδίδουν καλά για τα αναλώσιμα προϊόντα και μπορούν να δημιουργήσουν ουσιαστική αξία στις ρευστές αγορές, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να διαχειριστούν την απαίτηση επιπλέον ανεφοδιασμού και φόρτου αιχμής. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τις PaperExchange, e-steel και Altra στην ενέργεια. Τα πρότυπα ανταλλαγής (barter) δημιουργούν αξία με το ταίριασμα δύο συμβαλλόμενων μερών που έχουν αμοιβαία προτερήματα. Οι εφαρμογές περιλαμβάνουν την ανταλλαγή των προτερημάτων της κατασκευαστικής ικανότητας και του υψηλού μεταφορικού κόστους (όπως το χαρτί ή ο χάλυβας). Τα e-hubs εστιάζουν συνήθως σε ένα από αυτά τα πρότυπα αλλά υπάρχει μια τάση να παρέχουν περισσότερες επιλογές στους αγοραστές και τους πωλητές.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 2, κάθε τύπος αγοράς διαφέρει θεμελιωδώς κατά μήκος τεσσάρων αξόνων:

1. Επίπεδο της παρεχόμενης πληροφορίας (π.χ., τιμή, διαθεσιμότητα και σύνολο υποκατάστατων).
2. Εύρος των παρεχόμενων υπηρεσιών (π.χ., διασφάλιση ποιότητας, κίνδυνος πιστωτικής χρηματοδότησης και υποστήριξη πελατών).
3. Τύπος του μηχανισμού δημιουργίας αγοράς (market-making) (π.χ., ο τρόπος που συμβαίνει η συναλλαγή, όπως οι Ολλανδικές δημοπρασίες, οι αντίστροφες δημοπρασίες, οι συναλλαγές πραγματικού χρόνου και οι συνεργατικές διαπραγματεύσεις).
4. Τεχνολογική διευκόλυνση (π.χ., πράκτορες αγορών web, διαχείριση περιεχομένου, επίπεδα βάσης δεδομένων και δομή συναλλαγής).

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες



Εικόνα 2: Οι τέσσερις διαστάσεις των ηλεκτρονικών αγορών [17].

2.3.4.4 Ταξινόμηση των E-Hubs

Οι Kaplan και Sawhney [10] ταξινομούν τα Hubs κατά μήκος τριών διαστάσεων: (1) δημιουργία αξίας (συνάθροιση έναντι ταιριάσματος), (2) κατάσταση αγορών (συστηματική έναντι περιστασιακής) και (3) προκατάληψη του δημιουργού αγοράς (μονόπλευρος/που προκαταλαμβάνεται έναντι δύο πλευρών/ουδέτερος). Τα e-hubs δημιουργούν αξία μέσω είτε της συνάθροισης είτε του ταιριάσματος. Η λειτουργία της συνάθροισης φέρνει μεγάλους αριθμούς αγοραστών και πωλητών μαζί και μειώνει το κόστος συναλλαγής στη διαδικασία μέσω του “one stop shopping”. Το PlasticsNet.com καθιστά πιθανό για τους επεξεργαστές πλαστικών να εκδώσουν ένα ενιαίο τιμολόγιο για εκατοντάδες προϊόντα χρησιμοποιώντας ως πηγή διάφορους προμηθευτές. Αντίθετα, ο μηχανισμός ταιριάσματος φέρνει τους αγοραστές και τους πωλητές μαζί για να διαπραγματευτούν τις τιμές σε μια δυναμική και πραγματικού χρόνου βάση. Η Altra Energy φέρνει τους αγοραστές και τους πωλητές μαζί στην αγορά ενέργειας. Οι συγγραφείς (Kaplan και Sawhney) περιγράφουν τους όρους κάτω από τους οποίους κάθε μηχανισμός λειτουργεί καλύτερα. Η προκατάληψη ενός e-hub είναι επίσης ένα

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

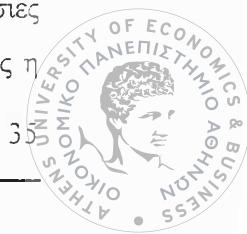
σημαντικό στοιχείο. Τα ουδέτερα hubs δεν ευνοούν ούτε τον αγοραστή ούτε τον πωλητή. Αυτό κάνει αυτά τα hubs πραγματικούς δημιουργούς αγοράς. Τα προκατειλημμένα hubs, εντούτοις, σχεδιάζονται για να ευνοήσουν τη μια πλευρά σε σχέση με την άλλη, κάνοντας διαπραγμάτευση για καλύτερους όρους και βελτίωση της διαδικασίας αγοράς ή πώλησης. Τέλος, οι Kaplan και Sawhney υιοθετούν την κατάσταση αγοράς ως μια άλλη διάσταση στην κατανόηση των e-hubs και μέσω της εξέτασης του «πι» αγοράζουν οι επιχειρήσεις και «πώς» αγοράζουν οι επιχειρήσεις, προσδιορίζονταν τέσσερα είδη Hub:

- 1) MRO Hubs (προμήθειες λειτουργίας, συστηματική πρόσβαση, οριζόντια εστίαση)
- 2) Διαχειριστές παραγωγής (Yield Managers) (προμήθειες λειτουργίας, περιστασιακή πρόσβαση, οριζόντια εστίαση)
- 3) Hubs καταλόγων (εισαγωγές κατασκευής, συστηματική πρόσβαση, κάθετη εστίαση)
- 4) Ανταλλαγές (εισαγωγές κατασκευής, περιστασιακή πρόσβαση, κάθετη εστίαση)

Υπάρχει σαφώς κάποια επικάλυψη μεταξύ αυτών των τεσσάρων τύπων και των τεσσάρων προτύπων του E-Hub που παρουσιάζονται παραπάνω. Ωστόσο, αυτοί οι συγγραφείς παρουσιάζουν πλούσιες ιδέες για τα υπάρχοντα E-Hubs και δείχνουν τις μελλοντικές εξελίξεις. Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στην παραπάνω ταξινόμηση.

2.3.4.5 Έσοδα από τα E-Hubs

Οι πάροχοι των E-Hubs έχουν κερδίσει έσοδα κυρίως από τις αμοιβές συναλλαγής. Οι αμοιβές συναλλαγής κυμαίνονται από 0,5% ως 8%, με τις περισσότερες να καταλήγουν στο ποσοστό 1 – 2% για τις παραγγελιές καταλόγων [9]. Οι παρατηρητές της βιομηχανίας βλέπουν έναν μεγαλύτερο αριθμό πηγών εισοδήματος να γίνονται σημαντικές στο μέλλον. Ακολούθως παραθέτουμε μερικές άλλες πηγές εσόδων. Μερικά e-hubs έχουν επιλέξει την τυποποιημένη ετήσια αμοιβή συνδρομής, βασισμένη στις υποθέσεις χρήσης. Πολλά από αυτά θα προσπαθήσουν να προσανατολιστούν προς τις αμοιβές συναλλαγής, αλλά ίσως βρουν την μετακίνηση από τις επίπεδες χρεώσεις δύσκολη. Δεδομένου ότι περιλαμβάνουν την διαδικασία πρόσβασης, οι υπηρεσίες δημοπρασίας ζητούν μια αμοιβή 3%. Αυτές οι αμοιβές βέβαια έχουν μειωθεί, καθώς η



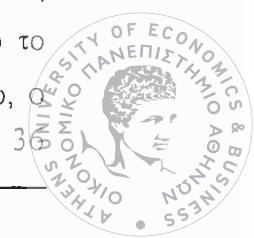
υπηρεσία γίνεται πιο κοινή. Μια άλλη ροή εισοδήματος είναι η αμοιβή storefront. Σε μερικά e-hubs, οι προμηθευτές απαριθμούν τον κατάλογο και τα διαφημιστικά υλικά τους σε ένα καταμερισμένο storefront στο hub. Οι αμοιβές για αυτήν την υπηρεσία ποικίλουν από μηδέν έως \$150.000 ετησίως. Τέλος, μερικά e-hubs χρεώνουν στους χρήστες μια αμοιβή για τη χρήση του αποκλειστικού λογισμικού στο site του αγοραστή ή του πωλητή. Καθώς τα hubs εξελίσσονται για να προσφέρουν περισσότερες υπηρεσίες, οι δυνατότητες για την παραγωγή εισοδήματος θα πολλαπλασιαστούν [9].

2.4 Πράκτορες (Agents)

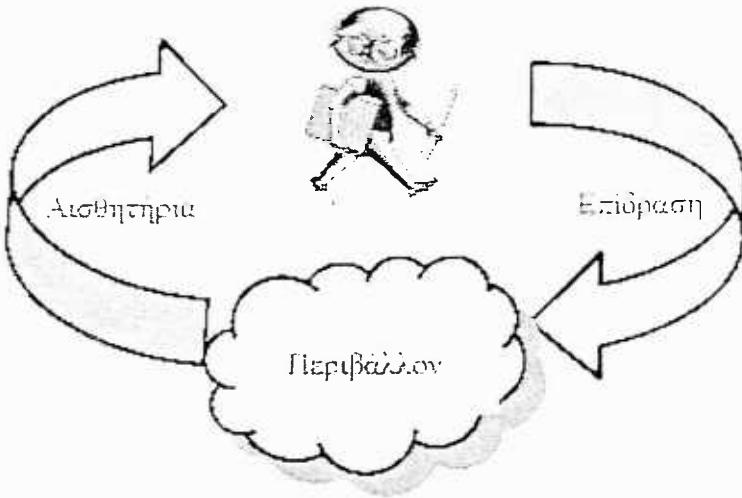
Κανένας από τους ορισμούς του όρου πράκτορας δεν είναι καθολικά αποδεκτός. Μερικοί από τους υπάρχοντες ορισμούς παρατίθενται ακολούθως [2]:

- Οι Russel και Norvig (1995) ορίζουν έναν πράκτορα ως μια οντότητα που μπορεί να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της μέσω αισθητήρων και να ενεργεί στο περιβάλλον της μέσω επενέργειας (through effectors).
- Ο Coen (1995) βλέπει του πράκτορες λογισμικού (software agents) ως προγράμματα που εμπλέκονται σε διάλογους, διαπραγματεύονται και συντονίζουν την μεταφορά πληροφορίας.
- Οι Wooldridge και Jennings (1995) δηλώνουν ότι ένας πράκτορας είναι ένα hardware και/ή software-based σύστημα υπολογιστή που παρουσιάζει τις ιδιότητες της αυτονομίας, της κοινωνικής προσαρμογής, της αντιδραστικότητας και της προνοητικότητας. Άλλοι (Brustolini - 1991, Franklin and Graeser - 1996, Maes - 1995, Hayes-Roth et al - 1995, Gilbert et al - 1995) προσφέρουν παραλλαγές σε αυτό το θέμα.

Κατά γενική ομολογία μεταξύ των ερευνητών η αυτονομία, η ικανότητα δηλαδή να ενεργεί χωρίς την ανθρώπινη ή άλλων συστημάτων επέμβαση, είναι το χαρακτηριστικό στοιχείο ενός πράκτορα. Εκτός από αυτό, διάφορα γνωρίσματα παίρνουν διαφορετική σημασία βάσει του τομέα του πράκτορα. Η Εικόνα 3 είναι μια ανώτερου επιπέδου οπτική ενός πράκτορα μέσα στο περιβάλλον του. Ένας πράκτορας λαμβάνει σίσοδο από το περιβάλλον του. Μέσα από ένα ρεπερτόριο ενεργειών που έχει στη διάθεσή του, ο



πράκτορας αντιδρά με το περιβάλλον προκειμένου να το μετατρέψει. Γενικά, σε τομείς εύλογης πολυπλοκότητας ένας πράκτορας δε θα ελέγξει πλήρως το περιβάλλον του. Έτσι, η ίδια ενέργεια εκτελούμενη δύο φορές σε φαινομενικά πανομοιότυπες καταστάσεις ίσως καταλήξει σε εντελώς διαφορετικά αποτελέσματα. Η αποτυχία είναι επίσης μια πιθανότητα, για παράδειγμα η πράξη που έγινε από τον πράκτορα μπορεί να μην παράγει καθόλου τα επιθυμητά αποτελέσματα.



Εικόνα 3: Πράκτορας που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του [2].

2.4.1 Ευφυείς Πράκτορες

Εφόσον δόθηκε ο ορισμός για το περιβάλλον τον οποίον θα είναι ένας πράκτορας μπορούμε να προχωρήσουμε και να καθορίσουμε τι κάνει έναν πράκτορα ευφυή. Οι Wooldridge και Jennings [2] καθορίζουν έναν ευφυή πράκτορα ως έναν πράκτορα που είναι ικανός για ευέλικτη αυτόνομη ενέργεια, προκειμένου να επιτύχει τους σκοπούς για τους οποίους σχεδιάστηκε. Ευέλικτη σημαίνει:

- **Αντιδραστικότητα (reactivity):** Οι ευφυείς πράκτορες αντιλαμβάνονται και αποκρίνονται με έναν χρονικό τρόπο στις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιβάλλον τους προκειμένου να ικανοποιήσουν τους σκοπούς για τους οποίους σχεδιάστηκαν. Οι στόχοι και/ή οι υποθέσεις του πράκτορα που σχηματίζουν τη

βάση για μια διαδικασία που εκτελείται μπορεί να επηρεαστούν από ένα περιβάλλον που αλλάζει και να χρειαστεί να εκτελεστεί ένα διαφορετικό σύνολο ενεργειών.

- *Προνοητικότητα (pro-activeness):* Η αντιδραστικότητα σε ένα περιβάλλον με την αποτύπωση των ερεθισμάτων σε ένα σύνολο αποκρίσεων δεν είναι αρκετή. Καθώς θέλουμε ευφυείς πράκτορες για να κάνουν πράγματα για εμάς, απαιτείται συμπεριφορά που θα κατευθύνεται σύμφωνα με τους στόχους που θέτουμε. Σε ένα περιβάλλον που αλλάζει, οι ευφυείς πράκτορες πρέπει να αναγνωρίζουν τις ευκαιρίες και να πάρουν την πρωτοβουλία για την παραγωγή σημαντικών αποτελεσμάτων. Η πρόκληση για τον σχεδιαστή πρακτόρων είναι να ενσωματώσει αποτελεσματικά την κατευθυνόμενη από τους στόχους και την αντιδραστική συμπεριφορά.
- *Κοινωνική ικανότητα (social ability):* Οι ευφυείς πράκτορες είναι ικανοί να αλληλεπιδράσουν με άλλους πράκτορες (πιθανόν και ανθρώπους), μέσω της διαπραγμάτευσης και/ή της συνεργασίας, ώστε να ικανοποιήσουν τους σκοπούς για τους οποίους σχεδιάστηκαν.

Άλλες ιδιότητες που μερικές φορές αναφέρονται στο πλαίσιο των ευφύών πρακτόρων περιλαμβάνουν:

- *Κινητικότητα (mobility):* η ικανότητα να κινούνται σε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον
- *Ακριβολογία (veracity):* ένας πράκτορας δε θα μεταδώσει σκοπίμως λανθασμένη πληροφορία
- *Αγαθή προαιρεση (benevolence):* οι σκοποί του πράκτορα δεν έρχονται σε αντίθεση και κάθε πράκτορας θα προσπαθεί πάντα να κάνει ό,τι του έχει ζητηθεί.
- *Λογικότητα (rationality):* ένας πράκτορας θα ενεργεί για να επιτύχει τους στόχους του στο μέτρο που οι αρχές του επιτρέπουν.
- *Μάθηση/προσαρμοστικότητα (learning/adaptation):* οι πράκτορες βελτιώνουν την απόδοσή τους με το χρόνο.

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

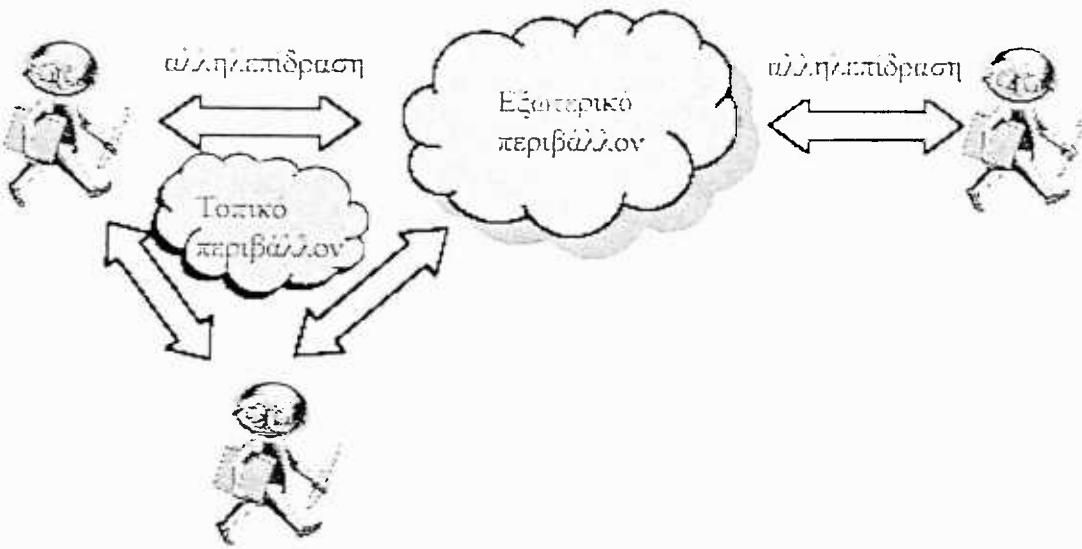
Είναι σημαντικό όμως να γνωρίζουμε τι ήταν αυτό που τράβηξε το ενδιαφέρον και την ανάγκη για τους ευφυείς πράκτορες. Οι χρήστες του Web βρίσκονται αντιμέτωποι με υπερφόρτωση πληροφορίας. Το ποσό της διαθέσιμης πληροφορίας διπλασιάζεται ετησίως. Κάθε άτομο μπορεί να αναλύσει μόνο περίπου το 5% των δεδομένων που λαμβάνει. Έτσι, οι ευφυείς πράκτορες χρειάζονται για να βοηθούν στην αναζήτηση, στο φιλτράρισμα και στο να αποφασιστεί τι είναι σχετικό για τον χρήστη. Μια έρευνα του Forrester [2] υπολογίζει ότι το 2005 20 εκατομμύρια νοικοκυριά θα χρησιμοποιούν το Web για συμβουλές επενδύσεων και οικονομικού σχεδιασμού, μια σημαντική δουλειά για κρίσιμες αποφάσεις ζωής χωρίς κάποιο μέσο βοήθειας.

2.4.2 Συστήματα Multi-Agent

Καθώς ο τομέας της τεχνητής νοημοσύνης ωρίμασε, διεύρυνε τους στόχους του στην ανάπτυξη και την εφαρμογή multi-agent systems (MASs) καθώς προσπαθούσε να εισβάλει σε περισσότερο πολύπλοκα, πραγματικά και μεγάλης κλίμακας προβλήματα τα οποία είναι εκτός των ικανοτήτων ενός και μόνο πράκτορα. Η ικανότητα ενός ευφυούς πράκτορα περιορίζεται από τις γνώσεις του, τους υπολογιστικούς του πόρους και την προοπτική του αντίληψη. Με τη διαμόρφωση κοινοτήτων από πράκτορες (Εικόνα 4), μπορεί να εφαρμοστεί μια λύση βασισμένη σε ένα μορφωματικό (modular) σχέδιο όπου κάθε μέλος ειδικεύεται στην επίλυση μια ιδιαίτερης πτυχής ενός προβλήματος. Έτσι, οι πράκτορες πρέπει να είναι σε θέση να διαλειτουργήσουν και να συντονιστούν μεταξύ τους σε peer-to-peer αλληλεπιδράσεις. Τα χαρακτηριστικά των MASs ορίζονται ως [2]:

- Οι πληροφορίες ή οι ικανότητες κάθε πράκτορα για επίλυση ενός προβλήματος είναι ελλιπείς. Έτσι, η οπτική του πράκτορα είναι περιορισμένη.
- Δεν υπάρχει γενικό σύστημα ελέγχου.
- Τα δεδομένα είναι κεντρικοποιημένα.
- Ο υπολογισμός είναι ασύγχρονος.





Εικόνα 4: Σύστημα Multi-Agent.

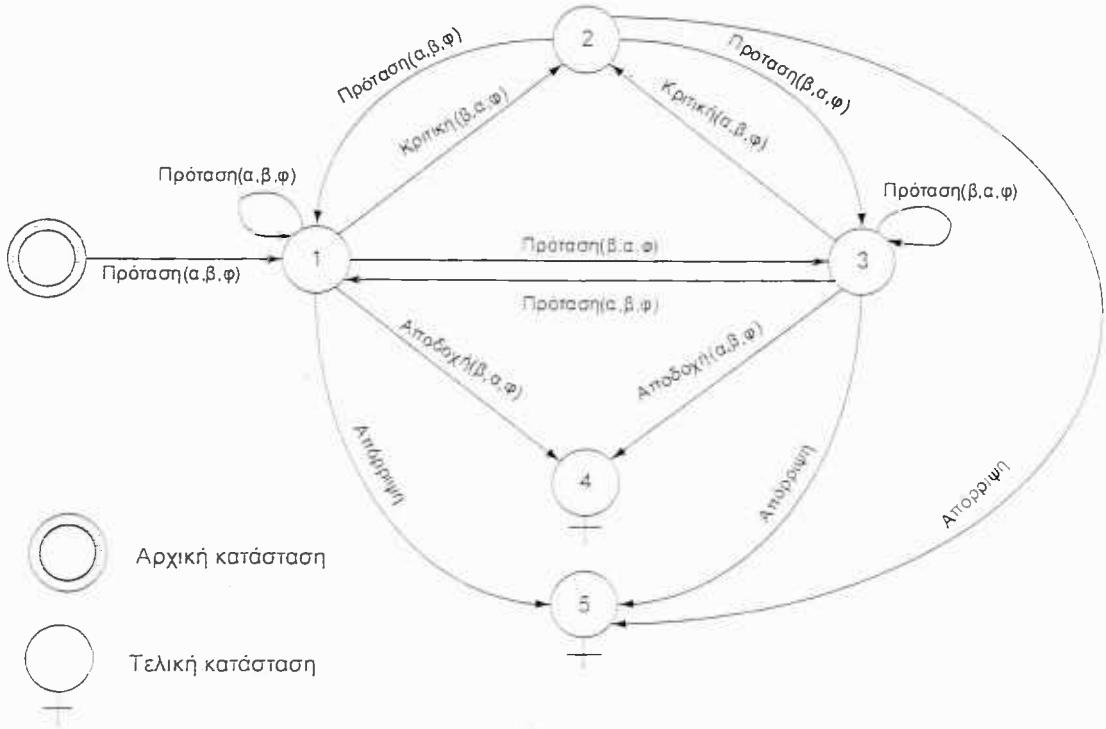
2.4.3 Διαπραγμάτευση (Negotiation)

Ισως ο πιο θεμελιώδης και ισχυρός μηχανισμός για την διαχείριση των inter-agent εξαρτήσεων σε run-time είναι η διαπραγμάτευση – η διαδικασία δηλαδή με την οποία μια ομάδα από πράκτορες έρχονται σε μια κοινά αποδεκτή συμφωνία πάνω σε κάποιο ζήτημα. Η διαπραγμάτευση στηρίζει τις προσπάθειες συνεργασίας και συντονισμού (τόσο μεταξύ τεχνητών όσο και ανθρώπινων πρακτόρων) και χρειάζεται όχι μόνο όταν οι πράκτορες ενδιαφέρονται καθένας για τον εαυτό του αλλά και όταν συνεργάζονται. Ο ρόλος της είναι τόσο κεντρικός ακριβώς επειδή οι πράκτορες είναι αυτόνομοι. Δεδομένης της μοναδικότητας και της σημασίας της σε πολλά διαφορετικά πλαίσια, η θεωρία της διαπραγμάτευσης περιλαμβάνει μια ποικιλία φαινομένων και χρησιμοποιεί πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις (π.χ., από την Τεχνητή Νοημοσύνη, την Κοινωνική Ψυχολογία και τη Θεωρία Παιγνίων). Παρά αυτήν την ποικιλία η έρευνα σχετικά με την αυτοματοποιημένη διαπραγμάτευση μπορεί να θεωρηθεί ότι ασχολείται με τρία μεγάλα ζητήματα [3]:

- **Πρωτόκολλα Διαπραγμάτευσης:** το σύνολο των κανόνων που ελέγχουν την αλληλεπίδραση. Αυτό καλύπτει τους επιτρεπτούς τύπους συμμετεχόντων (π.χ., οι διαπραγματεύτες και κάθε άλλο σχετικό τρίτο μέρος), τις καταστάσεις της

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

διαπραγμάτευσης (π.χ., τις αποδεκτές προσφορές, το κλείσιμο της διαπραγμάτευσης), τα γεγονότα που προκαλούν την αλλαγή των καταστάσεων της διαπραγμάτευσης (π.χ., όχι άλλοι πλειοδότες, δεκτή προσφορά) και οι έγκυρες ενέργειες των συμμετεχόντων σε ειδικές καταστάσεις (π.χ., ποια μηνύματα μπορούν να σταλθούν από ποιον, σε ποιον, σε ποιο επίπεδο). Αν σκεφτούμε την διαπραγμάτευση μεταξύ δύο πρακτόρων μπορούμε να ορίσουμε το πρωτόκολλο σαν ένα τύπο του διαγράμματος μεταβασης κατάστασης (state transition diagram) το οποίο δίνει τις διάφορες επιτρεπόμενες καταστάσεις που ένας πράκτορας μπορεί να περιέλθει, αλλά και τις επιτρεπόμενες μεταβάσεις κατά τη διάρκεια μιας διαπραγμάτευσης [5]. Ένα τέτοιο διάγραμμα εμφανίζεται στην Εικόνα 5. Η διαδικασία ξεκινά (Κατάσταση 0) όταν ένας πράκτορας κάνει μια πρόταση σε έναν άλλο που δηλώνεται με την πρόταση (α , β , φ). Εδώ το φ δηλώνει όχι μόνο την πρόταση που γίνεται αλλά και όλες τις εξηγήσεις που ο πράκτορας ενδιαφέρεται να δώσει. Από τη σπιγμή που η πρόταση έχει σταλθεί (Κατάσταση 1) ο πρώτος πράκτορας μπορεί να κάνει μια δεύτερη πρόταση χωρίς να περιμένει απάντηση, ή ο δεύτερος πράκτορας μπορεί να ενεργήσει αποδεχόμενος την πρόταση, κάνοντας μια κριτική, κάνοντας μια αντιπρόταση ή απομακρυνόμενος από την διαδικασία. Αν γίνει μια κριτική (Κατάσταση 2) ή μια αντιπρόταση (Κατάσταση 3) ο πράκτορας μπορεί να διατηρήσει την διαδικασία κάνοντας μια άλλη πρόταση. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται ώσπου ένας από τους πράκτορες να την αποδεχθεί ή να την απορρίψει.



Εικόνα 5: Το πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης για δύο πράκτορες [5].

- **Αντικείμενα Διαπραγμάτευσης (Negotiation Objects):** η ποικιλία των ζητημάτων στα οποία πρέπει να επιτευχθεί η συμφωνία. Από τη μια πλευρά, το αντικείμενο μπορεί να περιέχει ένα μόνο ζήτημα (όπως η τιμή), ενώ απ' την άλλη μπορεί να καλύπτει εκατοντάδες ζητήματα (σχετικά με την τιμή, την ποιότητα, τον συγχρονισμό, τις ποινές, τους όρους και τις συνθήκες, κ.λ.π.). Κάθετο προς τη δομή της συμφωνίας και καθορισμένο από το πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης, είναι το ζήτημα των τύπων της λειτουργίας που μπορούν να εκτελεστούν στις συμφωνίες. Στην απλούστερη περίπτωση, η δομή και τα περιεχόμενα της συμφωνίας είναι σταθερά και οι συμμετέχοντες μπορούν είτε να τα αποδεχτούν είτε να τα απορρίψουν (π.χ., μια προσφορά “take it or leave it”). Στο επόμενο επίπεδο, οι συμμετέχοντες έχουν την ελαστικότητα να αλλάξουν τις τιμές των ζητημάτων στο αντικείμενο διαπραγμάτευσης (π.χ., μπορούν να κάνουν αντιπροτάσεις για να διασφαλίσουν ότι η συμφωνία ταιριάζει καλύτερα με τους

στόχους της διαπραγμάτευσής τους). Τέλος, ίσως επιτρέπεται στους συμμετέχοντες να αλλάξουν δυναμικά (προσθέτοντας ή αφαιρώντας ζητήματα) τη δομή του αντικειμένου διαπραγμάτευσης (π.χ., ένας πωλητής αυτοκινήτων μπορεί να προσφέρει ενός έτους δωρεάν ασφάλιση προκειμένου να οριστικοποιήσει την συμφωνία).

- *Μοντέλα λήψης αποφάσεων πρακτόρων (Agents' Decision Making Models)*: ο μηχανισμός της λήψης αποφάσεων που οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν για να ενεργήσουν σύμφωνα με το πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους τους. Η βελτίωση του μοντέλου καθώς επίσης και το σύνολο των αποφάσεων που πρέπει να γίνουν είναι επηρεασμένα από το πρωτόκολλο, από τη φύση του αντικειμένου διαπραγμάτευσης και από το σύνολο των λειτουργιών που μπορούν να εκτελεστούν σε αυτό.

2.4.4 Γενικό Πλαίσιο της Αυτοματοποιημένης Διαπραγμάτευσης

Ευλόγως το απλούστερο είδος διαπραγμάτευσης που μπορούμε να φανταστούμε είναι η Ολλανδική δημοπρασία (Dutch auction) (αναλυτική περιγραφή όλων των ειδών δημοπρασίας θα υπάρχει στο επόμενο κεφάλαιο). Ο δημοπράτης (ένας πράκτορας στην διαπραγμάτευση) ανακοινώνει τις τιμές (τα αντικείμενα διαπραγμάτευσης με ένα μόνο γνώρισμα). Όταν δεν υπάρχει σήμα αποδοχής από τα άλλα μέρη της δημοπρασίας (τους άλλους πράκτορες στην διαπραγμάτευση), ο δημοπράτης κάνει μια νέα προσφορά η οποία πιστεύει ότι θα είναι περισσότερο αποδεκτή (μειώνοντας την τιμή). Εδώ, εξαιτίας της σύμβασης (πρωτόκολλο) κάτω από την οποία λειτουργεί η δημοπρασία, μια έλλειψη απόκρισης είναι αρκετή για να συμπεράνει ο δημοπράτης την έλλειψη αποδοχής. Ωστόσο σε οτιδήποτε περισσότερο πολύπλοκο από αυτήν την ειδική περίπτωση, η μικρότερη απαίτηση για τους «άλλους πράκτορες» είναι το να δείξουν την δυσαρέσκειά τους σε προτάσεις που βρίσκουν μη αποδεκτές.

Εάν οι πράκτορες μπορούν μόνο να δεχτούν ή να απορρίψουν τις προτάσεις άλλων, τότε η διαπραγμάτευση (και ειδικά η διαπραγμάτευση για αντικείμενα που είναι

πολυνδιάστατα) μπορεί να είναι πολύ χρονοβόρα και ανεπαρκής, δεδομένου ότι ο εισιγητής δεν έχει κανένα μέσο να εξακριβώσει το γιατί η πρόταση δεν είναι δεκτή, ούτε το εάν οι πράκτορες είναι κοντά σε μια συμφωνία, ούτε το σε ποια διάσταση/κατεύθυνση του διαστήματος συμφωνίας πρέπει να κινηθεί έπειτα. Ως εκ τούτου ο εισιγητής επιλέγει ουσιαστικά τα σημεία στο διάστημα συμφωνίας βάσει της αντίληψής του για το προτιμούν οι άλλοι και ελπίζοντας ότι θα επιτύχει τελικά κάπι αποδεκτό. Για να βελτιώσει την αποδοτικότητα της διαδικασίας διαπραγμάτευσης, ο παραλήπτης πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει πιο χρήσιμη ανατροφοδότηση στις προτάσεις που λαμβάνει. Αυτή η ανατροφοδότηση μπορεί να λάβει τη μορφή μιας κριτικής (σχόλια για το ποια μέρη της πρότασης αρέσουν ή δεν αρέσουν στον πράκτορα) ή μιας αντιπρότασης (μια εναλλακτική πρόταση που παράγεται σε απάντηση μιας πρότασης). Από τέτοια ανατροφοδότηση, ο εισιγητής πρέπει να είναι σε θέση να παραγάγει μια πρόταση που είναι πιθανότερο να οδηγήσει σε μια συμφωνία (εάν επιλέξει να ενεργήσει έτσι).

2.4.5 Πρότυπα Θεωρίας Παιγνίων

Η θεωρία παιγνίων είναι ένας κλάδος των οικονομικών που μελετά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των self-interested πρακτόρων. Όπως και η θεωρία αποφάσεων, με την οποία μοιράζεται πολλές έννοιες, η θεωρία παιγνίων έχει τις ρίζες της στην δουλειά των von Neumann και Morgenstern [3]. Όπως δηλώνει το όνομά της, οι κυριότερες έννοιες της θεωρίας παιγνίων ξεκινούν από τη μελέτη παιχνιδιών όπως το σκάκι. Ωστόσο, γίνεται γρήγορα ξεκάθαρο ότι οι τεχνικές και τα αποτελέσματα της θεωρίας παιγνίων μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν μεταξύ των self-interested πρακτόρων.

Η πιο κλασική ερώτηση θεωρίας παιγνίων που ερωτάται σε κάθε multi-agent αντιπαράθεση είναι: ποιο είναι το καλύτερο – πιο λογικό – πράγμα που ένας πράκτορας μπορεί να κάνει: Στις περισσότερες multi-agent αντιπαραθέσεις, το συνολικό αποτέλεσμα θα εξαρτάται κυρίως από τις επιλογές που γίνονται από όλους τους πράκτορες που ανήκουν σε αυτήν την διαδικασία. Αυτό υπονοεί ότι προκειμένου ένας πράκτορας να κάνει την επιλογή που βελτιστοποιεί το αποτέλεσμά του, πρέπει να

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

συλλογιστεί στρατηγικά. Αυτό σημαίνει, ότι πρέπει να λάβει υπόψη του τις αποφάσεις που οι άλλοι πράκτορες μπορεί να πάρουν και πρέπει να υποθέσει ότι θα ενεργήσουν έτσι ώστε να βελτιστοποιήσουν το δικό τους αποτέλεσμα. Σπην διαπραγμάτευση, αυτό σημαίνει, για παράδειγμα, λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές εκτιμήσεις που οι πράκτορες έχουν για τα ζητήματα της διαπραγμάτευσης, τα ατομικά τους deadlines για την πραγματοποίηση συμφωνιών, κοκ. Η θεωρία παιγνίων μάς δίνει έναν τρόπο να τυποποιήσουμε και να αναλύσουμε τέτοια ζητήματα.

Δεδομένου ενός συγκεκριμένου σεναρίου διαπραγμάτευσης που θα περιλαμβάνει αυτοματοποιημένους πράκτορες, οι τεχνικές τις θεωρίας παιγνίων μπορούν να εφαρμοστούν σε δύο κύρια προβλήματα:

1. Ο σχεδιασμός του κατάλληλου πρωτοκόλλου που θα διαχειρίζεται τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συμμετεχόντων στην διαπραγμάτευση. Το πρωτόκολλο ορίζει τους «κανόνες αντιπαράθεσης» μεταξύ των πρακτόρων. Τυπικά, ένα πρωτόκολλο είναι ένα σύνολο από κανόνες οι οποίοι περιορίζουν τις προτάσεις που οι συμμετέχοντες στις διαπραγμάτευση μπορούν να κάνουν. Είναι πιθανό να σχεδιαστούν πρωτόκολλα έτσι ώστε κάθε ένα ιστορικό διαπραγμάτευσης να έχει συγκεκριμένες επιθυμητές ιδιότητες.
2. Ο σχεδιασμός μια συγκεκριμένης στρατηγικής (μοντέλα λήψης αποφάσεων των πρακτόρων) που κάθε πράκτορας μπορεί να χρησιμοποιήσει ενώ διαπραγματεύεται – ένας πράκτορας μπορεί να σκοπεύει να χρησιμοποιήσει μια στρατηγική που μεγιστοποιεί την προσωπική του ευημερία. Μια σημαντική δύσκολιά εδώ είναι το ότι τυπικά οι στρατηγικές που λειτουργούν καλύτερα στην θεωρία τείνουν να είναι υπολογιστικά δύσκολες και είναι κατά συνέπεια μη χρησιμοποιήσιμες από τους πράκτορες στην πράξη.

Παρά τα εμφανή πλεονεκτήματα, ωστόσο, υπάρχουν αρκετά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση της θεωρία παιγνίων όταν αυτή εφαρμόζεται σε αυτοματοποιημένη διαπραγμάτευση [3]:

- Η θεωρία παιγνίων υποθέτει ότι είναι δυνατό να χαρακτηριστούν οι προτιμήσεις ενός πράκτορα σε σχέση με τα πιθανά αποτελέσματα. Οι άνθρωποι, ωστόσο

βρίσκουν πολύ δύσκολο να καθορίζουν διαρκώς τις προτιμήσεις τους μετά τα αποτελέσματα. Σε σενάρια όπου οι προτιμήσεις είναι εμφανείς (όπως η περίπτωση ενός ανθρώπου που αγοράζει ένα συγκεκριμένο CD και προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το κόστος), οι τεχνικές της θεωρίας παιγνίων μπορεί να δουλεύουν καλά. Με ποι πολύπλοκες (σχετικές με πολλά ζητήματα) προτιμήσεις, είναι πιο δύσκολο να χρησιμοποιηθούν.

- Η θεωρία έχει αποτύχει να δημιουργήσει ένα γενικό μοντέλο που να διαχειρίζεται λογικές επιλογές σε ανεξάρτητες καταστάσεις. Αντίθετα, ο τομέας έχει παράγει έναν αριθμό από εξειδικευμένα μοντέλα που είναι εφαρμόσιμα σε ειδικούς τύπους ανεξάρτητης λήψης αποφάσεων (π.χ., η λύση von Neumann-Morgenstern σε παιχνίδια δύο προσώπων).
- Τα μοντέλα της θεωρίας παιγνίων συχνά υποθέτουν τέλεια υπολογιστική λογική που σημαίνει ότι δε χρειάζεται κανένας υπόλογισμός για να βρεθούν αμοιβαία αποδεκτές λύσεις σε ένα εφικτό σύνολο αποτελεσμάτων. Επιπλέον, αυτό το διάστημα των πιθανών διαπραγματεύσεων υποτίθεται συχνά ότι είναι γνωστό πλήρως από τους πράκτορες, όπως είναι οι πιθανές τιμές αποτελεσμάτων. Αυτή η υπόθεση είναι σπάνια αληθινή στις περισσότερες πραγματικές περιπτώσεις, οι πράκτορες τυπικά ξέρουν το διάστημα πληροφοριών τους, αλλά δεν ξέρουν αυτό του αντιπάλου τους. Εντούτοις, ακόμα κι αν το κοινό διάστημα είναι γνωστό, η γνώση ότι μια λύση υπάρχει είναι εξ ολοκλήρου διαφορετική από τη γνώση ποια είναι πραγματικά η λύση. Το σκάκι είναι ένα κλασικό παράδειγμα για αυτό. Το παιχνίδι έχει μια λύση – μια στρατηγική για άσπρο ή μαύρο που σημαίνει είτε νίκη είτε ήττα, αλλά η αναζήτηση είναι υπολογιστικά σύνθετη. Επομένως, η έννοια της τέλειας ορθολογιστικής ικανότητας, αν και χρήσιμη στο σχεδιασμό, την πρόβλεψη και την απόδειξη των ιδιοτήτων ενός συστήματος, δεν είναι συνολικά χρήσιμη στην πράξη. Αφενός, δεν μπορεί πραγματικά να επιτευχθεί: οι φυσικοί μηχανισμοί παίρνουν χρόνο για να επεξεργαστούν τις πληροφορίες και να επιλέξουν τις ενέργειες, ως εκ τούτου η συμπεριφορά των πραγματικών πρακτόρων δεν μπορεί αμέσως να απεικονίσει τις αλλαγές στο περιβάλλον και θα είναι γενικά μη βέλτιστη. Αφετέρου, δεν παρέχει ένα μέσο ανάλυσης του

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

εσωτερικού σχεδιασμού ενός πράκτορα, ένας λογικός πράκτορας είναι τόσο καλός όσο ένας άλλος.

Παρά αυτά τα προβλήματα, η θεωρία παιγνίων είναι εξαιρετικά ανταγωνιστική ως εργαλείο για την αυτοματοποιημένη διαπραγμάτευση. Σε περιπτώσεις όπου είναι δυνατό να χαρακτηριστούν οι προτιμήσεις και οι πιθανές στρατηγικές των συμμετεχόντων διαπραγμάτευσης, η θεωρία παιγνίων έχει πολλά να προσφέρει.

2.4.6 Ευρετικές Προσεγγίσεις (Heuristic Approaches)

Το σημαντικότερο μέσο για την αντιμετώπιση των προαναφερθέντων περιορισμών των μοντέλων της θεωρία παιγνίων είναι η χρήση των ευρετικών μεθόδων (heuristic methods). Τέτοιες μέθοδοι αναγνωρίζουν ότι υπάρχει ένα κόστος που σχετίζεται με τον υπολογισμό και τη λήψη αποφάσεων και επιδιώκουν έτσι να ψάξουν το διάστημα διαπραγμάτευσης με έναν μη εξαντλητικό τρόπο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι ευρετικές μέθοδοι να στοχεύουν να παραγάγουν καλές, παρά βέλτιστες λύσεις. Οι μέθοδοι αυτές μπορούν είτε να είναι υπολογιστικές προσεγγίσεις των τεχνικών θεωρίας παιγνίων είτε μπορούν να είναι υπολογιστικές υλοποιήσεις περισσότερο άτυπων μοντέλων διαπραγμάτευσης. Τα βασικά πλεονεκτήματα της ευρετικής προσέγγισης μπορούν να δηλωθούν ως εξής:

- τα μοντέλα είναι βασισμένα σε ρεαλιστικές υποθέσεις, ως εκ τούτου παρέχουν μια καταλληλότερη βάση για την αυτοματοποίηση και μπορούν επομένως να χρησιμοποιηθούν σε μια ευρύτερη ποικιλία των τομέων εφαρμογής,
- οι σχεδιαστές των πρακτόρων, που δεν ασχολούνται με τη θεωρία παιγνίων, μπορούν να χρησιμοποιήσουν εναλλακτικά και λιγότερο περιορισμένα μοντέλα της λογικής για να αναπτύξουν διαφορετικές αρχιτεκτονικές πρακτόρων.

Ευρετική διαπραγμάτευση είναι η γνώση που ένας πράκτορας χρησιμοποιεί για να λάβει τις αποφάσεις διαπραγμάτευσης κάτω από τις διάφορες περιστάσεις με τις ευρετικές προσεγγίσεις να έχουν τη δυνατότητα να κατευθύνουν τα εμπόδια που τίθενται από την εφαρμογή των αρχών της θεωρίας παιγνίων στη διαπραγμάτευση. Παραδείγματος χάριν, ο αλγόριθμος αναζήτησης "A" [11] είναι ένας best-first ευρετικός αλγόριθμος

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

αναζήτησης που εξερευνά τους κόμβους με το ελάχιστο κόστος $f(n) = g(n) + h(n)$ πρώτα, το ν είναι ο τρέχων κόμβος, το $g(n)$ είναι το κόστος από τον αρχικό κόμβο στον τρέχοντα κόμβο, και το $h(n)$ είναι το εκτιμώμενο κόστος από τον τρέχοντα κόμβο στον κόμβο στόχου. Εγγυάται να επιστρέψει μια λύση ελάχιστου κόστους εφ' όσον δεν υπερεκτιμά ο ευρετικός, $h(n)$, το υπόλοιπο κόστος. Οι προσεγγίσεις όπως αυτή έχουν το πλεονέκτημα ότι (α) τα παραγόμενα μοντέλα είναι βασισμένα στις ρεαλιστικές υποθέσεις, με αποτέλεσμα να παρέχουν μια καταλληλότερη βάση για την αυτοματοποίηση με τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν σε μια ευρύτερη ποικιλία των περιοχών εφαρμογής και (β) οι σχεδιαστές των πρακτόρων, που ελευθερώνονται από τις πολυπλοκότητες της θεωρίας παιγνίων, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα εναλλακτικά και λιγότερο περιορισμένα μοντέλα της λογικής για να αναπτύξουν διάφορες αρχιτεκτονικές πρακτόρων.

Αυτήν την περίοδο, οι ερευνητικές προσπάθειες εστιάζουν στην προσπάθεια να μοντελοποιήσουν τη διαδικασία λήψης απόφασης ενός πράκτορα ευρετικά κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας διαπραγμάτευσης. Η τάση όπως αποδεικνύεται από την έρευνα που γίνεται στα ερευνητικά εργαστήρια είναι να επιτραπεί στον πράκτορα να κάνει προτάσεις που είναι ελκυστικότερες στον αντίπαλο. Η πρόκληση στην επίτευξη αυτού δεν είναι με την παραχώρηση των πρόσθετων meta-level πληροφοριών, αλλά με την παροχή των συμβάσεων που είναι πιο κοντά στην τελευταία προσφορά του αντιπάλου. Ο στόχος είναι να αυξηθεί η πιθανότητα να έρθουν σε συμφωνία με την προσθήκη ή την αφαίρεση ζητημάτων μέσω διαπραγματεύσεων, είτε με την αύξηση του συνόλου πιθανών αποτελεσμάτων όταν φαίνεται ότι η διαπραγμάτευση βρίσκεται σε μια κατάσταση αδιεξόδου, είτε, εναλλακτικά, με την αφαίρεση των ζητημάτων που εμποδίζουν την πρόοδό του.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ οι ευρετικές προσεγγίσεις μπορούν να έχουν τη λύση σε συγκεκριμένα προβλήματα που αντιμετωπίζονται με τη χρήση των μοντέλων της θεωρίας παιγνίων, έχουν επίσης περιορισμούς που η μελλοντική έρευνα πρέπει να εξετάσει. Πιο συγκεκριμένα, τα ευρετικά βασισμένα (heuristic-based) μοντέλα επιλέγουν συχνά αποτελέσματα που δεν είναι βέλτιστα επειδή υιοθετούν μια προσεγγιστική έννοια

της λογικής και επειδή δεν εξετάζουν το πλήρες διάστημα των πιθανών αποτελεσμάτων. Επιπλέον, τέτοια μοντέλα απαιτούν εκτενή αξιολόγηση δεδομένου ότι κάτω από κανονικές περιστάσεις είναι αδύνατο να προβλεφθεί ακριβώς πώς το σύστημα και οι πράκτορες που το αποτελούν θα συμπεριφερθούν σε μια ευρεία ποικιλία περιστάσεων.

2.4.7 Προσεγγίσεις Βασισμένες στην Επιχειρηματολογία

Οι τρεις προσεγγίσεις στη διαπραγμάτευση όπως αναφέρθηκε παραπάνω πάσχουν από δύο κύριους περιορισμούς. Αρχικά, η μόνη ανατροφοδότηση που μπορεί να γίνει σε μια πρόταση είναι μια αντιπρόταση, το οποίο σημαίνει ότι η απάντηση του άλλου συμβαλλόμενου μέρους μπορεί να είναι είτε μια απόδοχή είτε απόρριψη. Δεύτερον, είναι δύσκολο να αλλαχτούν τα στοιχεία του αντικειμένου διαπραγμάτευσης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας διαπραγμάτευσης.

Ο στόχος της διαπραγμάτευσης βασισμένης στην επιχειρηματολογία (argumentation-based negotiation) είναι να απομακρυνθούν αυτοί οι περιορισμοί με τη βασική ιδέα να είναι το να επιτραπεί η ανταλλαγή πρόσθετων πληροφοριών, επιπλέον των προτάσεων. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να διαμορφωθούν και να προσφερθούν υπό μορφή επιχειρημάτων με σκοπό να εξηγήσουν ρητά τη λογική του πράκτορα πίσω από μια συγκεκριμένη πρόταση. Όπως με την ανθρώπινη επιχειρηματολογία, οι πράκτορες μπορεί να μην έχουν τίμιες προθέσεις όταν παράγουν ένα επιχείρημα. Κατά συνέπεια, όταν αξιολογείται ένα επιχείρημα, ο παραλήπτης πρέπει να αξιολογήσει το επιχείρημα ανάλογα με την αξία του και ύστερα να το τροποποιήσει με την δική του αντίληψη για το βαθμό αξιοπιστίας του επιχειρήματος προκειμένου να βρει πώς να αποκριθεί.

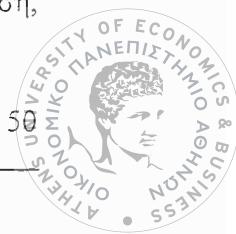
Σύμφωνα με τους Jennings, Parsons, Noriega και Sierra [12] αυτά που απαιτούνται προκειμένου να σχεδιαστεί και να χτιστεί ένας πράκτορας ικανός για αποτελεσματική διαπραγμάτευση βασισμένη σε επιχειρηματολογία είναι τα εξής: (α) μηχανισμοί για τη μεταβίβαση των προτάσεων και των υποστηρικτικών επιχειρημάτων τους με έναν τρόπο που οι άλλοι πράκτορες καταλαβαίνουν, (β) τεχνικές για τη δημιουργία προτάσεων (αντιπροτάσεων ή κριτικών) και για την παροχή των υποστηρικτικών επιχειρημάτων, (γ)

Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

τεχνικές για την εκτίμηση των προτάσεων (αντιπροτάσεων ή κριτικών) και των σχετικών υποστηρικτικών επιχειρημάτων τους, και (δ) τεχνικές για απόκριση στις προτάσεις (αντιπροτάσεις ή κριτικές) και στα σχετικά υποστηρικτικά επιχειρήματά τους.

Η αποτελεσματική χρησιμοποίηση των τεχνικών βασισμένων στην επιχειρηματολογία από τους πράκτορες σημαίνει την ανταπόκριση στις πολυπλοκότητες των «διανοητικών» συμπεριφορών των πρακτόρων, στην επικοινωνία μεταξύ των πρακτόρων και στην ενσωμάτωση των μηχανισμών επιχειρηματολογίας σε μια συμπαγή αρχιτεκτονική πρακτόρων. Αυτά τα ζητήματα αναφέρονται στους Parsons, Siera και Jennings [5], όπου οι συγγραφείς δείχνουν πώς να τροποποιηθεί ένα τυποποιημένο μοντέλο επιχειρηματολογίας, για να δουλέψει για τους πράκτορες που συλλογίζονται χρησιμοποιώντας πεποιθήσεις, επιθυμίες και προθέσεις. Οι Giunchiglia και Serafini [13] επίσης συζητούν πώς να χρησιμοποιηθούν τα multi-context συστήματα προκευμένου να ενσωματωθεί η επιχειρηματολογία σε μια αρχιτεκτονική πρακτόρων πεποίθησης-επιθυμίας-πρόθεσης (belief-desire-intention). Αυτή η ροή εργασίας αναπτύσσεται περαιτέρω από τους Sabater, Siera, Parsons και Jennings [14] όπου παρουσιάζεται μια εφαρμογή στην οποία οι πράκτορες διαπραγματεύονται χρησιμοποιώντας επιχειρηματολογία προκειμένου να κατασκευάσουν συντονισμένα σχέδια. Εντούτοις, αυτό δεν σημαίνει ότι είμαστε κοντά στο να είμαστε σε θέση να δημιουργήσουμε τέτοιους πράκτορες. Προτού να είμαστε σε θέση να ισχυριστούμε κάπι τέτοιο, τέτοιες δουλειές για τη δημιουργία, την εκτίμηση και την απόκριση στα δημιουργημένα από πράκτορες επιχειρήματα πρέπει να αναπτυχθούν περαιτέρω.

Για το μέλλον οι ερευνητικές προσπάθειες εστιάζονται σε δύο κύριες περιοχές. Η πρώτη αφορά στον ορισμό των κατάλληλων πρωτοκόλλων επιχειρηματολογίας που καθορίζουν πώς οι πράκτορες παράγουν και αποκρίνονται στα επιχειρήματα βασιζόμενοι σε αυτά που ξέρουν. Οι αρχικές προσπάθειες στην περιγραφή τέτοιας «συμπεριφοράς» δίνονται από τους Amgoud, Maudet και Parsons [15], που καθορίζουν ένα πρωτόκολλο επιχειρηματολογίας βασισμένο στην συμπεριφορά που ένας πράκτορας πρέπει να έχει όταν διαπραγματεύεται. Δεδομένου ότι αυτή είναι μια μάλλον μη ευέλικτη προσέγγιση,



Κεφάλαιο 2^ο: Ηλεκτρονικές Αγορές και Ευφυείς Πράκτορες

χρειάζονται συνεχιζόμενες προσπάθειες που να στοχεύουν στην ανακάλυψη πιο ευέλικτων πρωτοκόλλων επιχειρηματολογίας από εκείνα που είναι σήμερα διαθέσιμα.

Ο δεύτερος κύριος ερευνητικός τομέας περιστρέφεται γύρω από την ακόλουθη ερώτηση: «Πότε είναι ο σωστός χρόνος να αρχίσει ένα επιχείρημα;» Υπάρχει η ανάγκη να μεταφραστεί αυτή η υψηλού επιπέδου έννοια της «օρθότητας (rightness)» σε λίγο περισσότερο συγκεκριμένα κριτήρια απόφασης που μπορούν ενσωματωθούν στους πράκτορες. Το πρόβλημα με τέτοιες προσεγγίσεις είναι ότι προσθέτουν σημαντικά γενικά έξοδα στη διαδικασία διαπραγμάτευσης, ειδικά στην κατασκευή και την αξιολόγηση των επιχειρημάτων. Κατά συνέπεια, αναμένεται ότι τουλάχιστον για το εγγύς μέλλον, οι πράκτορες που μπορούν να επιχειρηματολογήσουν υποστηρίζοντας τις διαπραγματεύσεις τους θα αντιπροσωπεύσουν μόνο μια μικρή κατηγορία αυτοματοποιημένων διαπραγματευτών.

2.4.8 Ελέγχιμοι και Μη Ελέγχιμοι Πράκτορες

Ο έλεγχος των πρακτόρων είναι ένα κεντρικό ερευνητικό θέμα σε δύο τομείς της μηχανικής [7]: την τεχνητή νοημοσύνη και τα διακριτά συστήματα γεγονότων (Discrete Events Systems, DES). Μια συγκεκριμένη περιοχή και των δύο τομέων αφορά στα multi-agent περιβάλλοντα. Κάθε ένα από αυτά τα πεδία έχει αναπτύξει τις δικές του τεχνικές και έχει ενσωματώσει ιδιαίτερες υποθέσεις στα πρότυπά του. Ως εκ τούτου, είναι φυσικό ότι οι τεχνικές και οι υποθέσεις που χρησιμοποιούνται από έναν τομέα μπορούν να υιοθετηθούν από τον άλλο ή μπορούν να οδηγήσουν σε νέες ιδέες για τον άλλο τομέα.

Σε αντίθεση με την περισσότερη δουλειά της τεχνητής νοημοσύνης στα multi-agent συστήματα, η δουλειά πάνω στα αποκεντρωμένα DES διαχωρίζεται μεταξύ των ελέγχιμων και ανεξέλεγκτων γεγονότων. Τα ελέγχιμα γεγονότα είναι γεγονότα που μπορούν να ελεγχθούν άμεσα από τον σχεδιαστή του συστήματος, ενώ τα ανεξέλεγκτα γεγονότα δεν ελέγχονται άμεσα από το σχεδιαστή του συστήματος. Μεταφράζοντας αυτήν την ορολογία στο πλαίσιο των multi-agent συστημάτων, εισάγουμε τη διάκριση μεταξύ δύο τύπων πρακτόρων: ελέγχιμοι πράκτορες, που ελέγχονται άμεσα από το

σχεδιαστή του συστήματος, και ανεξέλεγκτοι πράκτορες, οι οποίοι δεν είναι υπό τον άμεσο έλεγχο του σχεδιαστή. Αυτό οδηγεί φυσικά στην έννοια του μερικώς ελεγχόμενου multi-agent συστήματος και στην ακόλουθη σχεδιαστική πρόκληση: εξασφάλιση ότι όλοι οι πράκτορες στο σύστημα συμπεριφέρονται κατάλληλα μέσα από τον σχεδιασμό ελέγξιμων πρακτόρων. Λεπτομέρειες σχετικά με αυτόν τον τομέα υπάρχουν στο [7].

2.5 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο εκτός από τον ορισμό του B2B ηλεκτρονικού εμπορίου παρουσιάστηκαν τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του. Ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι ότι με το B2B ηλεκτρονικό εμπόριο έχουμε τη δημιουργία κεντρικοποιημένων αγορών που εκτός από μείωση του κόστους αναζήτησης επιφέρουν αναδιοργάνωση των αλυσίδων εφοδιασμού. Παρατηρείται επίσης η συμβολή του στην μείωση του κόστους των διαεπιχειρησιακών συναλλαγών μέσω της αυτοματοποίησης πολλών βημάτων της διαδικασίας εφοδιασμού και η μείωση του κόστους της διαδικασίας αυτής πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη συναλλαγή.

Υστερά, περιγράφηκαν αναλυτικότερα οι B2B ηλεκτρονικές αγορές των οποίων χαρακτηριστικό είναι το ότι οι υπηρεσίες τους δεν περιορίζονται στη διαδικασία ταιριάσματος αγοραστών και πωλητών. Όπως είναι φυσικό οι ηλεκτρονικές αγορές έχουν επηρεάσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες, τις σχέσεις αγοραστών – προμηθευτών και τη δομή της βιομηχανίας γι' αυτό και περιγράφηκε ο αντίκτυπός τους. Τα e-hubs, επίσης, μπορούν να διαχωριστούν σε κάθετα και οριζόντια και τα πρότυπά τους είναι αυτά των καταλόγων, της δημοπρασίας και της ανταλλαγής (exchange και barter). Εκτός όμως από τα πρότυπα υπάρχει και η ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney η οποία αναλύεται περαιτέρω σε επόμενο κεφάλαιο. Η αναφορά στα e-hubs τελείωσε με τους τρόπους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μπορέσουν να φέρουν έσοδα (αμοιβές συναλλαγής, αμοιβές συνδρομής, αμοιβή για χρήση λογισμικού, κλπ).



Το υπόλοιπο κομμάτι του κεφαλαίου αναφέρεται στους πράκτορες λογισμικού. Ένας ευφυής πράκτορας είναι ικανός για ευέλικτη αυτόνομη ενέργεια, προκειμένου να επιτύχει τους σκοπούς για τους οποίους σχεδιάστηκε. Τα κύρια χαρακτηριστικά ενός πράκτορα είναι η αντιδραστικότητα, η προνοητικότητα, η κοινωνική ικανότητα, η κινητικότητα, η ακριβολογία, η αγαθή προαιρεση, η λογικότητα και η μάθηση/προσαρμοστικότητα. Οι ευφυείς πράκτορες χρειάζονται για να βοηθούν στην αναζήτηση και στο φιλτράρισμα της πληθώρας των πληροφοριών με τις οποίες κατακλύζεται ο άνθρωπος. Όπως είναι φυσικό στα σύγχρονα συστήματα δε χρησιμοποιείται μόνο ένας πράκτορας, με αποτέλεσμα η διαπραγμάτευση μεταξύ των πρακτόρων να διαχειρίζεται τις μεταξύ τους εξαρτήσεις. Ειδικότερα ασχοληθήκαμε με τα πρωτόκολλα και τα αντικείμενα διαπραγμάτευσης καθώς και τα μοντέλα λήψης αποφάσεων. Εφόσον σε κάθε multi-agent αντιπαράθεση το ερώτημα είναι ποιο είναι το καλύτερο πράγμα που μπορεί να κάνει ένας πράκτορας, είναι λογικό η θεωρία παιγνίων να βοηθά επίσης στη μελέτη των αλληλεπιδράσεων των πρακτόρων. Εκτός από την θεωρία παιγνίων προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται και οι ευρετικές μέθοδοι οι οποίες όμως στοχεύουν στην παραγωγή καλών, παρά βέλτιστων λύσεων. Οι προσεγγίσεις που βασίζονται στην επιχειρημοτολογία από την άλλη επιτρέπουν την ανταλλαγή πρόσθετων πληροφοριών, επιπλέον των προτάσεων διαπραγμάτευσης. Τέλος λόγω του ότι υπάρχουν γεγονότα άμεσα ελέγχυμα από τον σχεδιαστή του συστήματος και γεγονότα που δεν ελέγχονται άμεσα από το σχεδιαστή του συστήματος, χωρίσαμε κατ' αντιστοιχία τους πράκτορες σε ελέγχυμους και μη ελέγχυμους. Εφόσον ολοκληρώθηκε η περιγραφή των επιμέρους χαρακτηριστικών των ηλεκτρονικών αγορών και των πρακτόρων λογισμικού, μπορούμε στο επόμενο κεφάλαιο να επικεντρωθούμε στο ρόλο των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

3.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να καθοριστεί ο ρόλος των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Το κεφάλαιο ζεκινά με μια αναφορά στην ενσωμάτωση των πρακτόρων λογισμικού στις ηλεκτρονικές αγορές και συνεχίζει με τον αντίκτυπο των πρακτόρων στην οικονομία όπου γίνεται λόγος για μετάβαση σε ένα νέο τύπο οικονομίας. Στη συνέχεια καταγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει μια αρχιτεκτονική για την βασισμένη σε πράκτορες αγορά καθώς και οι τύποι πρακτόρων που υπάρχουν στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Ακολουθεί ο ρόλος των πρακτόρων ως ενδιαμέσων στο ηλεκτρονικό εμπόριο και τα είδη διαπραγμάτευσης που υπάρχουν. Ένα από αυτά τα είδη είναι οι δημοπρασίες και έτσι αναφερόμαστε στην ενσωμάτωση των πρακτόρων στις δημοπρασίες, αλλά και στην περιγραφή των κυριότερων τύπων δημοπρασιών. Θέλοντας να δώσουμε μια σφαιρικότερη άποψη για το ρόλο των πρακτόρων κάνουμε λόγο για τους περιορισμούς τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο, οι οποίοι περιορισμοί χωρίζονται σε τεχνολογικούς, επιχειρησιακούς και κοινωνικούς. Σημαντική είναι επίσης η αναφορά στους κινδύνους ασφάλειας που προκύπτουν με τους πράκτορες αλλά και στα οφέλη που αποκομίζουμε από αυτούς. Τέλος τίθεται το ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα προσπαθήσει να απαντήσει αυτή η εργασία.

3.2 Οι Πράκτορες Λογισμικού στις Ηλεκτρονικές Αγορές

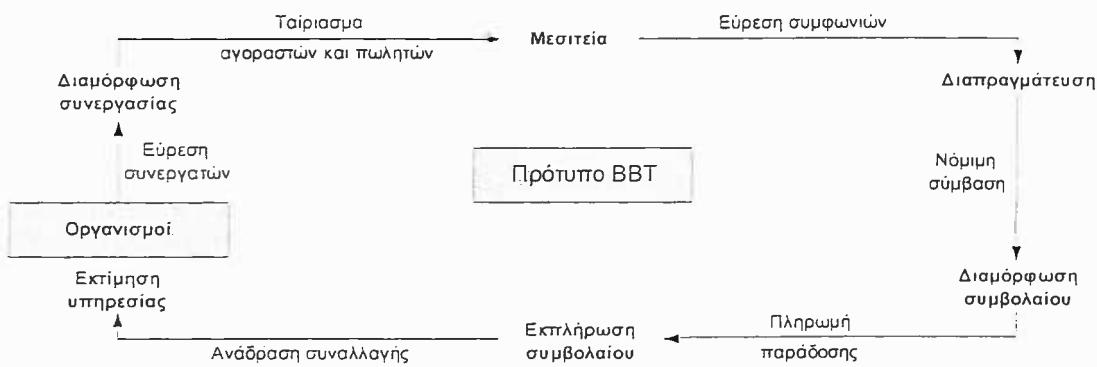
Τα χαρακτηριστικά όπως η αυτονομία, η προνοητικότητα, η νοημοσύνη και η δυναμική προσαρμογή, μαζί με τη δυνατότητα συνεργασίας καθιστούν τους πράκτορες κατάλληλους για εφαρμογή στην ηλεκτρονική αγορά. Οι πράκτορες λογισμικού είναι σε θέση, όχι μόνο να παρατηρήσουν μόνιμα ποικίλες δικτυωμένες αγορές εξ ονόματος των ανθρώπινων ιδιοκτητών τους αλλά και να ενεργοποιήσουν, να διαπραγματευτούν και να διεξάγουν τις συναλλαγές. Οι πράκτορες επιτρέπουν τη δυναμική και διαπραγματεύσιμη τιμολόγηση στην οποία πολλαπλοί αγοραστές και πωλητές συμμετέχουν στον συλλογικό καθορισμό των τιμών με τη συμμετοχή σε συνεχείς διπλής κατεύθυνσης δημοπρασίες.

Οι πράκτορες της ηλεκτρονικής αγοράς διαμορφώνουν μια κοινωνία πρακτόρων, ένα σύνολο δηλαδή πρακτόρων με έναν κοινό στόχο που συνδέεται με κάθε πράκτορα στην κοινωνία. Περαιτέρω διαμορφώνουν είδη, εάν έχουν έναν κοινό στόχο της ίδιας προτεραιότητας. Αυτό οδηγεί σε δύο ξεχωριστά είδη πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές, δηλαδή πράκτορες πωλητών/εμπόρων και πράκτορες αγοραστών. Οι πράκτορες του ίδιου είδους πρέπει να κατέχουν ικανότητες συνεργασίας και πρέπει να ψάχνουν για τον ίδιο στόχο. Όταν ένας πράκτορας στο είδος βρει το στόχο, ειδοποιεί τους άλλους πράκτορες για την κατάστασή του, έτσι ώστε να σταματήσουν να ψάχνουν για τον στόχο που έχει βρεθεί. Αυτό το χαρακτηριστικό γίνεται πρακτικό κατά τη διάρκεια των σταδίων μεσιτείας προϊόντος/εμπόρου (product/merchant) και διαπραγμάτευσης στις ηλεκτρονικές αγορές.

Οι πράκτορες των διαφορετικών ειδών πρέπει να έχουν πρόσθετα συνεργατικά χαρακτηριστικά. Οι πράκτορες πωλητών/εμπόρων και αγοραστών πρέπει να συνεργάζονται. Αυτή η ιδιότητα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί όταν πράκτορες από διαφορετικούς τύπους ηλεκτρονικής αγοράς πρέπει να διασχίσουν αρκετές ηλεκτρονικές αγορές σε αναζήτηση ενός στόχου, γεγονός που αποτελεί προϋπόθεση για τις σύγχρονες ηλεκτρονικές αγορές. Οι πράκτορες πρέπει να διαλειτουργούν και να αλληλεπιδρούν ο ένας με τον άλλον. Οι διαφορετικοί πράκτορες πρέπει να έχουν τα ίδια application

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

programming interfaces (APIs) προκειμένου να διαλειτουργήσουν μεταξύ τους. Αυτή η απαίτηση επικοινωνίας μεταφέρεται στην αρχιτεκτονική πρακτόρων. Ένας πράκτορας ηλεκτρονικής αγοράς πρέπει να ορίσει ένα καθολικό μέσο ανταλλαγής, μια καθολική οντολογία των αγαθών και των υπηρεσιών ή ένα καθολικό σύνολο τύπων ή αλγορίθμων πρακτόρων [19].



Εικόνα 6: Πρότυπο κύκλου ζωής των B2B ηλεκτρονικού εμπορίου.

Για να ερευνήσουμε τους ρόλους των πρακτόρων στο B2B ηλεκτρονικό εμπόριο χρησιμοποιούμε το πρότυπο BBT (Εικόνα 6) [29]. Μπορούμε μάλιστα να πούμε ότι οι πράκτορες είναι πιο χρήσιμοι στο σχηματισμό συνεργασίας, τη μεσιτεία και τα στάδια διαπραγμάτευσης επειδή αυτά τα στάδια περιλαμβάνουν σύνθετα ζητήματα σχετικά με τη λήψη απόφασης, την έρευνα και το ταίριασμα. Αυτήν την περίοδο οι πράκτορες δε χρησιμοποιούνται στο στάδιο σχηματισμού συμβάσεων, εντούτοις, έχουν τη δυνατότητα να αναμειχθούν σε αυτήν την δραστηριότητα. Ο σχηματισμός σύμβασης χαρακτηρίζει τη λήξη της διαπραγμάτευσης και περιλαμβάνει τους συμφωνηθέντες όρους που τίθενται σε μια δεσμευτική νομικά σύμβαση. Παραδοσιακά, ο σχηματισμός συμβάσεων περιλαμβάνει δύο ή περισσότερους ανθρώπους, που συναντιούνται πρόσωπο με πρόσωπο. Εντούτοις, καθώς τα συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου εξελίσσονται, αυτή η κατάσταση αρχίζει να αλλάζει. Το πέμπτο στάδιο, η εκπλήρωση συμβάσεων, σημαίνει ότι τα συμβάλλομενα μέρη πραγματοποιούν τη συμφωνηθείσα συναλλαγή σύμφωνα με τους όρους που διευκρινίζονται στη σύμβαση. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει συνήθως: μια λεπτομερή περιγραφή του αγαθού ή της υπηρεσίας που παρέχονται, τα μέσα της παράδοσης (ηλεκτρονικά ή φυσικά), το πώς θα πληρωθεί, το ποιος νόμος διέπει την

σύμβαση, το πώς να επιλυθούν οποιεσδήποτε διαφωνίες, το πώς να αντιμετωπιστούν οι αξιώσεις που προκύπτουν, το πώς μια σύμβαση μπορεί να ελεγχθεί, κοκ. Πιστεύεται ότι οι πράκτορες δεν θα συμμετέχουν σε αυτό το στάδιο για κάποιο χρόνο επειδή περιλαμβάνει πολλά σύνθετα νομικά ζητήματα και υποκειμενικές κρίσεις. Το τελευταίο στάδιο, η αξιολόγηση υπηρεσιών, είναι το στάδιο μετά την συναλλαγή, όπου οι έμποροι αξιολογούν την ικανοποίησή τους από τη συναλλαγή. Πολλά συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου επιτρέπουν στους χρήστες να παρέχουν ανατροφοδότηση για τις συναλλαγές που έκαναν. Παραδείγματος χάριν, το eBay χρησιμοποιεί το “Feedback Forum” για να ελέγξει τη φήμη ή τις πρακτικές επιχειρήσεων καθενός στο eBay. Αυτή η ανατροφοδότηση, που αντιπροσωπεύει τη φήμη του εμπόρου, μπορεί έπειτα να γίνει προστή στους επόμενους πράκτορες που επιθυμούν να αλληλεπιδράσουν με τον έμπορο. Πάλι, λόγω της υποκειμενικής φύσης της, δεν πιστεύεται ότι υπάρχει ένας σημαντικός ρόλος για τους πράκτορες σε αυτήν την φάση του κύκλου ζωής [29].

3.3 Αντίκτυπος των Πρακτόρων Λογισμικού στην Οικονομία

Ένας από τους όρους που αντιπροσωπεύουν τις αλλαγές της οικονομίας εξαιτίας της διάχυσης Διαδικτύου είναι η Αντίστροφη Οικονομία της Αγοράς (Reverse Market Economy). Ο όρος υπογραμμίζει το μετασχηματισμό της υπάρχουσας οικονομικής δομής στην προσαρμοσμένη στις ανάγκες του πελάτη οικονομική δομή καθώς οι πελάτες κερδίζουν περισσότερη διαπραγματευτική δύναμη και πληροφορίες με τη σύνδεσή τους με το Διαδίκτυο [20]. Εντούτοις, αν και ο αριθμός των συμμετεχόντων που μπορεί να επιτευχθεί και το πεδίο του προϊόντος και των πρώτων υλών που μπορούν να εξετάσουν αυξάνεται στην αντίστροφη οικονομία της αγοράς, η διαδικασία συναλλαγής της είναι ακόμα περίπλοκη. Αυτοί που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο πάσχουν τώρα περισσότερο από υπερφόρτωση πληροφοριών παρά από έλλειψη πληροφοριών. Πρέπει να αναλύσουν πολλές πληροφορίες, να διαπραγματευτούν για πολλαπλές συμβάσεις και να εκτελέσουν πολλές σύνθετες συναλλαγές στο διαδίκτυο. Επομένως, είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν αγορές που να ελέγχουν την αύξηση της υπερφόρτωσης πληροφοριών.

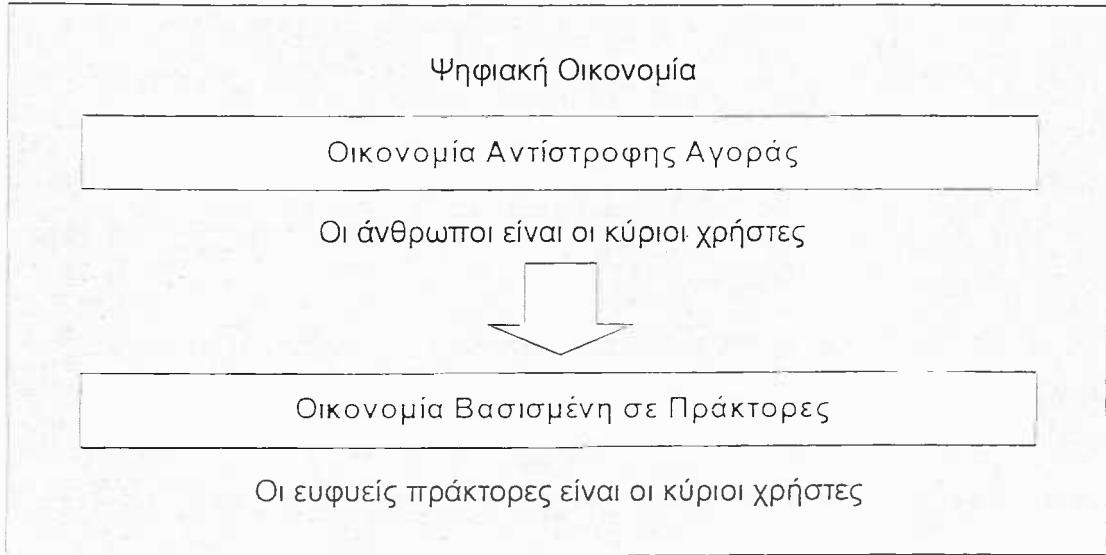
Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Μια από τις μεθόδους για την επίλυση του προβλήματος της υπερφόρτωσης πληροφοριών είναι ένας ευφυής πράκτορας. Πολλές επιχειρήσεις έχουν αναπτύξει ευφυείς πράκτορες που μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες Διαδικτύου να μειώσουν την υπερφόρτωση πληροφοριών τους. Οι πράκτορες σύγκρισης αγορών (comparison shopping) και οι πράκτορες υποστήριξης διαπραγμάτευσης είναι αντιπροσωπευτικά παραδείγματα. Οι Kephart και Greenwald υποστηρίζουν ότι μέσα στην επόμενη δεκαετία, το Διαδίκτυο θα μπορούσε να εποιηθεί με δισεκατομμύρια πρακτόρων που ανταλλάσσουν αγαθά και υπηρεσίες πληροφοριών μεταξύ τους και με τους ανθρώπους [20].

Υπό αυτήν τη μορφή, οι πρόοδοι στο ηλεκτρονικό εμπόριο και την τεχνολογία πρακτόρων ωθούν τον κόσμο γρήγορα προς τη συνεχώς αυξανόμενη αυτοματοποίηση ηλεκτρονικού εμπορίου, όπου οι πράκτορες λογισμικού ενεργούν ως αυτόνομες (ή ημιαυτόνομες) επιχειρήσεις με τους δικούς τους κανόνες, αγοράζοντας και πωλώντας αγαθά και υπηρεσίες πληροφοριών online. Η κατάσταση μπορεί να ονομαστεί «οικονομία βασισμένη σε πράκτορες» όπου οι κύριοι χρήστες Διαδικτύου είναι περισσότερο οι ευφυείς πράκτορες παρά τα ανθρώπινα όντα.

Η διαφορά της «βασισμένης σε πράκτορες οικονομίας» από την «αντίστροφη οικονομία της αγοράς» εξαρτάται από το ποιοι είναι οι κύριοι χρήστες των πόρων Διαδικτύου. Όταν τα ανθρώπινα όντα είναι οι κύριοι χρήστες, μπορούμε να ονομάσουμε αυτήν την οικονομία «αντίστροφη οικονομία της αγοράς». Εάν οι κύριοι χρήστες των πόρων Διαδικτύου είναι οι πράκτορες, μπορούμε να πούμε ότι ζούμε σε μια «βασισμένη σε πράκτορες οικονομία», η οποία απεικονίζεται στην Εικόνα 7 [20].

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές



Εικόνα 7: Εξέλιξη της ψηφιακής οικονομίας από την άποψη των πρακτόρων

3.4 Αρχιτεκτονική για την Βασισμένη σε Πράκτορες Αγορά

Μια βασισμένη σε πράκτορες εικονική αγορά πρέπει να έχει πολλές ιδιότητες από αυτές που χαρακτηρίζουν τις φυσικές αγορές. Πρέπει να υπάρχει ένα τραπεζικό σύστημα για να διαχειριστεί τα χρήματα, μια υποδομή επικοινωνίας (κατά προτίμηση ασφαλής), ένα σύστημα που επιτρέπει στους πράκτορες να μεταφέρουν και να αποθηκεύσουν τα αγαθά με ασφάλεια, μέσα διαφήμισης για το πωλείται, οικονομικούς μηχανισμούς για τις συναλλαγές καθώς επίσης και συστήματα διοίκησης και πολιτικών [21].

3.4.1 Τραπεζικό Σύστημα

Για να γίνει μια βασισμένη σε πράκτορες αγορά κάτι περισσότερο από ένα παιχνίδι, πρέπει να είναι σε θέση να επικοινωνήσει με τις υπάρχουσες τραπεζικές και οικονομικές υπηρεσίες. Έτσι, ο σχεδιασμός ενός τραπεζικού συστήματος καθώς επίσης και η επικοινωνία μεταξύ πράκτορα και τράπεζας πρέπει να στηρίζεται σε ένα ανοικτό πρότυπο, επιτρέποντας στις παραδοσιακές τράπεζες να ενσωματώσουν μια διεπαφή αγοράς στα συστήματά τους. Μερικά από τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου ανοικτού

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

προτύπου για τις οικονομικές υπηρεσίες είναι τα ακόλουθα είναι ότι οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν μεταξύ των υπηρεσιών που παρέχονται από διάφορους οικονομικούς ενδιάμεσους, αναγκάζοντάς τους να ανταγωνιστούν στην ανοικτή αγορά και ότι ένα ανοικτό πρότυπο παρέχει μια περισσότερο συνεπή και αποτελεσματική διεπαφή από την οπτική των χρηστών.

Ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο στην παροχή οικονομικών υπηρεσιών για τα βασισμένα σε πράκτορες συστήματα είναι η ασφάλεια. Συνεπώς, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας για όλες τις επικοινωνίες και ειδικά αυτές μεταξύ του πράκτορα και της τράπεζας και αυτές μεταξύ των τραπεζών, πρέπει να περιλαμβάνουν ένα επίπεδο κρυπτογράφησης, καθώς επίσης και άλλα μέτρα προστασίας.

3.4.2 Υποδομή Επικοινωνίας

Είναι σημαντικό να υπάρχει μια καλή και αποδοτική υποδομή επικοινωνίας στον πυρήνα του συστήματος. Παραδείγματος χάριν, ένα τέτοιο σύστημα δεν πρέπει να στηρίζεται σε ένα κεντρικό hub για τη δρομολόγηση των μηνυμάτων, αλλά αντί για αυτό χρειάζεται ένα πλέγμα πλεοναζόντων hubs, διασυνδεδεμένων μεταξύ τους. Αυτό το σύστημα θα είναι παρόμοιο με το σύστημα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του Διαδικτύου, και στην πραγματικότητα είναι δυνατό ακόμη και να χρησιμοποιήσει τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις.

Ένα σύστημα επικοινωνίας πρέπει να στηρίζεται σε ένα ανοικτό πρότυπο για να επιτρέψει στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη να δημιουργήσουν συστήματα ανεξάρτητα της πλατφόρμας που συνδέονται με την αρχιτεκτονική της αγοράς. Υπάρχουν όμως μερικοί περιορισμοί σχεδιασμού και πρωτοκόλλου επικοινωνίας που πρέπει να ακολουθηθούν. Καταρχήν οι πράκτορες πρέπει να είναι σε θέση να έχουν πρόσβαση στους γενικούς πίνακες ανακοινώσεων που περιέχουν προσφορές για να αγοράσουν και να πωλήσουν από άλλους πράκτορες. Κατά δεύτερον οι πράκτορες πρέπει να χρησιμοποιούν μια κοινή γλώσσα για όλες τις εξερχόμενες επικοινωνίες. Η ελάχιστη γλώσσα πρέπει να περιλαμβάνει την απάντηση στις προσφορές,



Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

διαπραγμάτευση και την εκτέλεση συναλλαγών. Εάν οι πράκτορες εργάζονται ως μέλος μιας ομάδας με τους διευθυντές και άλλους πράκτορες, πρέπει να είναι σε θέση να επικοινωνήσουν με όλα τα μέλη της ομάδας.

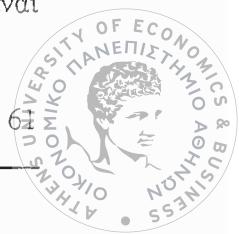
Επιπλέον, μια γερή υποδομή επικοινωνίας για επεξεργασία των ηλεκτρονικών συναλλαγών πρέπει να ικανοποιεί μερικές βασικές απαιτήσεις ασφάλειας, συμπεριλαμβανομένης της εμπιστευτικότητας του χρήστη (που επιτυγχάνεται συνήθως μέσω της κρυπτογράφησης), της ακεραιότητας των στοιχείων (τα στοιχεία που στέλνονται ως τμήμα μιας συναλλαγής δεν πρέπει να επιδέχονται τροποποιήσεις), της πιστοποίησης των μηνυμάτων που επιτυγχάνεται με τη χρήση των ψηφιακών υπογραφών ή των πιστοποιητικών και της μη άρνησης των υποχρεώσεων (τα συμβαλλόμενα μέρη δεν πρέπει να είναι σε θέση να αρνηθούν τη συμμετοχή τους σε μια συναλλαγή).

3.4.3 Μεταφορά και Αποθήκευση Αγαθών

Μια σημαντική πτυχή σε μια ηλεκτρονική αγορά είναι η αναπαράσταση και ο χειρισμός των φυσικών αγαθών. Ενώ τα αγαθά μπορούν εύκολα να αναπαρασταθούν από αντικείμενα λογισμικού, τα αντικείμενα πρέπει να εκθέσουν μερικές από τις ιδιότητες των φυσικών αντίστοιχών τους.

Για παράδειγμα, αυτά τα αντικείμενα πρέπει να είναι προστατευμένα από αντιγραφή για να εξασφαλισθεί ότι ένα αντικείμενο δεν μπορεί να είναι σε περισσότερα από ένα μέρη την ίδια στιγμή. Για να αποτρέψουν την κλοπή, τα αντικείμενα μπορούν να κωδικοποιηθούν από τον ιδιοκτήτη και να είναι προσιτά μόνο σε πράκτορες που εγκρίνονται από τον ιδιοκτήτη.

Οι πράκτορες πρέπει επίσης να είναι σε θέση να τακτοποιήσουν την φυσική αποστολή των αντικειμένων που αγοράζονται ή να παρέχουν ένα “raincheck” που θα επιτρέψει στον αγοραστή να τον αποσταλεί το αντικείμενο αργότερα. Τα ηλεκτρονικά αντικείμενα όπως το λογισμικό ή τα αποτελέσματα των ερωτήσεων βάσεων δεδομένων είναι



ευκολότερο να διαχειριστούν και μπορούν να σταλούν άμεσα στον αγοραστή που χρησιμοποιεί ένα υπάρχον πρωτόκολλο, όπως το FTP ή το HTTP.

3.4.4 Διαφήμιση

Η διαφήμιση είναι ένα από τα βασικά στοιχεία μιας ελεύθερης αγοράς. Κατά συνέπεια, ένα σύστημα εικονικής ελεύθερης αγοράς πρέπει να υιοθετήσει μια τέτοια μορφή. Ήντούτοις, σε μια αγορά που εποικείται από πράκτορες, η οπτική έλξη, τα συνθήματα ή οι άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιεί η ανθρώπινη ψυχολογία δε θα λειτουργήσουν, προτρέποντας τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη να βρουν εναλλακτικούς τρόπους διαφήμισης σε ένα ακροατήριο πρακτόρων λογισμικού.

Μια μέθοδος δημιουργίας ενός συστήματος διαφήμισης είναι να δημιουργηθούν ένας ή περισσότεροι διαφημιστικοί πράκτορες που διατηρούν τοπικές βάσεις δεδομένων με τα αντικείμενα για πώληση και αποκρίνονται στα μηνύματα ερωτήσεων που στέλνονται από τους πράκτορες αγοράς ή πώλησης. Αυτοί οι πράκτορες θα μπορούσαν επίσης να πραγματοποιήσουν φιλτράρισμα ή συνήθεις ερωτήσεις.

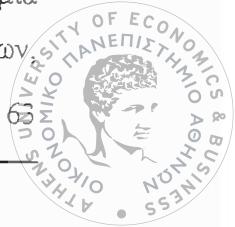
3.5 Τύποι Πρακτόρων στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Στο ηλεκτρονικό εμπόριο υπάρχουν πολλοί τύποι πρακτόρων. Στο [16] οι πράκτορες του ηλεκτρονικού εμπορίου οργανώνονται σε τρεις κατηγορίες που αντιστοιχούν στα στάδια της αγοραστικής διαδικασίας: Μεσιτεία προϊόντων, εμπορική μεσιτεία, και διαπραγμάτευση. Σε άλλες ταξινομήσεις [6] έχουμε οκτώ κατηγορίες πρακτόρων ηλεκτρονικού εμπορίου ανάλογα με τους διάφορους στόχους που υποστηρίζουν, ενώ υπάρχουν και επισκοπήσεις των πρακτόρων από τον τομέα εφαρμογής (παραδείγματος χάριν, στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, στις τραπεζικές εργασίες και στις επενδύσεις), ενώ το www.botspot.com παρέχει ελεύθερες περιοδικές εκθέσεις σχετικά με τις καινοτόμες εφαρμογές πρακτόρων.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Οι ευφυείς πράκτορες μπορούν να εκτελέσουν πολλές εργασίες λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων που απαιτούν παραδοσιακά την ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως η διάγνωση, η ταξινόμηση στοιχείων, ο σχεδιασμός ή η διαπραγμάτευση. Μπορούν να απαντήσουν στα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, να ψάξουν στο Διαδίκτυο για χρήσιμες πληροφορίες, να πραγματοποιήσουν συγκρίσεις ή ακόμα και να γίνουν ηλεκτρονικά κατοικίδια ζώα (όπως το Tamagotchi). Μπορούν επίσης να αγοράσουν και να πωλήσουν προϊόντα ή υπηρεσίες. Μεταξύ των πολλών τύπων πρακτόρων οι πιο σχετικοί για το αντικείμενό μας είναι οι κινητοί πράκτορες (mobile agents) που συλλέγουν πληροφορίες από απομακρυσμένα sites. Η λειτουργία των κινητών πρακτόρων δεν είναι συνδεδεμένη με τον κεντρικό υπολογιστή από τον οποίο προέρχονται. Τυπικά γράφονται σε μια γλώσσα ανεξάρτητη πλατφόρμας όπως η Java και μπορούν να ταξιδέψουν από host σε host όπου εκτελούνται σαν να ήταν τοπικά προγράμματα.

Μια από τις διαφοροποιήσεις κατατάσσει τους πράκτορες σε τέσσερις τύπους βάσει της λειτουργίας τους [6]. Οι πράκτορες επίλυσης προβλήματος κάνουν ό,τι κάνουν πολλά παραδοσιακά έμπειρα συστήματα σχεδιασμού, δηλαδή συγκεντρώνουν τα στοιχεία, αναλύουν την κατάσταση και λαμβάνουν την αντίστοιχη απόφαση για το πώς να ενεργήσουν εκ μέρους του χρήστη. Οι πράκτορες αγοράς εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία. Οι κεντρικοποιημένοι ως προς το χρήστη (user-centric) πράκτορες διευκολύνουν την αλληλεπίδραση με το χρήστη. Στην ουσία, παρέχουν μια καλύτερη διεπαφή χρήστη μαθαίνοντας για τις προτιμήσεις χρήσης των συστημάτων του χρήστη και προσαρμόζοντας τη διεπαφή στις προτιμήσεις των χρηστών. Οι πράκτορες ελέγχουν ελέγχουν τη λειτουργία διάφορων πρακτόρων σε ένα multi-agent περιβάλλον. Σε αυτό το πλαίσιο χρειάζεται κανείς να θυμηθεί ότι οι πράκτορες είναι όχι μόνο κινητοί αλλά και μικροί στο μέγεθος, κάθε ένας με μια πολύ εξειδικευμένη ικανότητα. Ως εκ τούτου, η αλληλεπίδραση διάφορων πρακτόρων μπορεί να είναι απαραίτητη για να παρέχουν ικανοποιητική νοημοσύνη και ικανότητα. Αυτοί είναι οι πολύ προηγμένοι πράκτορες που χρησιμοποιούνται στα ερευνητικά πειράματα. Τέλος, οι πράκτορες συναλλαγής μεταφράζουν τις πληροφορίες μεταξύ των διαφορετικών προτύπων δεδομένων σε μια ετερογενή βάση δεδομένων ή περιβάλλον αρχείων. Μεταξύ αυτών των τεσσάρων τύπων





Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

αυτοί που δημιουργούν τον ανταγωνισμό είναι οι πράκτορες επίλυσης προβλημάτων που ειδικεύονται στη συγκομιδή δεδομένων. Μπορούν να βοηθηθούν από τους πράκτορες συναλλαγής για να αποκτήσουν πρόσβαση σε δεδομένα από πολλαπλές πηγές δεδομένων και μπορούν να ελεγχθούν από τους πράκτορες ελέγχου. Εντούτοις, η κρίσιμη λειτουργία τους είναι η δυνατότητα να συλλέγουν και να αναλύουν πληροφορίες από απομακρυσμένα sites.

3.6 Οι Πράκτορες ως Ενδιάμεσοι στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Είναι χρήσιμο να χρησιμοποιηθεί ένα κοινό πλαίσιο για να ερευνηθούν οι ρόλοι των πρακτόρων ως μεσολαβητές στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Το πρότυπο που χρησιμοποιούμε προέρχεται από την έρευνα της αγοραστική συμπεριφοράς των καταναλωτών (consumer buying behaviour, CBB) και περιλαμβάνει τις ενέργειες και τις αποφάσεις που σχετίζονται με την αγορά και τη χρησιμοποίηση αγαθών και υπηρεσιών [16]. Αν και η CBB καλύπτει πολλές περιοχές, είναι σημαντικό να αναγνωριστούν οι περιορισμοί της. Παραδείγματος χάριν, παρόλο που η έρευνα CBB εστιάζει κυρίως στις λιανικές αγορές, οι περισσότερες από τις έννοιές της αναφέρονται και στις B2B και C2C αγορές.

3.6.1 Τα Έξι Θεμελιώδη Στάδια της Αγοραστικής Διαδικασίας

Διάφορες περιγραφικές θεωρίες και πρότυπα επιδιώκουν να συλλάβουν την αγοραστική συμπεριφορά, συμπεριλαμβανομένων των προτύπων Nicosia, Howard-Sheth, Engel-Blackwell, Bettman και Andreasen [16]. Όλοι μοιράζονται τα ακόλουθα έξι θεμελιώδη στάδια της διαδικασίας αγοράς (Εικόνα 8):

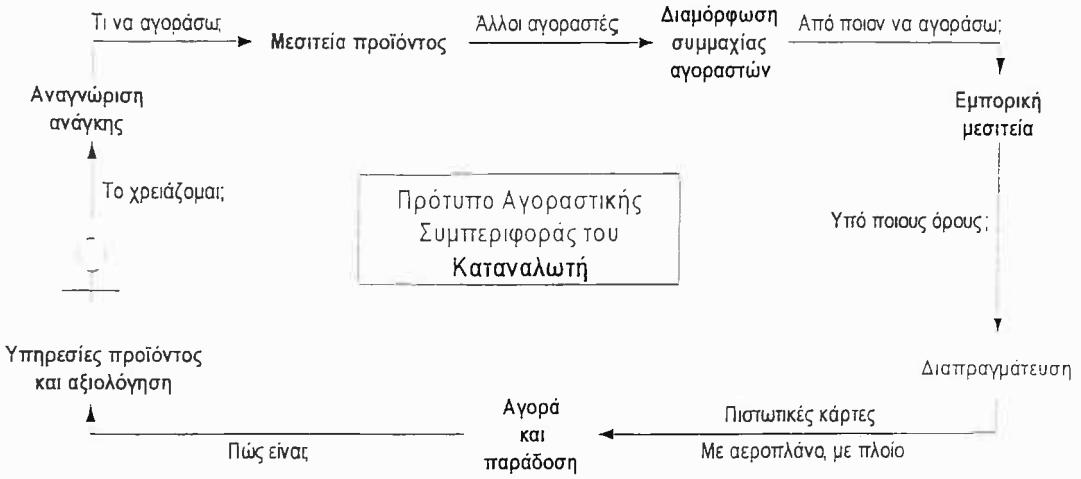
- *Αναγνώριση ανάγκης.* Χαρακτηρίζει τον αγοραστή που αντιλαμβάνεται κάποια μη ικανοποιημένη ανάγκη του.
- *Μεσιτεία προϊόντων.* Περιλαμβάνει την ανάκτηση πληροφοριών προκειμένου να καθοριστεί το τι θα αγοραστεί. Η ανάκτηση πληροφοριών με τη σειρά της περιλαμβάνει την αξιολόγηση των εναλλακτικών προϊόντων βάσει των κριτηρίων

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

που παρέχει ο αγοραστής. Το αποτέλεσμα είναι το «σύνολο εκτίμησης» των προϊόντων.

- **Εμπορική μεσιτεία.** Συνδυάζει το «σύνολο εκτίμησης» από το προηγούμενο στάδιο με τις εμπορικά συγκεκριμένες πληροφορίες, για να βοηθήσει στην απόφαση ποιος να αγοράσει από ποιον. Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει επίσης την αξιολόγηση των εναλλακτικών εμπορικών λύσεων που βασίζονται στα παρεχόμενα από τον αγοραστή κριτήρια (όπως η τιμή, η εγγύηση, η διαθεσιμότητα, ο χρόνος παράδοσης και η φήμη).
- **Διαπραγμάτευση.** Εξετάζει πώς να εγκαταστήσει τους όρους μιας συναλλαγής. Η διαπραγμάτευση ποικίλλει στη διάρκεια και την πολυπλοκότητα ανάλογα με την αγορά. Στις παραδοσιακές λιανικές αγορές, οι τιμές και άλλες πτυχές μιας συναλλαγής καθορίζονται συχνά, μην αφήνοντας κανένα περιθώριο για τη διαπραγμάτευση. Σε άλλες αγορές (όπως τα αποθέματα, τα αυτοκίνητα και οι καλές τέχνες), η διαπραγμάτευση τιμής και άλλων πτυχών της συμφωνίας είναι ενσωματωμένες στη διαδικασία αγοράς.
- **Αγορά και παράδοση.** Σηματοδοτεί είτε τη λήξη του σταδίου διαπραγμάτευσης είτε εμφανίζεται κάποια στιγμή κατόπιν (σε καθεμία παραγγελία). Σε μερικές περιπτώσεις, ο τρόπος πληρωμής (όπως μόνο μετρητά) ή οι επιλογές παράδοσης μπορούν να επηρεάσουν το προϊόν και την εμπορική μεσιτεία.
- **Υπηρεσία και αξιολόγηση προϊόντων.** Περιλαμβάνει την μετά την αγορά υπηρεσία προϊόντων, την εξυπηρέτηση πελατών και την αξιολόγηση της ικανοποίησης από τη γενική εμπειρία της αγοράς και την απόφαση που λήφθηκε.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές



Εικόνα 8: Πρότυπο αγοραστικής συμπεριφοράς του καταναλωτή.

3.6.2 Ρόλοι των Πρακτόρων ως Ενδιαμέσων

Όπως όμως με τα περισσότερα πρότυπα, αυτά τα στάδια αντιπροσωπεύουν μια προσέγγιση και μια απλοποίηση των σύνθετων συμπεριφορών. Βοηθούν επίσης στο να προσδιοριστεί το πού εφαρμόζονται οι τεχνολογίες πρακτόρων στην αγορά, επιτρέποντάς μας να ταξινομήσουμε τυπικότερα τα υπάρχοντα βασισμένα σε πράκτορες συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου. Μπορούμε, παραδείγματος χάριν, να προσδιορίσουμε τους ρόλους των πρακτόρων ως μεσολαβητές στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Η εξατομικευμένη, διαρκώς σε εγρήγορση, αυτόνομη φύση των πρακτόρων τους καθιστά κατάλληλους για τις καταναλωτικές συμπεριφορές με μεσολάβηση, που περιλαμβάνουν το φιλτράρισμα και την ανάκτηση πληροφοριών, τις εξατομικευμένες αξιολογήσεις, το σύνθετο συντονισμό και τις βασισμένες στο χρόνο αλληλεπιδράσεις. Αυτοί οι ρόλοι αντιστοιχούν ειδικότερα στον προσδιορισμό ανάγκης, τη μεσιτεία προϊόντων, την εμπορική μεσιτεία, και τη διαπραγμάτευση στο πρότυπο αγοραστικής συμπεριφοράς. Ο Πίνακας 2 απαριθμεί τα έξι στάδια αγοραστικής συμπεριφοράς και το ποιες από αυτές υποστηρίζονται από αντιπροσωπευτικά συστήματα πρακτόρων [16].

	Persona Logic	Firefly	Bargain Finder	Jango	Kasbah	Auction Bot	T@T
Αναγνώριση ανάγκης							
Μεσιτεία προϊόντος	✓	✓					✓
Εμπορική μεσιτεία			✓	✓			✓
Διαπραγμάτευση					✓	✓	✓
Πληρωμή και παράδοση							
Υπηρεσία και αξιολόγηση							

Πίνακας 2: Πλαίσιο της online αγοράς με αντιπροσωπευτικά παραδείγματα της μεσιτείας πρακτόρων.

Ως ένα βαθμό, η τεχνολογία πρακτόρων μπορεί να είναι χρήσιμη στην αυτοματοποίηση ή την ενίσχυση του αγοραστή στο στάδιο προσδιορισμού της ανάγκης. Συγκεκριμένα, οι πράκτορες μπορούν να βοηθήσουν στις αγορές που είναι επαναλαμβανόμενες (όπως οι προμήθειες) ή προβλέψιμες (όπως οι συνήθειες). Ένα από τα παλαιότερα και απλούστερα παραδείγματα των πρακτόρων λογισμικού είναι τα αποκαλούμενα monitors ή προγράμματα που τρέχουν συνεχώς και ελέγχουν ένα σύνολο αισθητήρων ή ροών δεδομένων και λαμβάνουν μέτρα όταν ορισμένες προκαθορισμένες συνθήκες ισχύουν. Τα παραδείγματα είναι άφθονα στο χρηματιστήριο καθώς επίσης και στα sites ηλεκτρονικού εμπορίου. Παραδείγματος χάριν, το Amazon.com προσφέρει στους πελάτες του έναν πράκτορα ειδοποίησης που ονομάζεται “Eyes”, ο οποίος ελέγχει τον κατάλογο βιβλίων του και ειδοποιεί τον πελάτη όταν συμβαίνουν ορισμένα γεγονότα που μπορεί να είναι ενδιαφέροντα, όπως όταν είναι διαθέσιμο ένα νέο βιβλίο από έναν συγκεκριμένο συγγραφέα ή όταν είναι διαθέσιμο ένα νέο βιβλίο σε μια ορισμένη κατηγορία.

Μετά από τον προσδιορισμό της ανάγκης για να αγοράσει κάτι (ενδεχομένως με τη βοήθεια ενός πράκτορα ελέγχου), ο αγοραστής πρέπει να καθορίσει τι να αγοράσει μέσω μιας κρίσιμης αξιολόγησης των ανακτημένων πληροφοριών των προϊόντων. Ο Πίνακας 2 απαριθμεί διάφορα συστήματα πρακτόρων – PersonaLogic, Firefly και Tête-à-Tête – που

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

μειώνουν το κόστος αναζήτησης των καταναλωτών κατά τον απόφαση για το ποια προϊόντα ικανοποιούν καλύτερα τις ανάγκες τους. Το PersonaLogic επιτρέπει στους καταναλωτές να περιορίσουν τον κατάλογο των προϊόντων που ικανοποιούν καλύτερα τις ανάγκες τους, βοηθώντας τους να καθορίσουν διάφορα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων. Το σύστημα φιλτράρει τα ανεπιθύμητα προϊόντα σε μια δεδομένη περιοχή, όταν ο αγοραστής καθορίζει τους περιορισμούς στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων. Μια μηχανή ικανοποίησης περιορισμών επιστρέφει έπειτα έναν κατάλογο προϊόντων που ικανοποιούν όλους τους αυστηρούς περιορισμούς του αγοραστή με σειρά που καθορίζεται από το πόσο καλά ικανοποιούν τους μη αυστηρούς περιορισμούς του [16].

Το Tête-à-Tête χρησιμοποιεί συγκριτικές τεχνικές για να προτείνει πολύπλοκα προϊόντα βασιζόμενο στην θεωρία χρήστης multiattribute. Ωστόσο, σε αντίθεση με το PersonaLogic, το Tête-à-Tête βοηθά επίσης τους αγοραστές και τους πωλητές στα στάδια διαπραγμάτευσης εμπορίας - μεστείας [16].

Το PersonaLogic, το Firefly και άλλα συστήματα βασισμένα στο συνεργατικό φιλτράρισμα βοηθούν τους καταναλωτές στην εύρεση προϊόντων [16]. Εντούτοις, αντί του φιλτραρίσματος των προϊόντων βάσει των γνωρισμάτων, το Firefly συστήνει τα προϊόντα μέσω ενός αυτοματοποιημένου “word-of-mouth” μηχανισμού προτάσεων που ονομάζεται “collaborative filtering”. Το σύστημα συγκρίνει αρχικά τις εκτιμήσεις προϊόντων ενός αγοραστή με εκείνες άλλων αγοραστών. Μετά από τον προσδιορισμό των «κοντινότερων γειτόνων» του αγοραστή, ή των χρηστών με παρόμοια προτίμηση, το σύστημα συστήνει τα προϊόντα για τα οποία οι γείτονες είχαν υψηλή εκτίμηση, αλλά που ο αγοραστής μπορεί να μην έχει ακόμη εκτιμήσει, καταλήγοντας πιθανώς σε ευνοϊκά ευρήματα. Το Firefly χρησιμοποιεί τις απόψεις των ομοιδεατών ανθρώπων για να προσφέρει συστάσεις τέτοιων προϊόντων όπως η μουσική και τα βιβλία, καθώς επίσης και για πιο δύσκολα χαρακτηριζόμενα προϊόντα, όπως οι ιστοσελίδες και τα εσπιατόρια.

Εκτός από τις βασισμένες στους περιορισμούς και συνεργάσιμες τεχνικές φιλτραρίσματος, δύο άλλες τεχνικές χρησιμοποιούνται ευρέως για να εφαρμόσουν τη

μεσιτεία προϊόντων και τους πράκτορες σύστασης προϊόντων. Ένα μεγάλο σύνολο από sites χρησιμοποιεί απλές βασισμένες στους κανόνες τεχνικές, όπως αυτές που παρέχονται από την Broadvision Inc., για να προσωποποιήσουν τις προσφορές προϊόντων για καθέναν από τους πελάτες. Μερικά sites πειραματίζονται με τις τεχνικές ανάκτησης δεδομένων (data mining), για να ανακαλύψουν κανόνες στην αγοραστική συμπεριφορά των πελατών, εκμεταλλευόμενοι αυτά τα σχέδια για να βοηθήσουν τους πελάτες να βρουν άλλα προϊόντα που ικανοποιούν τις ανάγκες τους.

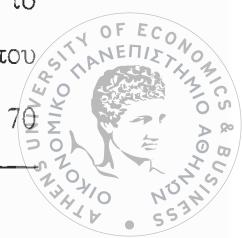
Αν και το στάδιο μεσιτείας προϊόντων συγκρίνει τις εναλλακτικές λύσεις προϊόντων, το στάδιο εμπορικής μεσιτείας συγκρίνει τις εμπορικές εναλλακτικές λύσεις. Το Andersen Consulting's BargainFinder είναι ο πρώτος πράκτορας αγορών για τις online συγκρίσεις τιμών [16]. Δεδομένου ενός συγκεκριμένου προϊόντος, το BargainFinder κοιτάζει την τιμή του από τουλάχιστον εννέα διαφορετικά εμπορικά Web sites χρησιμοποιώντας Web-browser-like αιτήματα. Αν και το BargainFinder είναι ένα limited proof-of-concept σύστημα, προσφέρει μια πολύτιμη διορατικότητα στα ζητήματα που περιλαμβάνονται στις συγκρίσεις τιμών στον online κόσμο. Για παράδειγμα, το ένα τρίτο των online εμπόρων CD που προσεγγίστηκαν από το BargainFinder εμπόδισαν όλα τα αιτήματα τιμών του. Ένας λόγος ήταν το ότι πολλοί έμποροι δε θέλουν να ανταγωνιστούν μόνο στην τιμή. Οι προστιθεμένης αξίας υπηρεσίες που προσφέρθηκαν στα Web sites των εμπόρων παρακάμπτονταν από το BargainFinder και επομένως δε λαμβάνονταν υπόψη στην απόφαση αγοράς του καταναλωτή. Εντούτοις, το Andersen Consulting έλαβε επίσης αιτήματα από έναν ίσο αριθμό μικρότερων εμπόρων που θέλησαν να περιληφθούν στη σύγκριση τιμών του BargainFinder. Εν ολίγοις, οι επιχειρήσεις που ανταγωνίζονται στην τιμή και την έκθεση υποδοχής θέλησαν να περιληφθούν, ενώ οι άλλοι όχι.

Το Jango μπορεί να αντιμετωπισθεί ως ένα προηγμένο BargainFinder [16]. Η αρχική έκδοση του Jango «έλυσε» το ζήτημα μπλοκαρίσματος των εμπόρων από το να έχουν τα αιτήματα προϊόντων που προέρχονται από τον Web browser του κάθε καταναλωτή αντί από το κεντρικό site, όπως στο BargainFinder. Με αυτόν τον τρόπο, τα αιτήματα προς τους εμπόρους από έναν Web browser με Jango εμφανίστηκαν ως αιτήματα από

«πραγματικούς» πελάτες. Τέτοια επιθετική διαλειτουργικότητα διευκολύνει τους καταναλωτές να συγκρίνουν τις τιμές των online καταλόγων διάφορων εμπόρων, είτε αυτές οι συγκρίσεις αρέσουν στους εμπόρους είτε όχι. Ενώ η εικονική τεχνολογία βάσεων δεδομένων (σαν αυτή που προσφέρεται όπως από την Junglee, Inc.) και οι τεχνικές εκμάθησης για ημιαυτονομία συνθέτουν “wrappers” για Web sites [5] είναι χρήσιμες για τη δημιουργία των πρακτόρων αγοράς που κάνουν συγκρίσεις, η διαδικασία γίνεται ακόμα κατά ένα μεγάλο μέρος με το χέρι και είναι εξαιρετικά κουραστική. Στο εγγύς μέλλον η XML και η τεχνολογία κινητών πρακτόρων μπορούν να καταστήσουν τους πράκτορες αγοράς που κάνουν συγκρίσεις πολύ περισσότερο ευέλικτους, ανοικτούς και ευκολότερα εφαρμόσιμους.

Κατά τη διάρκεια του σταδίου διαπραγμάτευσης, οι συμμετέχοντες εγκαθιστούν την τιμή ή άλλους όρους της συναλλαγής. Οι περισσότερες B2B συναλλαγές περιλαμβάνουν τη διαπραγμάτευση. Στο λιανικό εμπόριο, είμαστε περισσότερο εξοικειωμένοι με τις σταθερές τιμές, ακόμα κι αν η πώληση με καθορισμένες τιμές εισήχθη μόλις περίπου 100 έτη πριν. Το όφελος της δυναμικής διαπραγμάτευσης της τιμής ενός προϊόντος αντί του καθορισμού της είναι ότι ο έμπορος απαλλάσσεται από το να πρέπει να καθορίσει – εκ των προτέρων – την αξία του αγαθού. Με αυτήν την αρμοδιότητα επιφορτίζεται η αγορά. Κατά συνέπεια, οι περιορισμένοι πόροι διατίθενται δίκαια, δηλαδή σε εκείνους που τους εκτιμούν περισσότερο. Εντούτοις, υπάρχουν εμπόδια στη χρησιμοποίηση της διαπραγμάτευσης. Στο φυσικό κόσμο, ορισμένοι τύποι δημοπρασιών απαιτούν όλα τα συμβαλλόμενα μέρη να είναι γεωγραφικά συνδυασμένα, όπως για παράδειγμα, ένας οίκος δημοπρασίας. Η διαπραγμάτευση μπορεί επίσης να είναι πολύ πολύπλοκη ή απογοητευτική για το μέσο καταναλωτή. Επιπλέον, μερικά πρωτόκολλα διαπραγμάτευσης αποδίδουν κατά τη διάρκεια μιας εκτεταμένης χρονικής περιόδου που δεν ταιριάζει τους ανυπόμονους ή χρονικά περιορισμένους καταναλωτές. Γενικά, οι πραγματικές διαπραγματεύσεις αυξάνουν τις δαπάνες της συναλλαγής που μπορεί να είναι πάρα πολύ υψηλές τόσο για τους καταναλωτές όσο και για τους εμπόρους.

Πολλά από αυτά τα εμπόδια εξαφανίζονται στον ψηφιακό κόσμο. Για παράδειγμα, το OnSale (www.onsale.com) και AuctionWeb του eBay είναι δύο δημοφιλή Web sites που



πωλούν ανακαινισμένα και μεταχειρισμένα προϊόντα μέσω μιας επιλογής των πρωτοκόλλων δημοπρασίας. Αντίθετα από τους φυσικούς οίκους δημοπρασίας, αυτά τα sites δεν απαιτούν από τους συμμετέχοντες να είναι γεωγραφικά συνδυασμένοι. Εντούτοις, αυτά τα sites απαιτούν ακόμα από τους καταναλωτές να διαχειρίζονται τις στρατηγικές διαπραγμάτευσής τους κατά τη διάρκεια μιας εκτεταμένης περιόδου και εδώ είναι όπου επεμβαίνουν οι τεχνολογίες πρακτόρων. Ο Πίνακας 2 αναφέρει διάφορα συστήματα πρακτόρων – AuctionBot, Kasbah, και Tête-à-Tête – που βοηθούν τους πελάτες να διαπραγματευτούν τους όρους μιας συναλλαγής.

To AuctionBot είναι ένας γενικής χρήσης εξυπηρετητής δημοπρασιών Διαδικτύου στο University of Michigan [16]. Οι χρήστες του δημιουργούν νέες δημοπρασίες επιλέγοντας από κάποιους τύπους δημοπρασίας και καθορίζοντας ύστερα τις παραμέτρους της (όπως η μέθοδος ανάλυσης των προσφορών και ο επιτρεπτός αριθμός πωλητών). Οι αγοραστές και οι πωλητές μπορούν έπειτα να προσφέρουν σύμφωνα με τα πολύπλευρα κατανεύμημένα πρωτόκολλα διαπραγμάτευσης της δημοπρασίας. Σε ένα χαρακτηριστικό σενάριο, ένας πωλητής προσφέρει μια τιμή κράτησης μετά τη δημιουργία της δημοπρασίας και αφήνει το AuctionBot να διαχειριστεί και να επιβάλει την προσφορά των αγοραστών σύμφωνα με τα πρωτόκολλα και τις παραμέτρους της δημοπρασίας. Αυτό που καθιστά το AuctionBot διαφορετικό από τα περισσότερα άλλα sites δημοπρασιών, ωστόσο, είναι το ότι παρέχει ένα API για τους χρήστες για να δημιουργήσουν τους δικούς τους πράκτορες λογισμικού και να ανταγωνιστούν αυτόνομα στην αγορά AuctionBot.

To Kasbah του MIT Media Lab (kasbah.media.mit.edu) είναι ένα online, multiagent C2C σύστημα συναλλαγών [16]. Οι χρήστες που θέλουν να αγοράσουν ή να πωλήσουν ένα αντικείμενο δημιουργούν έναν πράκτορα, του δίνουν κάποια στρατηγική κατεύθυνση και τον στέλνουν σε μια κεντρικοποιημένη αγορά πρακτόρων. Οι πράκτορες του Kasbah αναζητήσουν προνοητικά τους πιθανούς αγοραστές ή πωλητές και διαπραγματεύονται με αυτούς εκ μέρους των ιδιοκτητών τους. Ο στόχος κάθε πράκτορα είναι να ολοκληρώσει μια αποδεκτή συμφωνία εκ μέρους του χρήστη του λαμβάνοντας υπόψη ένα σύνολο καθορισμένων από τον χρήστη περιορισμών, όπως η αρχική ερώτηση (ή προσφορά)

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

τιμής, μια χαμηλότερη (ή υψηλότερη) αποδεκτή τιμή, μια ημερομηνία κατά την οποία να ολοκληρώσει τη συναλλαγή, περιορισμούς σύμφωνα με τους οποίους τα συμβαλλόμενα μέρη διαπραγματεύονται και το πώς να αλλάξει την τιμή κατά τη διάρκεια του χρόνου. Οι πράκτορες του Kasbah αυτοματοποιούν ένα μεγάλο μέρος των διαπραγματευτικών σταδίων όχι μόνο για τους αγοραστές αλλά και για τους πωλητές.

Η διαπραγμάτευση στο Kasbah είναι ευθεία/απλή. Αφότου έχουν αντιστοιχηθεί οι πράκτορες που αγοράζουν με τους πράκτορες που πωλούν, η μόνη έγκυρη ενέργεια στο πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης είναι για τους πράκτορες που αγοράζουν το να κάνουν μια προσφορά στους πράκτορες που πωλούν χωρίς περιορισμούς στο χρόνο ή στην τιμή. Οι πράκτορες που πωλούν αποκρίνονται είτε με μια δέσμευση «κναι» είτε «όχι». Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το πρωτόκολλο, το Kasbah παρέχει στους αγοραστές τη μια από τις τρεις στρατηγικές διαπραγμάτευσης: ανυπόμονη, ψύχραιμη και ολιγαρκής – σε αναλογία με μια γραμμική, τετραγωνική και εκθετική λειτουργία αντίστοιχα για την αύξηση της προσφοράς του για ένα προϊόν κατά τη διάρκεια του χρόνου (παρόμοιες λειτουργίες υπάρχουν για τους πράκτορες που πωλούν). Η απλότητα αυτών των ευρετικών (heuristics) διαπραγμάτευσης καθιστά διαισθητικό για τους χρήστες το να καταλάβουν τι κάνουν οι πράκτορες τους στην αγορά. Αυτή η κατανόηση είναι σημαντική για την αποδοχή χρηστών, όπως παρατηρείται σε ένα πείραμα του Media Lab [16].

Το σύστημα Kasbah ενσωματώνει επίσης μια εμπιστοσύνη και ένα μηχανισμό φήμης που ονομάζεται “better business bureau”. Με την ολοκλήρωση μιας συναλλαγής, αμφότερα τα συμβαλλόμενα μέρη μπορούν να εκτιμήσουν πόσο καλά διαχειρίστηκε το μισό της συμφωνίας καθενός (όπως για την ακρίβεια των όρων των προϊόντων και την ολοκλήρωση της συναλλαγής). Οι πράκτορες του Kasbah χρησιμοποιούν τις συσσωρευμένες εκτιμήσεις για να καθορίσουν εάν πρέπει να διαπραγματευτούν με πράκτορες των οποίων οι ιδιοκτήτες πέφτουν κάτω από ένα καθορισμένο από τον χρήστη κατώτατο όριο φήμης.

Το Tête-à-Tête παρέχει μια μοναδική προσέγγιση διαπραγμάτευσης στις λιανικές πωλήσεις [16]. Αντίθετα από τα περισσότερα άλλα online συστήματα διαπραγμάτευσης που διαπραγματεύονται ανταγωνιστικά για την τιμή, οι πράκτορες αγοράς των καταναλωτών στο Tête-à-Tête και οι πράκτορες πώλησης των εμπόρων διαπραγματεύονται συνεταιριστικά για τους πολλαπλούς όρους μιας συναλλαγής, συμπεριλαμβανομένων των εγγυήσεων, των χρόνων παράδοσης, των συμβάσεων υπηρεσιών, των πολιτικών επιστροφής, των επιλογών δανείου, των υπηρεσιών δώρων και άλλων εμπορικών υπηρεσιών προστιθεμένης αξίας. Με βάση τη διμερή επιχειρηματολογία, οι περιεκτικές διαπραγματεύσεις του Tête-à-Tête περιλαμβάνουν μια ανταλλαγή προτάσεων βασισμένων σε XML, κριτικών και αντιπροτάσεων. Για παράδειγμα, ένας πράκτορας αγοράς μπορεί να λάβει προτάσεις από πολλαπλούς πράκτορες πωλήσεων. Καθένας καθορίζει μια πλήρη προσφορά προϊόντος, συμπεριλαμβανομένης της διαμόρφωσης και της τιμής ενός προϊόντος και των προστιθεμένης αξίας υπηρεσιών του εμπόρου. Ο πράκτορας αγοράς αξιολογεί και διατάζει αυτές τις προτάσεις βάσει του πόσο καλά ικανοποιούν τις προτυμήσεις του ιδιοκτήτη του (που εκφράζονται ως multiattribute χρησιμότητες). Οι αγοραστές που είναι δυσαρεστημένοι με τις προτάσεις μπορούν να κάνουν κριτική σε αυτές κατά μήκος μιας ή περισσότερων διαστάσεων. Ο πράκτορας αγοράς μεταδίδει αυτές τις αλλαγές προτίμησης στους πράκτορες πωλήσεων που στη συνέχεια τις χρησιμοποιούν για να αντιπροτείνουν καλύτερες προσφορές προϊόντων.

Το Tête-à-Tête θεωρεί τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων και τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των εμπόρων ίσα σε όλες τις διαπραγματεύσεις για να βοηθήσει τον αγοραστή να καθορίσει ταυτόχρονα τι να αγοράσει και από ποιους να αγοράσει. Αυτή η ολοκλήρωση του προϊόντος και της εμπορικής μεσιτείας μέσω ολοκληρωμένων διαπραγματεύσεων επιτρέπει τους περιορισμούς στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων για να επηρεάσει την απόφαση του από ποιον να αγοράσει. Παραδείγματος χάριν, μόνο ένας ορισμένος έμπορος μπορεί να παρέχει μια ιδιαίτερη διαμόρφωση προϊόντων. Εππλέον, οι περιορισμοί στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των εμπόρων μπορούν να επηρεάσουν την απόφαση του τι να αγοραστεί. Έτσι, εάν κανένας έμπορος δεν μπωρεί να προσαρμόσει την ολονύκτια παράδοση ενός συγκεκριμένου

προϊόντος, ένα εναλλακτικό προϊόν που μπορεί να παραδοθεί κατά τη νύχτα μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει καλύτερη αξία.

3.7 Είδη Διαπραγμάτευσης

Στις συνηθισμένες μη-ηλεκτρονικές επιχειρησιακές συναλλαγές οι μεμονωμένοι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις θέλουν συχνά να διαπραγματευτούν την τιμή, την ημερομηνία παράδοσης, την ποιότητα των αγαθών και των υπηρεσιών, καθώς επίσης και άλλους όρους αγορών, ιδιαίτερα εάν η διαταγή αγοράς είναι μεγάλη. Υπάρχουν τρεις κύριες μορφές διαπραγμάτευσης: η πλειοδοσία (bidding), η δημοπρασία (auction), και το παζάρεμα (bargaining) [4]. Η πλειοδοσία είναι η απλούστερη μορφή διαπραγμάτευσης, στην οποία ένας αγοραστής καθορίζει το προϊόν ή την υπηρεσία που θέλει να αποκτήσει και ζητά προσφορές από τους πιθανούς προμηθευτές. Με βάση τις προσφορές, ο αγοραστής επιλέγει τον προμηθευτή (ή τους προμηθευτές) από τον οποίο θα παραγγείλει τα αγαθά ή τις υπηρεσίες. Το Contract Net Protocol (CNP) των Davis και Smith [4] είναι ένα καλό παράδειγμα πλειοδοσίας. Η δημοπρασία είναι μια άλλη μορφή διαπραγμάτευσης, στην οποία ακολουθείται ένα πρωτόκολλο δημοπρασίας, όπως Αγγλική δημοπρασία, Ολλανδική δημοπρασία και δημοπρασία Vickrey. Το παζάρεμα είναι η πιο σύνθετη μορφή διαπραγμάτευσης, η οποία μπορεί να περιλάβει την έκδοση προτάσεων και αντιπροτάσεων πολλές φορές μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών διαπραγμάτευσης έως ότου επιτευχθεί μια αμοιβαία συμφωνία ή διαφωνία. Υπάρχουν επίσης διάφορες παραλλαγές του παζαρέματος, όπως το διμερές παζάρεμα (bilateral bargaining), το πολύπλευρο παζάρεμα (multilateral bargaining), το ενός ζητήματος παζάρεμα (τιμή) (single-issue bargaining) και το παζάρεμα πολλών ζητημάτων (τιμή, ποσότητα, χρόνος παράδοσης, κ.λ.π.) (multi-issue bargaining). Διάφορες πολιτικές και στρατηγικές διαπραγμάτευσης εφαρμόζονται συχνά στις διάφορες καταστάσεις παζαρέματος.

3.8 Οι Πράκτορες στις Δημοπρασίες

Όπως ήδη έχει αναφερθεί ένας μηχανισμός διαπραγμάτευσης είναι ουσιαστικά ένα πρωτόκολλο μέσα στο οποίο οι πράκτορες αλληλεπιδρούν για να καθορίσουν μια σύμβαση. Οι δημοπρασίες αποτελούν μια γενική καπηγορία τέτοιων πρωτοκόλλων, όπως χαρακτηρίζονται στον τυποποιημένο ορισμό που εκφράζεται από τους McAfee και McMillan (1987) [24]:

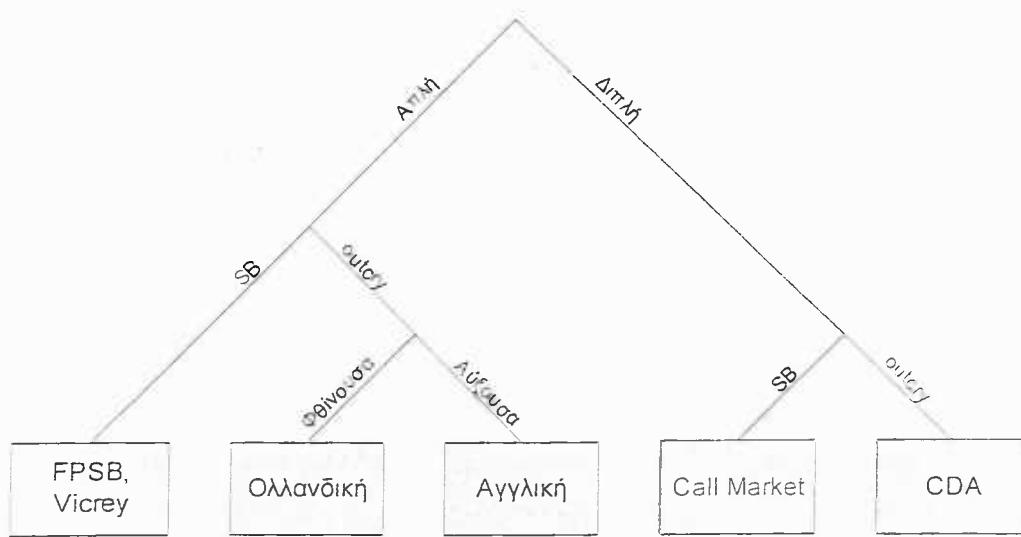
Η δημοπρασία είναι ένας θεσμός της αγοράς με ένα ρητό σύνολο κανόνων που καθορίζουν την κατανομή πόρων και τις τιμές βάσει των προσφορών από τους συμμετέχοντες της αγοράς.

Οι online δημοπρασίες είναι ένας από τους δημοφιλέστερους και πιο αποτελεσματικούς τρόπους για το εμπόριο αγαθών και υπηρεσιών τόσο στο B2B όσο και στο B2C ηλεκτρονικό εμπόριο. Σήμερα υπάρχουν περισσότερα από 2500 sites που διεξάγουν online δημοπρασίες. Στους πιο γνωστούς οίκους δημοπρασιών περιλαμβάνονται οι eBay, Amazon.com, Yahoo!Auction, Priceline, UBid και πολλοί άλλοι. Αυτοί οι οίκοι δημοπρασιών διεξάγουν πολλούς διαφορετικούς τύπους δημοπρασιών, αλλά οι πιο δημοφιλείς είναι οι Αγγλικές, οι Ολλανδικές, οι first-price sealed bid και οι second-price sealed bid (γνωστή ως Vickrey) [25] [26]. Σε μια Αγγλική δημοπρασία, ο δημοπράτης ξεκινά με την ελάχιστη αποδεκτή τιμή και οι πλειοδότες είναι ελεύθεροι να αυξήσουν τις προσφορές τους αλλεπάλληλα ώσπου να μην υπάρχουν άλλες μεγαλύτερες προσφορές ή ώσπου τελειώσει η δημοπρασία εάν υπάρχει χρονικό όριο. Ο πλειοδότης που κερδίζει είναι αυτός με την υψηλότερη προσφορά. Η Ολλανδική δημοπρασία είναι αντίθετη από την Αγγλική στο ότι ο δημοπράτης ξεκινά με μια αρχική υψηλή τιμή, η οποία αργότερα μειώνεται σταδιακά μέχρι να υπάρχει μια προσφορά από έναν πλειοδότη που διεκδικεί το αντικείμενο. Στην first-price sealed bid, κάθε πλειοδότης υποβάλλει την προσφορά του για το αντικείμενο χωρίς καμιά γνώση των άλλων προσφορών. Αυτός που πλειοδοτεί με την υψηλότερη τιμή παίρνει το αντικείμενο και πληρώνει την τιμή που έδωσε στην προσφορά του. Η δημοπρασία Vickrey είναι παρόμοια με την δημοπρασία first-price sealed bid, όπου το αντικείμενο δίνεται στο πλειοδότη με τη μεγαλύτερη τιμή, ο οποίος όμως πληρώνει τιμή ίση με τη δεύτερη υψηλότερη προσφορά. Σε όλους αυτούς τους

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

single-sided μηχανισμούς, οι πλειοδότες ανήκουν στον τύπο του αγοραστή ή στον τύπο του πωλητή [24].

Οι double-sided δημοπρασίες αναγνωρίζουν πολλαπλούς αγοραστές και πωλητές αμέσως. Η συνεχής διπλή δημοπρασία (continuous double auction, CDA) ξεκινά το εμπόριο αμέσως μόλις ανιχνεύονται αντιστοιχίες. Ένας άλλος κοινός μηχανισμός για τις two-sided αγορές είναι το γραφείο συμψηφισμού (clearing house) ή call market. Αυτές οι αγορές συγκεντρώνουν τις προσφορές κατά τη διάρκεια του χρόνου και τις ελέγχουν σε τακτά χρονικά διαστήματα [24].



Εικόνα 9: Μια ταξινόμηση των κλασικών τύπων δημοπρασίας [24].

Η Εικόνα 9 παρουσιάζει μια πιθανή ταξινομία για ένα μικρό μέρος των δημοπρασιών. Οι δημοπρασίες ταξινομούνται αρχικά από το εάν είναι single ή double sided και έπειτα από το εάν οι προσφορές είναι sealed (σφραγισμένες) (SB) ή public (δημόσιες) (outcry). Περαιτέρω διακρίσεις μπορούν να γίνουν, δεδομένου ότι πρέπει να διαφοροποιήσουμε τις Αγγλικές και τις Ολλανδικές δημοπρασίες. Εντούτοις, επειδή υπάρχουν πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά υπάρχουν πολλοί πιθανοί τρόποι να κτιστεί μια τέτοια ταξινομία.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Καθώς ο αριθμός των οίκων δημοπρασίας αυξάνεται, οι καταναλωτές βρίσκονται αντιμέτωποι με το πρόβλημα του ελέγχου πολλών οίκων δημοπρασίας, της επιλογής της δημοπρασίας στην οποία θα συμμετάσχουν και στο να κάνουν τη σωστή προσφορά για να εξασφαλίσουν ότι παίρνουν το επιθυμητό αντικείμενο υπό όρους που είναι συνεπείς με τις προτιμήσεις τους. Αυτές οι διαδικασίες ελέγχου, επιλογής και πραγματοποίησης προσφορών είναι και σύνθετες και χρονοβόρες. Η διαδικασία γίνεται ακόμη πιο περίπλοκη όταν υπάρχουν διαφορετικοί χρόνοι έναρξης και τέλους και όταν οι δημοπρασίες χρησιμοποιούν διαφορετικά πρωτόκολλα. Για αυτόν τον λόγο, μερικές online δημοπρασίες παρέχουν πράκτορες πλειοδοσίας (πληρεξούσιους πλειοδότες) για να βοηθήσουν τους καταναλωτές με αυτές τις διαδικασίες. Σε αυτά τα συστήματα, ο καταναλωτής πρέπει να εφοδιάσει τον πράκτορα πλειοδοσίας με τις λεπτομέρειες του αντικειμένου που επιθυμεί να αγοράσει, καθώς επίσης και με το μέγιστο ποσό που είναι πρόθυμος να πληρώσει για αυτό. Ο πράκτορας πλειοδοσίας προχωρά έπειτα στο να προσφέρει στη δημοπρασία και ενημερώνει τον καταναλωτή για την κατάσταση της δημοπρασίας κατά διαστήματα έως ότου ολοκληρωθεί. Ελευθερώνοντας τον καταναλωτή μέχρι ένα σημείο, αυτός ο τύπος δυνατότητας έχει χαρακτηριστικά το πρόβλημα του ότι μπορεί να λειτουργήσει μόνο σε ένα site δημοπρασίας, ή μόνο με ένα πρωτόκολλο δημοπρασίας. Εάν ο καταναλωτής επιθυμεί να συμμετάσχει σε μια άλλη δημοπρασία, πρέπει να περιμένει έως ότου ολοκληρωθεί η δημοπρασία για να αποφύγει το να πάρει πολλαπλά αντικείμενα. Εππλέον, ο host του site δημοπρασίας θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες των καταναλωτών για να τους εξαπατήσει μεθοδεύοντας την δημοπρασία. Αυτό είναι δυνατό στις Αγγλικές δημοπρασίες μέσω του shill bidding όπου οι προσφορές τοποθετούνται σκόπιμα ώστε να οδηγήσουν προς τα επάνω την τιμή ενός αντικειμένου. Σε αυτήν την περίπτωση, ο καταναλωτής μπορεί να πληρώσει μια τιμή ίση (ή πολύ κοντά) στη μέγιστη προσφορά του.

Οι τρεις κύριες ενέργειες των δημοπρασιών καθορίζονται ακολούθως. Όλες οι δημοπρασίες πρέπει να έχουν την πρώτη και την τρίτη συμπεριφορά και οι περισσότερες έχουν επιπλέον την δεύτερη.

- **Λήψη προσφορών:** Όταν λαμβάνεται μια προσφορά, ο δημοπράτης πρέπει να εξακριβώσει ότι ικανοποιεί τους κανόνες της δημοπρασίας.

- Παροχή ενδιάμεσων πληροφοριών: Οι δημοπρασίες συνήθως παρέχουν στους πράκτορες ένα είδος ενδιάμεσων αποτελεσμάτων, στα οποία μπορούμε να αναφερόμαστε γενικά με τον όρο price quote.
- Ξεκαθάρισμα (Clear): Ο κεντρικός σκοπός μιας δημοπρασίας είναι να καθορίσει τις ανταλλαγές πόρων και τις πληρωμές μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών.

Για την υποστήριξη αυτών των ενεργειών, απαιτούνται οι ακόλουθοι τύποι μηνυμάτων [24]:

- Προσφορά: Αποστέλλεται από τον πράκτορα στη δημοπρασία. Μια προσφορά καθορίζει την πρόθεση του πράκτορα να αγοράσει ή να πουλήσει ποσότητες ενός αγαθού συναρτήσει της τιμής του αγαθού. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει άλλα προσόντα σε μια προσφορά, όπως οι όροι λήξης της προσφοράς και το εάν η προσφορά μπορεί να υποδιαιρεθεί.
- Απόσυρση προσφοράς: Αποστέλλεται από τον πράκτορα στην δημοπρασία. Δεν επιτρέπουν όμως όλες οι δημοπρασίες σε έναν πράκτορα να αποσύρει την προσφορά του.
- Είσοδος προσφοράς: Αποστέλλεται από τη δημοπρασία στον πράκτορα όταν μια προσφορά τηρεί τους κανόνες της δημοπρασίας.
- Απόρριψη προσφοράς: Αποστέλλεται από τη δημοπρασία στον πράκτορα όταν μια προσφορά παραβιάζει τους κανόνες μιας δημοπρασίας.
- Price Quote: Αποστέλλεται από τη δημοπρασία στον πράκτορα. Το ακριβές περιεχόμενο ποικίλλει ανάλογα με τη δημοπρασία, αλλά ο «τυποποιημένος» ορισμός που υιοθετούμε είναι η τιμή που ο πράκτορας θα έπρεπε να προσφέρει προκειμένου η προσφορά του να είναι μια από τις προσφορές που θα έχουν πραγματοποιήσει συναλλαγές ως το χρόνο που έγινε ο καθορισμός.
- Ανακοίνωση συναλλαγής: Αποστέλλεται από τη δημοπρασία στους πράκτορες που συμμετέχουν σε μια συναλλαγή. Το μήνυμα διευκρινίζει τους όρους μιας ανταλλαγής, συμπεριλαμβανομένης της τιμής, της ποσότητας και των απαραίτητων πληροφοριών για την εκτέλεση της συναλλαγής όπως η ταυτότητα των εμπορικών εταίρων.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Ένας πράκτορας μπορεί να έχει μόνο μια ενεργή προσφορά κάθε φορά - μια νέα προσφορά που παραλαμβάνεται από τη δημοπρασία εκτοπίζει οποιεσδήποτε παλιές προσφορές. Ένας πράκτορας μπορεί να εκδώσει την προσφορά του απλά με την υποβολή μιας νέας, στο βαθμό που επιτρέπεται από τους κανόνες της δημοπρασίας.

Μέσα σε αυτό το πρωτόκολλο αλληλεπίδρασης, οι αντιλήψεις του πράκτορα είναι περιορισμένες στην παρατήρηση του price quote. Σε πολλές καταστάσεις ο πράκτορας μπορεί να συμπεράνει από το price quote την τρέχουσα κατανομή του. Εάν ο πράκτορας έχει μια προσφορά αγοράς μεγαλύτερη από (ή μια προσφορά πώλησης μικρότερη από) το price quote, τότε αυτήν την περίοδο κερδίζει. Εντούτοις, εάν η προσφορά του πράκτορα είναι ίση με το price quote, τότε δεν μπορεί, γενικά, να ξέρει εάν η τρέχουσα προσφορά του ανήκει στο σύνολο συναλλαγών. Για τις καταστάσεις όπου είναι απαραίτητο οι πράκτορες να συνάγουν σωστά τη συμμετοχή τους υπάρχουν δύο προσεγγίσεις. Η πρώτη προσέγγιση αυξάνει το price quote ανάλογα με την κατανομή των πρακτόρων. Η δεύτερη προσέγγιση παράγει ένα price quote που προσαρμόζεται για κάθε πράκτορα. Για παράδειγμα, σε μερικές δημοπρασίες θα ήταν επαρκές να σταλεί στους πράκτορες που χάνουν ένα price quote που είναι λίγο πάνω (ή κάτω) από την πραγματική τιμή νίκης. Και στις δύο περιπτώσεις το περιεχόμενο του μηνύματος price quote είναι εξαρτώμενο από τον πράκτορα.

Σαν παράδειγμα της διαδικασίας επικοινωνίας, ας εξετάσουμε τα μηνύματα που στέλνονται κατά τη διάρκεια μιας Αγγλικής δημοπρασίας. Το πρώτο μήνυμα είναι ένα price quote που στέλνεται από τον δημοπράτη σε κάθε πράκτορα. Οι πράκτορες βλέπουν το price quote και καθορίζουν εάν θα κάνουν κάποια προσφορά. Όταν ο δημοπράτης λαμβάνει μια νέα προσφορά που κτυπά το τρέχων price quote, στέλνει μια επιβεβαίωση στον πλειοδότη και παράγει ένα νέο price quote, λίγο παραπάνω από τη νέα υψηλότερη προσφορά, για όλους τους μη-κερδίζοντες πράκτορες. Αυτό συνεχίζεται μέχρι να περάσει κάποια περίοδος αδράνειας, στο χρόνο αυτό ο δημοπράτης κλείνει τη δημοπρασία και στέλνει τα μηνύματα συναλλαγής στον πωλητή και στον πλειοδότη που κερδίζει.



Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Τα θεωρητικά αποτελέσματα δηλώνουν ότι όλες οι μορφές δημοπρασίας που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι αποδοτικές και ισότιμες από την άποψη ότι ο δημοπράτης δεν μπορεί να αποκομίσει οποιοδήποτε πλεονέκτημα με την επιλογή μιας συγκεκριμένης μορφής. Ωστόσο, οι πειραματικές αναλύσεις έδειξαν ότι εάν οι πλειοδότες δε ρισκάρουν, η Ολλανδική ή η first-price δημοπρασία παράγουν συχνά τις υψηλότερες τιμές πώλησης. Αφετέρου, (οι ανθρώπινοι) πλειοδότες σε μια second-price δημοπρασία κάνουν μεγαλύτερες προσφορές απ' ό,τι σε μια first-price δημοπρασία [27].

Η συγκεκριμένη επιλογή ενός κατάλληλου μηχανισμού δημοπρασίας εξαρτάται από την αντίστοιχη κατάσταση αγοράς. Κατά συνέπεια, σε μια αγορά με έναν μεγάλο αριθμό πλειοδοτών, ο δημοπράτης θα παραγάγει συχνά το καλύτερο αποτέλεσμα με τη χρησιμοποίηση μιας ανοικτής μορφής δημοπρασίας. Επιπλέον, το αποτέλεσμα μιας δημοπρασίας εξαρτάται από παράγοντες όπως το εάν οι πλειοδότες είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο, το πώς εκτιμάται η αξία του αντικειμένου και το εάν ο δημοπράτης κοινοποιεί τις πληροφορίες για την αξία του αντικειμένου, οι οποίες γενικά, υποκινούν την προσφορά των πρακτόρων που έχουν χαμηλή αξιολόγηση του αντικειμένου. Επιπλέον, οι πτυχές τις ιδιωτικότητας των στοιχείων πρέπει να ληφθούν υπόψη, καθώς μπορούν να επιβάλουν έναν τύπο sealed-bid δημοπρασίας σε περίπτωση που για παράδειγμα οι μεμονωμένες επιχειρήσεις δε χρειάζεται να ξέρουν η μία τις προσφορές της άλλης.

Ένα ενδιαφέρον φαινόμενο στις δημοπρασίες είναι τα καρτέλ ή δακτύλιοι πλειοδοσίας που στοχεύουν στην αποφυγή του επιβλαβούς ανταγωνισμού [27]. Παραδείγματος χάριν, σε μια Αγγλική δημοπρασία, μόνο ένα μέλος του καρτέλ συμμετέχει στη δημοπρασία ως πλειοδότης. Εάν ο πλειοδότης κερδίζει, το αντικείμενο δημοπρατείται ξανά στο καρτέλ. Η διαφορά μεταξύ της εσωτερικής τιμής της δημοπρασίας και της τιμής νίκης στην κύρια δημοπρασία διανέμεται μεταξύ των μελών του καρτέλ (κέρδος εντός της ομάδας). Ο δημοπράτης μπορεί να μειώσει το κίνητρο για το σχηματισμό των καρτέλ με τον καθορισμό μιας αρκετά υψηλής τιμής κράτησης για να έλαχιστοποιήσει τη δυνατότητα των κερδών εντός της ομάδας.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Λαμβάνοντας υπόψη τις δυσκολίες που παρουσιάζονται στις δημοπρασίες οι καταναλωτές τείνουν να εστιάσουν σε μια μόνο δημοπρασία της επιλογής τους. Δυστυχώς, η νίκη σε αυτή την δημοπρασία δεν σημαίνει απαραιτήτως ότι επιτυγχάνουν την καλύτερη συμφωνία. Μπορεί να είχαν λάβει μια καλύτερη τιμή σε μια άλλη δημοπρασία. Οι ητημένοι μπορεί επίσης να είχαν καλύτερη τύχη σε μια άλλη δημοπρασία. Από την οπτική του πωλητή, το κλείδωμα των πλειοδοτών είναι επίσης ένα μειονέκτημα δεδομένου ότι εκείνοι οι πράκτορες που εκτιμούν το αγαθό με υψηλότερη τιμή δεν μπορούν να ανήκουν σε αυτό το σύνολο. Αυτό στη συνέχεια περιορίζει το αναμενόμενο εισόδημα από τη δημοπρασία.

Σαν βήμα προς την περίπτωση των πολλαπλών δημοπρασιών, οι καταναλωτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες των μηχανών αναζήτησης δημοπρασίας (όπως οι BidXS, AuctionWatch και AuctionBeagle). Αυτές επιτρέπουν στον καταναλωτή να ελέγχει πολλαπλές ταυτόχρονες δημοπρασίες, αλλά αφήνουν την πραγματική απόφαση πλειοδοσίας στον καταναλωτή. Ενώ αυτό αυξάνει βεβαίως την σφαιρική γνώση του καταναλωτή για την αγορά, δε λύνει το πρόβλημα της μείωσης του χρόνου που πρέπει να ξοδευτεί online. Επιπλέον, η απόφαση για το ποιο ποσό να προσφέρει για ένα αντικείμενο απαιτεί μια ευφυή απόφαση όπου ο καταναλωτής πρέπει να χρησιμοποιήσει μια στρατηγική για να βρει την αξία της προσφοράς που θα κάνει. Σε πολλές περιπτώσεις, η έκβαση αυτής της λήψης απόφασης είναι ότι ο καταναλωτής είναι παγιδευμένος με το φαινόμενο που μαστίζει τον νικητή όπου πληρώνει περισσότερο από την πραγματική αξία του στοιχείου.

Για την αντιμετώπιση αυτών των ανεπαρκειών, είναι απαραίτητοι οι αυτόνομοι πράκτορες που να μπορούν να συμμετέχουν σε πολλαπλές ετερογενείς δημοπρασίες, που σημαίνει ότι εξουσιοδοτούνται με ικανότητες εμπορικών συναλλαγών και μπορούν να κάνουν αγορές αυτόνομα. Λεπτομερέστερα, ο πράκτορας πρέπει να ελέγχει και να συλλέξει τις πληροφορίες από τις τρέχουσες δημοπρασίες, να λάβει αποφάσεις εκ μέρους του καταναλωτή και να προσπαθήσει να εγγυηθεί την παράδοση του αντικειμένου. Ο πράκτορας πρέπει να εξασφαλίσει ότι δεν προσφέρει ποτέ επάνω από την ιδιωτική αξιολόγηση (το μέγιστο ποσό που ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει) και

προσπαθεί να πάρει το αντικείμενο με έναν τρόπο που είναι σύμφωνος με τις προτιμήσεις του καταναλωτή (π.χ., στον νωρίτερο χρόνο, στη χαμηλότερη τιμή, ή με τη μέγιστη πιθανότητα επιτυχίας).

3.9 Περιορισμοί των Ευφυών Πρακτόρων στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Αν και οι σχετικές με τους πράκτορες έρευνες έχουν διεξαχθεί για περισσότερο από δεκαπέντε έτη και έγιναν buzzword στο δημοφιλή υπολογιστικό τύπο, οι πράκτορες δεν έχουν παρουσιάσει ακόμα αξιοπρόσεκτες επιδράσεις. Αυτό μπορεί να υπονοεί ότι έχουν μερικούς περιορισμούς που επεκτείνονται στις πραγματικές παγκόσμιες επιχειρήσεις. Σε αυτό το σημείο, αναφερόμαστε στους περιορισμούς των ευφυών πρακτόρων στους τομείς ηλεκτρονικού εμπορίου από τρεις οπτικές: την τεχνική, την επιχειρησιακή και την κοινωνική.

3.9.1 Τεχνολογικοί Περιορισμοί

Σύμφωνα με το [16] ο αντίκτυπος των ευφυών πρακτόρων μπορεί να υπάρχει καθώς οι τεχνολογίες πρακτόρων ωριμάζουν για να διαχειριστούν καλύτερα το διφορούμενο περιεχόμενο, τις εξατομικευμένες προτιμήσεις, τους σύνθετους στόχους, το μεταβαλλόμενο περιβάλλον και τα αποσυνδεμένα συμβαλλόμενα μέρη. Από τη στιγμή που το περιβάλλον Διαδικτύου είναι πλήρως ανοικτό, η συμπεριφορά ενός πράκτορα είναι εύκολο να παρατηρηθεί ή να μιμηθεί από τους ανταγωνιστές του. Για παράδειγμα, εάν τα σχέδια προσφοράς ενός πράκτορα είναι πάρα πολύ απλά, τότε μπορούν να αποκαλυφθούν εύκολα από άλλα συμβαλλόμενα μέρη, καθώς οι τελικοί χρήστες μπορεί να μην χρησιμοποιούν πράκτορες.

3.9.1.1 Περιορισμοί στην Επεξεργασία της «Κρυφής» (Implicit) Γνώσης και της Σημασιολογίας

Οι τρέχουσες τεχνολογίες Διαδικτύου έχουν κυρίως δύο είδη περιορισμών [20]: Πρώτον, το Διαδίκτυο δεν μπορεί να μεταφέρει την tacit γνώση. Δεύτερον, οι χρήστες Διαδικτύου, τα ανθρώπινα όντα, έχουν μια περιορισμένη ορθολογιστική ικανότητα για να επεξεργαστούν τον τεράστιο όγκο πληροφοριών που είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο. Ενώ ένας ευφυής πράκτορας υποστηρίζει την αύξηση της περιορισμένης ορθολογιστικής ικανότητας του ανθρώπου, έχει ακόμα προβλήματα στην κατανόηση και τη μεταφορά της tacit γνώσης. Επίσης, οι πράκτορες είναι γρηγορότεροι στην εκτέλεση των καλά διευκρινισμένων στόχων και ικανοί να κάνουν περίπλοκους μαθηματικούς συλλογισμούς αρκετά πέρα από τη δυνατότητα του τυπικού ανθρώπου, ενώ τα ανθρώπινα όντα είναι ικανότερα στο να μάθουν από την προηγούμενη συμπεριφορά τους, να εφεύρουν νέες προσεγγίσεις στα προβλήματα και να υιοθετήσουν αυτό που συνήθως ονομάζεται κοινή λογική. Αναγνωρίζοντας τη σχετική δύναμη του ανθρώπου και του πράκτορα, προτάθηκε μια υβριδική εταιρία πράκτορα-ανθρώπου στην αγορά. Επιπλέον, οι υπάρχοντες ευφυείς πράκτορες δεν μπορούν να επεξεργαστούν τη σημασιολογία που περιλαμβάνεται στην ανταλλαγή των πληροφοριών. Επομένως, αυτοί που δεν θέλουν την επίσκεψη των πρακτόρων, έχουν υιοθετήσει μια σημασιολογική στρατηγική εμποδίων.

3.9.1.2 Ζητήματα Οντολογίας

Η οντολογία στον ευφυή πράκτορα είναι μια γλώσσα για την επικοινωνία μεταξύ των πρακτόρων [20]. Για την επικοινωνία των ανεξάρτητα αναπτυγμένων πρακτόρων και την αυτόματη σύμβαση μεταξύ αυτών, μια τυποποιημένη κοινή οντολογία πρέπει να μοιράζεται μεταξύ των εμπλεκομένων πρακτόρων. Για την περιοχή του ηλεκτρονικού εμπορίου, έχουν γίνει μερικές προσπάθειες να αναπτυχθεί οντολογία πρακτόρων. Μια από αυτές είναι αυτή της IBM η BRML (Business Rules Markup Impacts and Languages), η οποία είναι μια κωδικοποίηση XML των CLP (Courteous Logic Programs), ένας φορμαλισμός αναπαράστασης νέας γνώσης. Το Generalmagic.com ανέπτυξε επίσης μια οντολογία που ονομάζεται Telescript, αλλά δε χρησιμοποιείται ευρέως εξαιτίας του ότι δεν είναι συμβατή με άλλους πράκτορες.

Υπό αυτήν τη μορφή, η κοινή οντολογία πρακτόρων στην επιχειρησιακή περιοχή δεν έχει νιοθετηθεί στις πραγματικές εφαρμογές. Σύμφωνα με τον O’Leary [20], οι εταιρίες αναπτύσσουν τις καλύτερες πρακτικές βάσεις γνώσης έχοντας υπόψη την επαναχρησιμοποίηση, αλλά διαφορετικές εταιρίες χρησιμοποιούν διαφορετικές οντολογίες για αυτές τις βάσεις, που καθιστούν δύσκολο το να μοιραστούν. Εφαρμόζοντας το “impossibility theorem” του Arrow [20] στο πρόβλημα επιλογής της βέλτιστης κοινής γλώσσας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει μια βέλτιστη οντολογία για τις καλύτερες πρακτικές. Η εύρεση της δυσκολίας στην ανάπτυξη κοινής οντολογίας για ανθρώπινη επαναχρησιμοποίηση θα μπορούσε να επεκταθεί στον τομέα οντολογίας πρακτόρων, γεγονός που υπονοεί τη δυσκολία ανάπτυξης ενός προτύπου οντολογίας για πράκτορες. Στην πραγματικότητα, η δυσκολία είναι ένας από τους σημαντικούς λόγους για τους οποίους οι έρευνες multiagent συστημάτων δεν έχουν παραγάγει ακόμα επιτυχείς πραγματικές εφαρμογές. Πολλές έρευνες έχουν υποθέσει μια κοινή οντολογία μεταξύ των πρακτόρων, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι εφικτή. Επομένως, αποφασίζοντας εάν ένα σύστημα πράκτορων θα εξαρτηθεί από μια κοινή οντολογία ή όχι, είναι πολύ κρίσιμο σημείο για την ανάπτυξη των πρακτικά επιτυχών εφαρμογών πρακτόρων.

3.9.2 Περιορισμοί στο Επιχειρησιακό Πρότυπο και Βασισμένη στην Αγορά Προσέγγιση

Η επιχείρηση σύγκρισης αγορών με πράκτορες άρχισε με το πρότυπο εισοδήματος που κερδίζει χρήματα από τις διαφημίσεις banner, την αμοιβή παραπομπής και τις πληρωμές listing. Εντούτοις, έχει υπάρξει άγριος ανταγωνισμός μεταξύ τόσων πολλών παρόμοιων επιχειρήσεων σύγκρισης αγορών, επομένως το εισόδημα που επιτυγχάνεται είναι πολύ μικρότερο από το αναμενόμενο. Ούτε οι διάσημοι πράκτορες σύγκρισης αγορών δεν έχουν αποδειχθεί ως ανεξάρτητο επιχειρησιακό πρότυπο, έτσι, όπως συνοψίζεται στον Πίνακας 3, αποκτήθηκαν τελικά από τα μεγαλύτερα portals [20].

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Πίνακας 3: Απόκτηση των πρακτόρων σύγκρισης αγοράς από portals

Sites με πράκτορες σύγκρισης αγοράς	Η θέση τους πρόσφατα
Mysimon.com	Αποκτήθηκε από το Cnet.com
Jango.com	Αποκτήθηκε από το Excite.com
Junglee.com	Αποκτήθηκε από το Amazon.com
Personalogic.com	Αποκτήθηκε από το AOL.com

Από τις παραπάνω περιπτώσεις μαθαίνουμε ότι για να αναπτύξουμε και να στηρίξουμε μια επιτυχή βασισμένη στους πράκτορες επιχείρηση, πρέπει να αναπτύξουμε ισχυρό επιχειρησιακό πρότυπο πριν από την τεχνική εφαρμογή της. Εάν κρίνουμε ότι μια βασισμένη σε πράκτορες επιχείρηση δεν θα αντέξει ως ανεξάρτητη επιχειρησιακή οντότητα, πρέπει να εξετάσουμε το πρότυπο προϊόντων, δηλαδή να πωληθεί το προϊόν πρακτόρων στους προμηθευτές ηλεκτρονικού εμπορίου, παρά η ίδια η επιχείρηση υπηρεσιών.

Για την πρακτική χρήση του πράκτορα στο ηλεκτρονικό εμπόριο όπως στην δημοπρασία, στην πλειοδοσία και στη διαπραγμάτευση, πρέπει να γίνει περισσότερη έρευνα στην οικονομική συμπεριφορά των ευφυών πρακτόρων. Μέχρι τώρα οι περισσότερες από τις τεχνικές μελέτες για τους πράκτορες έχουν εστιάσει μόνο στη βελτίωση της λειτουργίας τους, παρά στο να εφαρμοστούν επιτυχώς οι πράκτορες στην πραγματική ηλεκτρονική αγορά. Κατόπιν πρέπει να καταβάλουμε προσπάθεια για να ενισχύσουμε τη λειτουργία της βασισμένης στον πράκτορα ηλεκτρονικής αγοράς. Οι βασικές πτυχές της βελτίωσης της βασισμένης σε πράκτορες ηλεκτρονικής αγοράς περιλαμβάνουν τη διεπαφή μεταξύ των χρηστών και των πρακτόρων λογισμικού, τη γλώσσα για την επικοινωνία μεταξύ των πρακτόρων, την εμπιστοσύνη μεταξύ των χρηστών και των πρακτόρων ή μεταξύ των πρακτόρων, την ασφάλεια των συμπεριφορών πρακτόρων και τους εσωτερικούς κώδικες της και το μηχανισμό συναλλαγής αγοράς που χρησιμοποιείται σε συνεργία με τον ευφυή πράκτορα.

3.9.3 Κοινωνικοί Περιορισμοί

Μερικοί ερευνητές όπως ο Odlyzko [20] δεν έχουν μια αισιόδοξη άποψη σχετικά με τη δυνατότητα εφαρμογής των πρακτόρων. Προβλέπει ότι οι πράκτορες λογισμικού θα χρησιμοποιηθούν, αλλά μόνο σε μια περιορισμένη έκταση. Επισήμανε ότι οι πράκτορες που υποτίθεται ότι απλοποιούν τη ζωή δεν είναι εύκολο να κυριαρχήσουν και έτσι δεν είναι τόσο διαδεδομένοι όσο πολλοί άνθρωποι είχαν ελπίσει. Υποστηρίζει ότι ακόμα και όταν χρησιμοποιούνται οι πράκτορες λογισμικού, χρησιμεύουν στο να ενθαρρύνουν την αύξηση της πολυπλοκότητας που εξαλείφει οποιοδήποτε κέρδος που είχε επιτευχθεί.

Οι Brown και Duguid [20] επισημαίνουν ότι ο ανθρώπινος και ο ψηφιακός παράγοντας είναι σημαντικά διαφορετικοί και η διάκριση αυτή είναι μάλλον χρήσιμη. Ο ανθρώπινος προγραμματισμός, ο συντονισμός, η λήψη αποφάσεων και η διαπραγμάτευση είναι αρκετά διαφορετικοί από τις ικανότητες ή τα χαρακτηριστικά στόχου του αυτοματοποιημένου ευφυούς πράκτορα. Ένα άλλο πρόβλημα είναι το ποιος θα πάρει την ευθύνη για τις αποφάσεις των πρακτόρων. Επομένως, ισχυρίζονται ότι ο πράκτορας θα ήταν καλύτερος στο να προσανατολίσουν όχι την αντικατάσταση αλλά την προσφορά.

Τα ανθρώπινα όντα είναι όχι μόνο οικονομικά προσανατολισμένα, αλλά προσανατολίζονται επίσης στην απόλαυση και στη στοργή (affection). Αυτό το γεγονός εφαρμόζεται επίσης στο Διαδίκτυο. Ο Modahl ταξινόμησε τους σκοπούς χρήστης του Διαδικτύου σε τρεις παράγοντες: σταδιοδρομία (χρήματα), απόλαυση και στοργή [20]. Μια από τις επιπτώσεις της σε εκείνους που πιστοποιούν την ύπαρξη της βασισμένης σε πράκτορες οικονομίας, όπου οι περισσότεροι από τους χρήστες Διαδικτύου είναι πράκτορες παρά ανθρώπινα όντα, είναι ότι οι ανθρώπινοι χρήστες μπορούν συνήθως να απολαύσουν τη χρήση Διαδικτύου παρά να εξουσιοδοτήσουν τις δραστηριότητές τους στους πράκτορες.

Όπως βλέπουμε παραπάνω, καταλαβαίνοντας τον κοινωνικό περιορισμό των πρακτόρων, ο οποίος έχει παραμεληθεί, δίνεται μια νέα διορατικότητα στην έρευνα και την ανάπτυξη πρακτόρων. Σύμφωνα με τον Wagner [20], μια περιεκτική κοινωνική θεωρία για τα multi-agent περιβάλλοντα λείπει ακόμα, επομένως η έρευνα πρακτόρων πρέπει να λάβει

υπόψη όχι μόνο τα ιδιαίτερα προβλήματα (όπως η κατασκευή ενός πράκτορα shopping) αλλά και τις συνέπειες για την κοινωνία αυτών των εξελίξεων (όπως τα αποτελέσματα του εμπορίου με τη μεσολάβηση πρακτόρων).

3.10 Αποτελούν οι Πράκτορες Κίνδυνο Ασφάλειας;

Μια σημαντική ανησυχία που εκφράζεται από τους αντιπάλους της τεχνολογίας των κινητών ευφυών πρακτόρων είναι ότι οι πράκτορες μπορούν να θέσουν έναν κίνδυνο ασφάλειας όχι μόνο για τους μακρινούς hosts, αλλά και για τον αρχικό τους host (και σε αυτούς τους ίδιους). Οι ακόλουθοι πιθανοί κίνδυνοι προσδιορίστηκαν εν μέρει από το [6]:

- *Κλέψιμο στοιχείων / παράνομη πρόσβαση.* Οι πράκτορες ιστού (web agents) μπορούν να προσπαθήσουν να αποκτήσουν πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων που υποτίθεται ότι δεν έχουν πρόσβαση ή για τους οποίους υπάρχει ένα τέλος πρόσβασης.
- *Ελεύθερη χρήση πόρων (μέσω μεταμφίεσης).* Οι πράκτορες πάντα «ικλέβουν» πόρους από τους μακρινούς hosts. Εφόσον αυτό συμφωνεί με τα αποδεκτά πρωτόκολλα, είναι μια αποδεκτή πρακτική. Εντούτοις, εάν οι πράκτορες μεταμφιέζονται ως εναλλακτικές διαδικασίες, μπορεί να χρησιμοποιήσουν μη αποδεκτά επίπεδα πόρων. Παραδείγματος χάριν, ένας πράκτορας ιστού μπορεί ακόμη και να «δανειστεί» πόρους από έναν απομακρυσμένο host για να στείλει ή να λάβει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.
- *Μη εξουσιοδοτημένη εκτέλεση προγράμματος (Trojan horse).* Οι πράκτορες μπορούν επίσης να μεταμφιέσουν και να εκτελέσουν έπειτα προγράμματα που είναι τελικά επιβλαβή στους απομακρυσμένους hosts. Τέτοια Trojan horses έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί επανειλημμένα στο διαδίκτυο. Εντούτοις, ένα ανοικτό υπολογιστικό περιβάλλον που δέχεται ελεύθερα τους πράκτορες στους απομακρυσμένους hosts δημιουργεί έναν πολύ μεγαλύτερο επικίνδυνο χώρο για τέτοιες επιθέσεις.
- *Stripping ή αλλαγή στοιχείων (από τον κεντρικό υπολογιστή).* Τεχνικά είναι δυνατό απογνωμωθούν οι πράκτορες ιστού από τα στοιχεία τους. Αυτό είναι συνήθως μια

ανησυχία για ένα site που στέλνει πράκτορες στους μακρινούς hosts, αλλά επίσης θα μπορούσε ενδεχομένως να έχει επιπτώσεις και σε άλλα sites. Παραδείγματος χάριν, υποθέτουμε ότι ο Αγοραστής έχει μια σχέση εμπιστοσύνης και με τον Πωλητή 1 και με τον Πωλητή 2. Εντούτοις, υπάρχει μια ανταγωνιστική σχέση μεταξύ των δύο πωλητών. Ένας ευφυής πράκτορας που προέρχεται από τον Αγοραστή και πηγαίνει προς τον Πωλητή 1 και έπειτα προς τον Πωλητή 2 θα μπορούσε να «απογυμνωθεί» από τον Πωλητή 2, για να αποκτήσει τα ανταγωνιστικά στοιχεία για τον Πωλητή 1.

- *Εξάντληση πόρων (trashing) με συνέπεια την άρνηση υπηρεσιών (denial-of-service).* Οι πράκτορες ιστού μπορούν να εξαντλήσουν τους πόρους μακρινών hosts ως το σημείο όπου ο μακρινός host δεν μπορεί πλέον να λειτουργήσει ορθά.
- *Παραπλανητική συμπεριφορά πρακτόρων.* Οι πράκτορες μπορούν να παραπλανήσουν άλλους πράκτορες ή hosts για την πρόθεσή τους και μπορούν να πουν ψέματα για συναλλαγές. Για παράδειγμα, στις δραστηριότητες πρακτόρων που υπερβαίνουν τη συλλογή πληροφοριών, όπως η ολοκλήρωση συναλλαγής, μια κακόβουλη συμπεριφορά θα ήταν η άρνηση μιας συναλλαγής που στην πραγματικότητα έγινε. Ο πράκτορας υπαναχωρεί ουσιαστικά στη διαπραγμάτευση, όπως ένα πρόσωπο θα έκανε στις πραγματικές συναλλαγές. Αυτό είναι ένα θεμελιώδες ζήτημα, δεδομένου ότι ένας αυξανόμενος αριθμός συναλλαγών θα καταστήσει τον έλεγχο κάθε μεμονωμένης συναλλαγής λιγότερο εφικτό και θα αυξήσει την ανάγκη για εμπιστοσύνη σε τέτοιες συναλλαγές.

3.11 Οφέλη από τους Πράκτορες

Παρά τους περιορισμούς και τους κινδύνους τους, οι κινητοί πράκτορες Ιστού είναι μια από τις ελκυστικότερες τεχνολογίες για το εγγύς μέλλον και θεωρούνται από πολλούς ως μια απόλυτη ανάγκη για το ηλεκτρονικό εμπόριο λαμβάνοντας υπόψη την εκθετική αύξηση του όγκου των πληροφοριών για τους αγοραστές και τους προμηθευτές. Ως εκ τούτου, αξίζει να εξετάσει κανείς μερικά θετικά αποτελέσματα των πρακτόρων Ιστού.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Δαπάνες συναλλαγής. Ένα από το οφέλη που το ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να παρέχει είναι το χαμηλότερο κόστος συναλλαγών. Ακόμα, προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος ένα μεγάλο μέρος των διαδικασιών επεξεργασίας συναλλαγών πρέπει να αυτοματοποιηθεί. Εάν το κλείσιμο της συμφωνίας απαιτεί είτε διαπραγμάτευση, είτε αναζήτηση πληροφοριών, είτε παρόμοιες δραστηριότητες, απαιτεί επίσης νοημοσύνη και παρέχει έτσι έναν πλούσιο τομέα εφαρμογής για τους πράκτορες Ιστού.

Επιπλέον, το κόστος επεξεργασίας των συναλλαγών που δεν προσθέτουν αξία πρέπει αυτό καθ' εαυτό να χαμηλωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο, ιδιαίτερα σε έρευνες πελατών για αντικείμενα ή σε αιτήσεις υπηρεσιών μεταξύ πωλήσεων. Έχει γίνει τόσο εύκολο για τους πελάτες να στείλουν αιτήματα για πληροφορίες ή υπηρεσίες με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο που οι επιχειρήσεις κατακλύζονται με αυτόν τον τύπο ταχυδρομείου. Εταιρίες όπως η Dell Computers λαμβάνουν δεκάδες χιλιάδες μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου την ημέρα, πολλά από τα οποία δεν είναι αιτήματα αγορών. Το να κάνει κανείς μια ερώτηση είναι γενικά γρήγορο, εύκολο και ανέξοδο, το να απαντά όμως μπορεί να είναι ακριβώς το αντίθετο. Ως εκ τούτου, μια δυνατότητα να αντιμετωπιστεί το 80% - 90% των ερωτημάτων μέσω των βασισμένων σε τεχνητή νοημοσύνη αυτόματων διαδικασιών μειώνει πολύ το κόστος του να είναι κανείς κοντά στους πελάτες. Πράκτορες που απαντούν ή πράκτορες σύμβουλοι που έχουν αυτήν την δυνατότητα, ενδεχομένως ακόμη και σε πραγματικό χρόνο, είναι διαθέσιμοι από διάφορους προμηθευτές. Το Firepond, παραδείγματος χάριν, ισχυρίζεται ότι ο πράκτορας απάντησής του (“eServicePerformer Answer”) μπορεί να χειριστεί «μέχρι 80% του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ενός πελάτη με ακρίβεια 98%» και να αποκριθεί εντός δευτερολέπτων. Ένα παράδειγμα εκτενούς χρήσης των πρακτόρων μπορεί να φανεί στο στα Cisco Systems όπου χρησιμοποιείται ένα σύνολο εμπορικών πρακτόρων που βοηθούν τους πελάτες/συνεργάτες να κάνουν τις επιχειρήσεις τους ηλεκτρονικά [6].

Χρόνος ανακύκλωσης (Turnaround time). Σε μερικές εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, ο γρήγορος χρόνος ανακύκλωσης είναι απολύτως κρίσιμος. Οι πελάτες των εταιριών μεσιτειών Διαδικτύου θέλουν τη στιγμιαία εκτέλεση παραγγελίας, και αναμένουν επίσης απάντηση στις έρευνες μέσα σε πολύ σύντομο χρόνο, που σημαίνει όχι μεγαλύτερο από



24 ώρες. Μια εταιρία μεσιτειών πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει τέτοια επίπεδα υπηρεσιών ανεξάρτητα από τον υψηλό ή χαμηλό όγκο αγοράς. Στην πραγματικότητα, τις ημέρες μεγάλου όγκου (δηλαδή ημέρες με μεγάλη αστάθεια αγοράς) ο αριθμός αιτημάτων πληροφοριών μπορεί ακόμη και να είναι δυσανάλογα υψηλότερος απ' ό,τι τις κανονικές ημέρες συναλλαγής. Ως εκ τούτου, η μεσιτεία πρέπει να είναι σε θέση να αποκριθεί στο μέγιστο φορτίο. Εδώ πάλι, οι πράκτορες Διαδικτύου είναι ικανοί να ταξινομήσουν τα αιτήματα και την απάντηση στις στερεότυπες ερωτήσεις, να μειώσουν σημαντικά τον όγκο συναλλαγών και να παρέχουν ένα υψηλό επίπεδο υπηρεσιών ακόμη και στις περιόδους υψηλού φόρτου.

Κλείσιμο της συμφωνίας. Καθώς οι πράκτορες μπορούν να αυξήσουν πολύ την αποδοτικότητα των συναλλαγών ηλεκτρονικού εμπορίου, μπορούν επίσης να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά του. Η δυνατότητα να κλεισθεί μια συμφωνία μέσω ενός πράκτορα επιτρέπει στις επιχειρήσεις να πραγματοποιήσουν πωλήσεις που αλλιώς θα ήταν αδύνατες. Ένα μικρό οικογενειακό κατάστημα Διαδικτύου μπορεί ξαφνικά να παρέχει την εικοσιτετράωρη εξυπηρέτηση πελατών και πωλήσεις σε παγκόσμια κλίμακα, χωρίς να εμποδίζεται από γεωγραφικούς περιορισμούς. Οι επιχειρήσεις μπορούν επίσης να φανούν ευφυέστερες με την ώθηση της λήψης παραγγελιών μέσω ευφυών πρακτόρων.

Αγορά χαμηλότερων τιμών. Τα ψώνια με σύγκριση στο Διαδικτύου έχουν γίνει μια από τις δημοφιλέστερες εφαρμογές για την τεχνολογία πρακτόρων. Οι πράκτορες μπορούν να καταστήσουν την αναζήτηση του χαμηλότερου κόστους σχεδόν αβίαστη για τον πελάτη. Παρόλο που αυτή η ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα συμφέρουσα για τους αγοραστές, έχει προκαλέσει προφανώς τις ανησυχίες των λιανοπωλητών που παραπονιούνται για το αποκλειστικό προσανατολισμό τιμών που ακολουθούν οι ευφυείς πράκτορες.

3.12 Θέτοντας το Ερευνητικό Ερώτημα

Στις προηγούμενες ενότητες αναφέρθηκαν οι βασικές έννοιες που σχετίζονται με τους ευφυείς πράκτορες και με τις ηλεκτρονικές αγορές αλλά και οι έννοιες που αναφέρονται στην ενσωμάτωση των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές και στο ρόλο που αυτοί διαδραματίζουν. Ο ρόλος των πρακτόρων στη σημερινή εποχή που χαρακτηρίζεται από την έκρηξη πληροφοριών είναι εξαιρετικά σημαντικός και η ενσωμάτωσή τους στις ηλεκτρονικές αγορές φαίνεται να έχει επιφέρει μεγάλες αλλαγές σε αυτές. Οι Kaplan και Sawhney [10] έχουν προτείνει μια ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών, η οποία όμως δε λαμβάνει υπόψη της τις επιπτώσεις της τεχνολογίας των πρακτόρων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών.

Επομένως, το ερώτημα που διαφαίνεται πλέον ξεκάθαρα είναι το ακόλουθο: *ποιες είναι οι επιπτώσεις της τεχνολογίας των πρακτόρων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών που επιβάλουν την αλλαγή της υπάρχουσας ταξινόμησης και ποια είναι τα χαρακτηριστικά μιας μελλοντικής ταξινόμησης που θα λαμβάνει υπόψη της τους ευφυείς πράκτορες;*

3.13 Συμπεράσματα

Το κεφάλαιο αυτό παρείχε εκτενή αναφορά στο ρόλο των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Αρχικά διαπιστώθηκε ότι τα χαρακτηριστικά όπως η αυτονομία, η προνοητικότητα, η νοημοσύνη, η δυναμική προσαρμογή και η δυνατότητα συνεργασίας καθιστούν τους πράκτορες κατάλληλους για εφαρμογή στην ηλεκτρονική αγορά. Έτσι, οι πράκτορες της ηλεκτρονικής αγοράς διαμορφώνουν μια κοινωνία πρακτόρων, όπου ξεχωρίζουμε αυτούς που είναι πράκτορες πωλητών/εμπόρων και αυτούς που είναι πράκτορες αγοραστών. Οι πράκτορες αυτοί πρέπει να συνεργάζονται, να διαλειτουργούν και να αλληλεπιδρούν τόσο με τους πράκτορες που ανήκουν στην ίδια κατηγορία όσο και με τους πράκτορες της άλλης κατηγορίας. Όπως είδαμε οι πράκτορες είναι πιο χρήσιμοι στο σχηματισμό συνεργασίας, τη μεσιτεία και τα στάδια διαπραγμάτευσης, ενώ αυτήν

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

την περίοδο δε χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στα στάδια σχηματισμού συμβάσεων, εκπλήρωσης συμβάσεων και αξιολόγησης των υπηρεσιών.

Μια από τις σημαντικές αλλαγές που έχουν επιφέρει οι πράκτορες είναι αυτή στην οικονομία της αγοράς. Όπως είδαμε η αυτοματοποίηση αυξάνεται συνεχώς, κάνοντας τους πράκτορες λογισμικού να ενεργούν ως αυτόνομες (ή ημιαυτόνομες) επιχειρήσεις με τους δικούς τους κανόνες, αγοράζοντας και πωλώντας αγαθά και υπηρεσίες πληροφοριών online. Ακριβώς αυτή η κατάσταση ονομάστηκε «οικονομία βασισμένη σε πράκτορες», ενώ η οικονομία στην οποία οι κύριοι χρήστες των πόρων Διαδικτύου είναι τα ανθρώπινα όντα και όχι οι ευφυείς πράκτορες ονομάζεται «αντίστροφη οικονομία της αγοράς».

Ακολούθησε περιγραφή της αρχιτεκτονικής για τη βασισμένη σε πράκτορες αγορά, τα χαρακτηριστικά της οποίας περιλαμβάνουν το τραπεζικό σύστημα, την υποδομή επικοινωνίας, το σύστημα μεταφοράς και αποθήκευσης των αγαθών, τα μέσα διαφήμισης για τις πωλείται, τους οικονομικούς μηχανισμούς για τις συναλλαγές και τα συστήματα διοίκησης και πολιτικών. Υστερα, έγινε αναφορά στους τύπους των πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο, σύμφωνα με διάφορες μελέτες που καθεμιά κάνει τη δική της εκτίμηση. Λόγω της εξατομικευμένης, διαρκώς σε εγρήγορση, αυτόνομης φύσης τους, οι πράκτορες είναι κατάλληλοι για το ρόλο των μεσολαβητών στο ηλεκτρονικό εμπόριο, όπου φύλτράρουν, ανακτούν πληροφορίες, κάνουν εξατομικευμένες αξιολογήσεις, συντονίζουν και διαπραγματεύονται. Η εφαρμογή αυτών των ρόλων περιγράφηκε μέσα από αντιπροσωπευτικά συστήματα πρακτόρων. Το επόμενο στοιχείο στο οποίο αναφερθήκαμε είναι αυτό των τριών κύριες μορφών διαπραγμάτευσης, που είναι η πλειοδοσία, η δημοπρασία και το παζάρεμα. Ειδικότερα για την δημοπρασία αναλύθηκε ο ρόλος των πρακτόρων στην σε όλα τα είδη της. Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν οι τεχνολογικοί, επιχειρησιακοί και κοινωνικοί περιορισμοί των πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο καθώς και οι πιθανοί κίνδυνοι ασφάλειας. Η παράθεση του ρόλου των πρακτόρων στην ηλεκτρονική αγορά ολοκληρώθηκε με τα οφέλη που αποκομίζονται από τη χρήση των πρακτόρων.

Κεφάλαιο 3^ο: Ο Ρόλος των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Όπως γίνεται κατανοητό από την παρουσίαση του ρόλου των πρακτόρων στην στο ηλεκτρονικό εμπόριο, καθώς επεκτείνεται η χρήση τους, ο αντίκτυπός τους στις ηλεκτρονικές αγορές αποτελεί ερευνητικό ζητούμενο. Η τελευταία ενότητα προβάλλει το ερευνητικό ερώτημα, το οποίο θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε στα κεφάλαια που ακολουθούν, ξεκινώντας από τις επιπτώσεις της τεχνολογίας των πρακτόρων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών που επιβάλουν την αλλαγή της υπάρχουνσας ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών, που θα παρουσιάστούν στο επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

4.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η αναλυτική περιγραφή της πλέον ευρέως διαδεδομένης ταξινόμησης που έχει προταθεί από τους Kaplan και Sawhney του Harvard Business School και των αλλαγών που έχουν επιφέρει οι ευφυείς πράκτορες στα χαρακτηριστικά της εν λόγω ταξινόμησης. Το κεφάλαιο ξεκινά με την περιγραφή της ταξινόμησης των Kaplan και Sawhney. Πριν την ταξινόμηση γίνεται αναφορά στο τι και το πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις. Ύστερα, αναλύεται η ταξινόμηση των B2B hubs βάσει των αγοραστικών καταστάσεων, ενώ ακολουθεί ο διαχωρισμός μεταξύ των τρόπων που τα hubs προσθέτουν αξία, οι οποίοι είναι η συνάθροιση και το ταίριασμα. Η αναφορά στην ταξινόμηση τελειώνει με τη διάκριση των hubs σε προκατειλημμένα και ουδέτερα ανάλογα με το ποιους εξυπηρετούν. Η επόμενη ενότητα έχει να κάνει με την επίδραση των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Οι επιδράσεις που αναφέρονται καταγράφονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να καλυφθούν όλα τα στοιχεία της ταξινόμησης, όπως αυτά περιγράφηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Κατά συνέπεια, αρχικά γίνεται αναφορά στην επίδραση των ευφυών πρακτόρων στο τι και το πώς των επιχειρησιακών αγορών και ύστερα στην επίδραση που έχουν στις αγοραστικές καταστάσεις της ταξινόμησης. Επιπλέον, καταγράφεται η επίδρασή τους στο πώς τα hubs προσθέτουν αξία, στην πηγή του εισοδήματος, στο ποιους εξυπηρετούν τα hubs αλλά και στο όφελος των συμμετεχόντων στην ηλεκτρονική αγορά. Τέλος, γίνεται λόγος για την πηγή χρηματοδότησης των ευφυών πρακτόρων και την απόκριση των αγορών προς αυτούς.

4.2 Η Ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney

Οι Kaplan και Sawhney στο [30] εξετάζουν τις διαστάσεις στις οποίες μπορούν να ταξινομηθούν τα B2B hubs. Χρησιμοποιούν αυτές τις διαστάσεις για να αναπτύξουν μια ταξινομία των επιχειρησιακών προτύπων για τα hubs. Η ταξινομία αποκαλύπτει σημαντικές νέες κατηγορίες των επιχειρησιακών σχεδίων. Η ταξινομία παρέχει επίσης μια βαθύτερη κατανόηση των σχετικών αξιών, της δυνατότητας δημιουργίας αξίας των διαφορετικών επιχειρησιακών προτύπων και τις συνθήκες στις οποίες τα διάφορα πρότυπα είναι καταλληλότερα.

Η διαδικασία της επιχειρησιακής αγοράς περιγράφεται σε δύο απλές διαστάσεις – τι αγοράζουν οι επιχειρήσεις και πώς αγοράζουν. Χρησιμοποιούνται αυτές οι διαστάσεις για να δημιουργηθεί μια ταξινομία των B2B hubs κατά μήκος τριών κύριων διαστάσεων – (1) μηχανισμός δημιουργίας αξίας (συνάθροιση έναντι ταιριάσματος), (2) κατάσταση αγορών (συστηματική έναντι περιστασιακής αγοράς) και (3) προκατάληψη του δημιουργού αγοράς (market-maker) (μονόπλευρος/προκατειλημμένος έναντι δύο πλευρών/ουδέτερος). Αυτή η ταξινομία προσφέρει ιδέες στην κατηγορία των B2B hubs που αποκαλούνται reverse aggregators και είναι προκατειλημμένοι. Η ταξινομία μάς βοηθά επίσης να καταλάβουμε πού οι βασισμένοι στο ταίριασμα μηχανισμοί (ανταλλαγές και δημοπρασίες) είναι καταλληλότεροι από τους βασισμένους στην συνάθροιση μηχανισμούς (κατάλογοι) και πώς αυτοί οι μηχανισμοί διαφέρουν στη δυνατότητα δημιουργίας αξίας.

4.2.1 Τι και το Πώς των Επιχειρησιακών Αγορών

Για να κατανοηθούν τα B2B hubs, είναι χρήσιμο να γίνει κατανοητό το πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις και τι αγοράζουν. Οι επιχειρήσεις αγοράζουν ένα σύνολο διαφόρων προϊόντων και υπηρεσιών που ποικίλουν από συνδετήρες εγγράφων ως συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών και από χάλυβα ως μηχανήματα. Στο ευρύτερο επίπεδο, οι αγορές των επιχειρήσεων μπορούν να ταξινομηθούν στους πόρους κατασκευής και τους πόρους λειτουργίας. Οι πόροι κατασκευής είναι πρώτες ύλες και συστατικά που

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

πηγαίνουν άμεσα στα κατασκευασμένα προϊόντα ή στη διαδικασία κατασκευής. Οι πόροι κατασκευής τείνουν να είναι κάθετης φύσης, επειδή τα ολοκληρωμένα προϊόντα στα οποία πηγαίνουν είναι συγκεκριμένα για κάθε επιχείρηση. Προέρχονται τυπικά από τους συγκεκριμένους για την επιχείρηση προμηθευτές και διανομείς και απαιτούν εξειδικευμένους μηχανισμούς διοικητικής μέριμνας και ολοκλήρωσης.

Οι λειτουργικοί πόροι, απ' την άλλη πλευρά, είναι έμμεσα υλικά και υπηρεσίες που δεν πηγαίνουν στα ολοκληρωμένα προϊόντα. Οι λειτουργικοί πόροι μερικές φορές αποκαλούνται MRO (Maintenance, Repair and Operating) πόροι και περιλαμβάνουν τις βιομηχανικές προμήθειες, τον κύριο εξοπλισμό, τις υπηρεσίες και τις σχετικές με τα ταξίδια υπηρεσίες. Αντίθετα από τους πόρους κατασκευής, οι λειτουργικοί πόροι τείνουν να είναι οριζόντιας φύσης (με εξαίρεση τον κύριο εξοπλισμό και μερικές βιομηχανικές προμήθειες). Παραδείγματος χάριν, κάθε επιχείρηση χρειάζεται υπολογιστές, προμήθειες γραφείων και αεροπορικά εισιτήρια. Άλλα ένα διαφημιστικό πρακτορείο δεν αγοράζει χάλυβα και μια επιχείρηση χημικών ουσιών δεν αγοράζει τημαγωγούς. Μια άλλη σημαντική διαφορά είναι ότι οι λειτουργικοί πόροι είναι πιο επιδεκτικοί στο να μεταφέρονται μέσω τρίτων προμηθευτών όπως η UPS. Οι λειτουργικοί πόροι προέρχονται παραδοσιακά από MRO προμηθευτές όπως η W.W. Grainger, που συγκεντρώνουν καταλόγους MRO για ένα σύνολο διάφορων βιομηχανιών.

Η άλλη σημαντική διάκριση στην επιχειρησιακή αγορά βρίσκεται στο πώς οι επιχειρήσεις αγοράζουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Οι επιχειρήσεις μπορούν να συμμετέχουν είτε στη συστηματική προμήθεια είτε στην περιστασιακή προμήθεια. Η συστηματική προμήθεια περιλαμβάνει την αγορά μέσω προσυμφωνημένων συμβάσεων με τους προμηθευτές. Αυτές οι συμβάσεις είναι συχνά μακροπρόθεσμης φύσης, με αποτέλεσμα η συστηματική προμήθεια να τείνει να γίνει σχέση. Ένα μεγάλο ποσοστό των κατασκευαστικών πόρων αγοράζεται μέσω αυτού του μηχανισμού. Στις χημικές ουσίες, για παράδειγμα, πάνω από το 90% της αγοράς γίνεται μέσω προσυμφωνημένων μηχανισμών που βασίζονται σε καταλόγους. Απ' την άλλη πλευρά, οι επιχειρήσεις μπορούν επίσης να αγοράσουν προϊόντα στην περιστασιακή αγορά από ανώνυμους πωλητές. Η εμπορία προϊόντων για προϊόντα όπως το πετρέλαιο, ο χάλυβας και η

ενέργεια αποτελούν χαρακτηριστικά δείγματα αυτού του μηχανισμού. Η περιστασιακή αγορά είναι προσανατολισμένη στη συναλλαγή και περιλαμβάνει σπάνια μια μακροπρόθεσμη ή τρέχουσα σχέση μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών.

4.2.2 Ταξινόμηση των B2B Hubs Βάσει των Αγοραστικών Καταστάσεων

Αυτή η απλή διπλής κατεύθυνσης ταξινόμηση – πόροι κατασκευής έναντι λειτουργικών πόρων (το «τι») και η συστηματική αγορά έναντι της περιστασιακής αγοράς (το «πώς») επιτρέπει την ταξινόμηση των B2B hubs σε τέσσερις κατηγορίες (Εικόνα 10) [30]:

- MRO hubs (λειτουργικές προμήθειες, συστηματική αγορά, οριζόντια εστίαση)
- Yield managers (λειτουργικές προμήθειες, περιστασιακή αγορά, οριζόντια εστίαση)
- Catalog hubs (πόροι κατασκευής, συστηματική αγορά, κάθετη εστίαση)
- Exchanges (πόροι κατασκευής, περιστασιακή αγορά, κάθετη εστίαση)

Τα MRO hubs εστιάζουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας της διαδικασίας προμήθειας για τις λειτουργικές προμήθειες ενός συνόλου από διάφορες βιομηχανίες. Μερικά παραδείγματα αυτών των φορέων είναι τα W.W. Grainger, Ariba, Commerce One, MRO.com, Excara και ProcureNet.com. Αυτοί οι φορείς είναι οριζόντιας φύσης, επειδή οι λειτουργικοί πόροι είναι κοινοί σε ένα σημαντικό βαθμό σε μια ευρεία ποικιλία βιομηχανιών.

Οι yield managers εστιάζουν στην περιστασιακή προμήθεια των λειτουργικών πόρων. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν το ανθρώπινο δυναμικό (Employease.com, Elance.com), τα αναλώσιμα (Yutilities.com), τον κύριο εξοπλισμό (iMark.com), την κατασκευαστική ικανότητα και τον κατάλογο διαφήμισης (OneMediaPlace). Αυτοί οι yield managers στοχεύουν στο να προστατεύσουν τους αγοραστές και τους πωλητές από τις διακυμάνσεις στις λειτουργίες επιτρέποντάς τους να κλιμακώσουν τους λειτουργικούς πόρους τους προς τα πάνω ή προς τα κάτω σε σύντομο χρονικό διάστημα με τη



Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

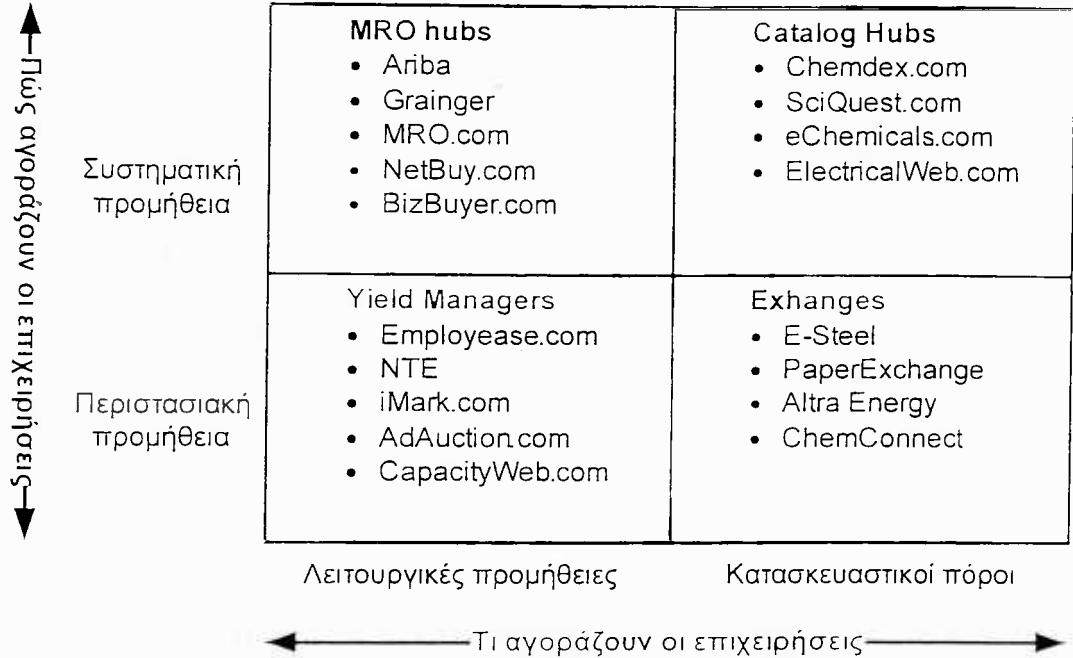
συμμετοχή στην περιστασιακή αγορά. Προσθέτουν περισσότερη αξία στις καταστάσεις όπου υπάρχει υψηλός βαθμός αστάθειας τιμών και απαίτησης (π.χ., αναλώσιμα αγαθά) ή όπου υπάρχουν τεράστια προτερήματα καθορισμένου κόστους που δεν μπορούν να εκκαθαριστούν ή να αποκτηθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα (π.χ., εργατικό δυναμικό ή κατασκευαστική ικανότητα). Οι yield managers τείνουν να είναι πιο κάθετης φύσης από τα MRO hubs, αλλά είναι λιγότερο κάθετης φύσης από τα συγκεκριμένα για κάθε βιομηχανία κάθετα hubs όπως τα Chemdex ή PlasticsNet.com.

Οι Exchanges (ανταλλαγές) στοχεύουν να δημιουργήσουν περιστασιακές αγορές για τα αναλώσιμα προϊόντα ή τα σχεδόν αναλώσιμα προϊόντα μέσα στις συγκεκριμένες καθέτους πηγές βιομηχανίας. Η ανταλλαγή διατηρεί τις σχέσεις με τους αγοραστές και τους πωλητές, αλλά οι αγοραστές και οι πωλητές έχουν σπάνια άμεσες σχέσεις. Στην πραγματικότητα, σε πολλές ανταλλαγές, οι αγοραστές και οι πωλητές μπορεί να μην ξέρουν ούτε την ταυτότητα καθενός. Οι ανταλλαγές εξυπηρετούν τον ρόλο της διοίκησης παραγωγής, επειδή επιτρέπουν στους διευθυντές αγορών να εξομαλύνουν τις αιχμές και τις κοιλάδες στη ζήτηση και τον ανεφοδιασμό με τη συμμετοχή στην περιστασιακή αγορά. Παραδείγματα των ανταλλαγών είναι τα E-Steel, PaperExchange και IMX Exchange.

Τέλος, τα catalog (κατάλογοι) hubs βελτιώνουν τη συστηματική αγορά των κατασκευαστικών πόρων στις βιομηχανίες. Αυτοί οι φορείς αρχίζουν με το να βάζουν τους συγκεκριμένους για κάθε βιομηχανία καταλόγους online και να δημιουργούν ένα μεγάλο σύνολο από καταλόγους προμηθευτών. Στοχεύουν στο να αυτοματοποιήσουν τη συστηματική διαδικασία αγοράς και να δημιουργήσουν αξία για τους αγοραστές με το χαμήλωμα των δαπανών συναλλαγής. Αυτά τα catalog hubs μπορούν να είναι εστιασμένα στον αγοραστή ή στον πωλητή, ανάλογα με το για ποιους δημιουργούν περισσότερη αξία. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τα PlasticsNet.com, Chemdex, και SciQuest.



Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών



Εικόνα 10: Ταξινόμηση των B2B hubs

4.2.3 Πώς τα Hubs Προσθέτουν Αξία: Συνάθροιση (Aggregation) Έναντι Ταιριάσματος (Matching)

Με τον τρόπο που γίνεται αναφορά στη διαφορά μεταξύ της συστηματικής και της περιστασιακής αγοράς, γίνεται προφανές ότι ο μηχανισμός δημιουργίας αγοράς που είναι κατάλληλος για τα catalog hubs είναι αρκετά διαφορετικός από τον μηχανισμό δημιουργίας αγοράς που χρησιμοποιείται από τις exchanges και τους yield managers. Βασικά, τα hubs δημιουργούν αξία με δύο διαφορετικούς μηχανισμούς – την συνάθροιση και το ταίριασμα. Ο μηχανισμός συνάθροισης στηρίζεται στο να φέρει έναν μεγάλο αριθμό αγοραστών και πωλητών κάτω από μια στέγη και στη μείωση των δαπανών συναλλαγής με το “one-stop shopping”. Παραδείγματος χάριν, το PlasticsNet.com επιτρέπει στους επεξεργαστές πλαστικών να εκδώσουν μια ενιαία εντολή αγοράς για εκατοντάδες πλαστικών προϊόντων και το PlasticsNet.com παίρνει αυτά τα προϊόντα από ένα σύνολο διάφορων προμηθευτών.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του μηχανισμού συνάθροισης είναι ότι η προσθήκη ενός άλλου αγοραστή στο hub ωφελεί μόνο τους πωλητές και δεν ωφελεί άλλους αγοραστές. Αυτό συμβαίνει για έναν απλό λόγο – οι αγοραστές δεν μπορούν ποτέ να είναι πωλητές σε ένα πρότυπο συνάθροισης καταλόγων. Έτσι η προσθήκη ενός αγοραστή στο σύστημα ωφελεί μόνο τους πωλητές και η προσθήκη ενός πωλητή στο σύστημα ωφελεί μόνο τους αγοραστές (Υπάρχει μια σημαντική εξαίρεση σε αυτό – εάν οι αγοραστές διαμορφώνουν ομάδες αγορών, τότε ο αγοραστής μπορεί να ωφεληθεί από τη συνάθροιση ζήτησης. Αυτό είναι η βάση για το πρότυπο reverse aggregator που αναφέρεται παρακάτω.). Ο μηχανισμός συνάθροισης είναι στατικής φύσης, επειδή οι τιμές είναι προσυμφωνημένες. Ο μηχανισμός συνάθροισης (επίσης αποκαλούμενος «μηχανισμός καταλόγων») λειτουργεί καλύτερα στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Το κόστος επεξεργασίας μιας εντολής αγοράς είναι υψηλό σχετικά με το κόστος των αντικειμένων που προμηθεύονται.
- Τα προϊόντα είναι εξειδικευμένα και όχι όπως τα αναλώσιμα.
- Ο αριθμός των SKUs (Stock Keeping Units) είναι εξαιρετικά μεγάλος.
- Ο κόσμος των προμηθευτών είναι ιδιαίτερα κατακερματισμένος.
- Οι αγοραστές δε σκέφτονται αρκετά περίπλοκα, ώστε να καταλάβουν τους δυναμικούς μηχανισμούς τιμολόγησης.
- Η περισσότερη αγορά γίνεται βάσει των προσυμφωνημένων συμβάσεων.
- Μπορεί να δημιουργηθεί ένα metacatalog από προϊόντα που φέρονται από μεγάλο αριθμό προμηθευτών.

Ο μηχανισμός ταιριάσματος είναι ένας εμπορικός μηχανισμός που δημιουργεί αξία φέρνοντας τους αγοραστές και τους πωλητές μαζί, για να διαπραγματευτούν τις τιμές σε μια δυναμική και πραγματικού χρόνου βάση. Παραδείγματος χάριν, το iMark.com φέρνει τους αγοραστές και τους πωλητές μαζί στην αγορά για το χρησιμοποιημένο κύριο εξοπλισμό και η Altra Energy δημιουργεί μια αγορά στην ενέργεια και τον ηλεκτρισμό. Σε αντίθεση με το μηχανισμό συνάθροισης, οι αγοραστές μπορούν να είναι πωλητές στον μηχανισμό ταιριάσματος. Έτσι η πρόσθεση ενός αγοραστή στο hub ωφελεί τους αγοραστές καθώς επίσης και τους πωλητές. Η πηγή δημιουργίας αξίας στον μηχανισμό ταιριάσματος βελτιώνει το ταίριασμα λόγω της βελτιωμένης ρευστότητας των αγορών.

Ενώ οι κατάλογοι ωφελούνται μόνο από το μηχανισμό συνάθροισης, οι ανταλλαγές ωφελούνται και από τη συνάθροιση και από το ταίριασμα. Επειδή ωφελούνται και από τους δύο μηχανισμούς, είναι πιο πιθανό οι επιτυχείς ανταλλαγές να συγκεντρώσουν μεγαλύτερα οφέλη με το να κάνουν πρώτες επιτυχείς κινήσεις. Ο μηχανισμός ταιριάσματος τείνει να λειτουργεί καλύτερα στις ακόλουθες καταστάσεις:

- Τα προϊόντα είναι αναλώσιμα ή σχεδόν αναλώσιμα.
- Οι όγκοι των εμπορικών συναλλαγών είναι μεγάλοι σε σχέση με τις δαπάνες συναλλαγής.
- Τα προϊόντα είναι σχετικά τυποποιημένα και είναι εμπορεύσιμα ακόμα και αθέατα.
- Οι αγοραστές και οι πωλητές σκέψηται αρκετά περίπλοκα για να αντιμετωπίσουν τη δυναμική τιμολόγηση.
- Η αγορά γίνεται συχνά σε μια περιστασιακή/συναλλακτική βάση.
- Τα logistics και fulfillment μπορούν να διεξαχθούν από τρίτους, συχνά χωρίς αποκάλυψη της ταυτότητας του πωλητή ή του αγοραστή.
- Η ζήτηση και οι τιμές είναι ευμετάβλητες.

4.2.4 Ποιους Εξυπηρετούν τα Hubs: Προκατειλημμένα Έναντι Ουδέτερων Hubs

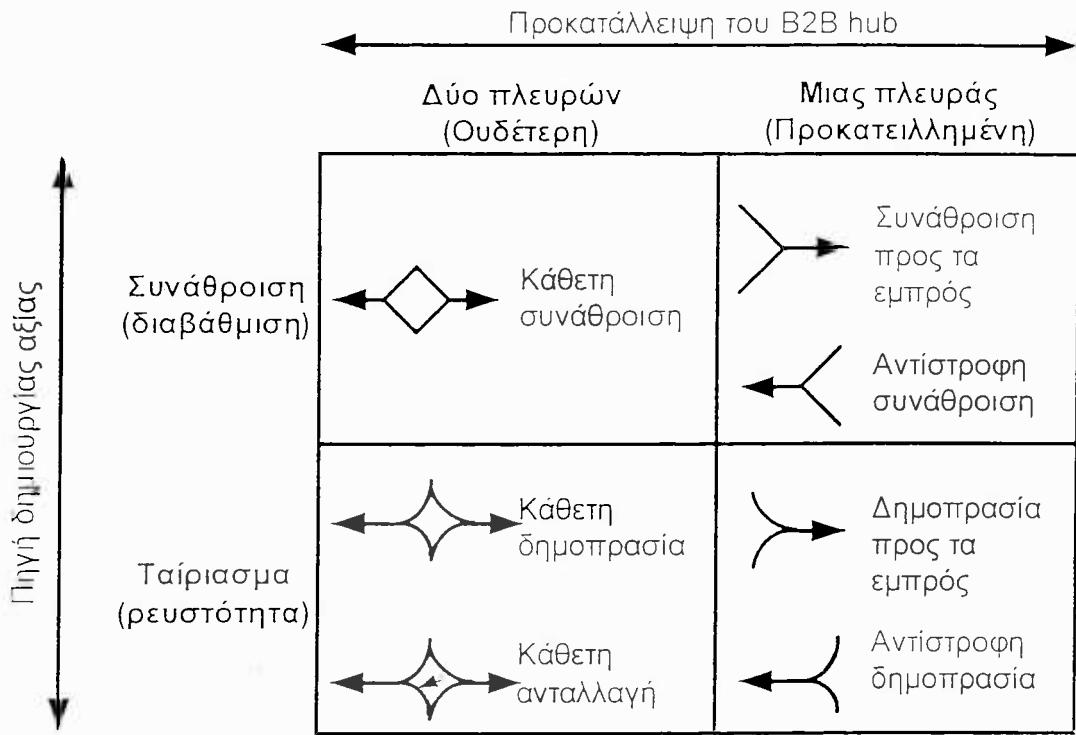
- Υπάρχει μια άλλη διάσταση που είναι σημαντική στην περιγραφή ενός B2B hub – η προκατάληψή του. Τα B2B hubs μπορούν να είναι είτε ουδέτερα είτε προκατειλημμένα. Τα ουδέτερα hubs δεν ευνοούν τους αγοραστές σε σχέση τους πωλητές ή αντίστροφα. Όλα τα hubs που απαριθμούνται στην Εικόνα 10 είναι ουδέτερα. Τα προκατειλημμένα hubs, αντίθετα, ευνοούν είτε τους αγοραστές είτε τους πωλητές. Τα ουδέτερα hubs, βρίσκονται αντιμέτωπα με το πρόβλημα του ότι πρέπει να πάρουν τόσο τους αγοραστές όσο και τους προμηθευτές στο σύστημά τους, χωρίς να απεμπολήσουν την ουδετερότητά τους. Πρέπει να είναι προσεκτικά στο να κάνουν δίκαιες επενδύσεις για τους μεγάλους αγοραστές καθώς επίσης και για τους μεγάλους προμηθευτές, επειδή μπορούν να γίνουν αντιληπτά ως προκατειλημμένα. Το όφελος που έχουν τα ουδέτερα hubs είναι ότι είναι αληθινοί «δημιουργοί αγοράς» (“market-makers”), επειδή φέρνουν και τους αγοραστές

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

και τους πωλητές μαζί. Ένα άλλο χαρακτηριστικό των ουδέτερων hubs είναι ότι προσπαθούν να συγκεντρώσουν πολλούς αγοραστές με πολλούς πωλητές. Αυτό δημιουργεί το πρόβλημα ότι οι αγοραστές δε θέλουν να συμμετέχουν εκτός αν υπάρχει ένας ικανοποιητικός αριθμός πωλητών και οι πωλητές δε θέλουν να συμμετέχουν εκτός αν υπάρχει ένας ικανοποιητικός αριθμός αγοραστών.

Υπάρχει μια άλλη κατηγορία hubs που είναι μονόπλευρα και προκατειλημμένα από το σχεδιασμό τους. Αυτά τα προκατειλημμένα hubs δουλεύουν είτε για τους πωλητές είτε για τους αγοραστές και τους βοηθούν να διαπραγματευτούν καλύτερους όρους ή να βελτιώσουν τη διαδικασία αγοράς/πώλησης. Τα προκατειλημμένα hubs (όπως τα ουδέτερα hubs) μπορούν να εμφανιστούν και ως aggregators στις συστηματικές αγορές και ως matchers στις περιστασιακές αγορές. Όταν ευνοούν τους πωλητές, τα προκατειλημμένα hubs ενεργούν ως forward aggregators ή ως forward auctioneers. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν την Ingram Micro στη βιομηχανία υπολογιστών, ή το eChemicals στις χημικές ουσίες. Όταν ευνοούν τους αγοραστές, τα προκατειλημμένα hubs ενεργούν ως reverse aggregators ή reverse auctioneers. Παράδειγμα αποτελεί το FreeMarkets.com (που εστιάζει στις εταιρίες του Fortune 500 με έναν μηχανισμό περιστασιακής αγοράς). Τα προκατειλημμένα hubs μπορούν να κλιμακωθούν γρηγορότερα από ότι τα δύο πλευρών ή ουδέτερα hubs. Μπορούν επίσης να εσπιάσουν στους μικρότερους αγοραστές ή πωλητές, επειδή μπορούν να αθροίσουν την προσφορά ή τη ζήτηση.

Στην Εικόνα 11, συνοψίζεται η ταξινομία των μηχανισμών για τα B2B hubs χρησιμοποιώντας ένα απλό σχήμα απεικόνισης. Η κατεύθυνση του βέλους δείχνει την προκατάληψη του hub (forward, reverse, ή δύο-πλευρών/ουδέτερο). Η γραμμή έναντι της καμπύλης δείχνει τη φύση της δημιουργίας αξίας (γραμμική έναντι μη γραμμικής/εκθετικής). Αυτή η απλή απεικόνιση επιτρέπει την φειδωλή ταξινόμηση των hubs με βάση το μηχανισμό που χρησιμοποιούν και το ποιον εξυπηρετούν (η προκατάληψή τους).



Εικόνα 11: Ταξινομία των μηχανισμών αγοράς

Τα ουδέτερα hubs και τα προκατειλημένα hubs διαφέρουν επίσης με έναν άλλο σημαντικό τρόπο. Τα ουδέτερα hubs είναι περισσότερο πιθανό να πετύχουν και να προσθέσουν αξία στις αγορές που είναι κατακερματισμένες τόσο από την πλευρά των αγοραστών όσο και από την πλευρά των πωλητών. Σε τέτοιες αγορές, τα ουδέτερα hubs προσθέτουν αξία και με τη μείωση των δαπανών συναλλαγής (συνάθροιση) και με τη βελτίωση του ταιριάσματος (παρέχοντας ρευστότητα). Εάν μια πλευρά της αγοράς είναι συγκεντρωμένη, αυτά τα οφέλη είναι μικρά ή ανύπαρκτα στη συγκεντρωμένη πλευρά της αγοράς. Τα προκατειλημένα hubs, αντίθετα, μπορούν να πετύχουν εφόσον η μια πλευρά της συναλλαγής είναι κατακερματισμένη. Στην πραγματικότητα, οι reverse aggregators θα προσθέσουν την περισσότερη αξία όταν ο κόσμος των προμηθευτών είναι σχετικά συγκεντρωμένος, ενώ ο κόσμος των αγοραστών είναι κατακερματισμένος.

Οι reverse aggregators έχουν μερικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε σχέση με τα ουδέτερα hubs για την προμήθεια των κατασκευαστικών πόρων. Στα αρνητικά ανήκει το

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

ότι οι reverse aggregators δε θα είναι ελκυστικοί στους μεγαλύτερους αγοραστές που απολαμβάνουν ήδη τις σημαντικές εκπτώσεις μεγάλων ποσοτήτων. Κατά συνέπεια, αντίθετα από τις ανταλλαγές, οι reverse aggregators είναι απίθανο να έχουν όλους τους αγοραστές ως πιθανούς πελάτες. Στα θετικά εντάσσεται το ότι οι reverse aggregators μπορούν ενδεχομένως να απευθυνθούν τόσο στην περιστασιακή όσο και στην συστηματική παροχή πόρων, σε αντίθεση με τις ανταλλαγές οι οποίες είναι κατά ένα μεγάλο μέρος συνδεδεμένες με τις περιστασιακές συναλλαγές. Παραδείγματος χάριν, ένας κατασκευαστής που ψάχνει για έναν μακροπρόθεσμο ανεφοδιασμό χάλυβα είναι λιγότερο πιθανό να χρησιμοποιήσει το e-STEEL από το να διαπραγματευτεί απευθείας με έναν κατασκευαστή χάλυβα. Ακόμη και σε εκείνες τις περιπτώσεις όπου οι κατασκευαστές προμηθεύονται πόρους από την περιστασιακή αγορά, κάποιο μέρος εκείνης της προμήθειας είναι ακόμα πιθανό να είναι συστηματικό και κατευθυνόμενο προς σχέση από τη φύση του. Οι reverse aggregators θα είναι σε θέση να συναθροίσουν τους αγοραστές όχι μόνο για περιστασιακές αγορές, αλλά και να διαπραγματευτούν μακροπρόθεσμες συμβάσεις με τους προμηθευτές. Σε πολλές βιομηχανίες είναι πολύ πιθανό οι reverse aggregators να έχουν πρόσβαση τουλάχιστον σε μια τόσο μεγάλη αγορά όσο οι ανταλλαγές και οι κατάλογοι.

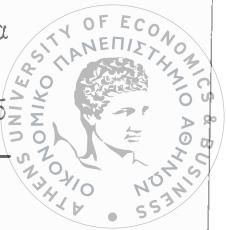
Μια λογική ερώτηση που προκύπτει είναι το γιατί εμφανίστηκαν οι reverse aggregators. Είναι λογικό να σκεφτεί κανείς ότι τα ουδέτερα hubs (Chemdex, SciQuest, PlasticsNet) μπορεί να τους καταστρέψουν. Παρόλα αυτά, πιστεύεται ότι τα υπάρχοντα ουδέτερα hubs στις σχετικές κάθετες ή οριζόντιες αγορές είναι απίθανο να δημιουργήσουν reverse aggregators. Πρώτον, τα ουδέτερα hubs πρέπει να παρέχουν αποτελεσματική ουδετερότητα μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών για να αποκτήσουν τη συμμετοχή και των δύο πλευρών. Εάν ένα ουδέτερο hub επρόκειτο να ευνοήσει πάρα πολύ μια πλευρά, θα διακινδύνευε τη ρευστότητά του. Δεύτερον, τα ουδέτερα hubs (ειδικά οι ανταλλαγές) παρέχουν αγορές για τους αγοραστές και τους πωλητές για να πραγματοποιήσουν περιστασιακές αγορές και πωλήσεις. Οι ανταλλαγές δεν έχουν ως σκοπό να υποστηρίξουν τις συστηματικές ή τις συμβατικές αγορές. Με άλλα λόγια, ένας κατασκευαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει το ChemConnect για να βρει τις χημικές ουσίες που απροσδόκητα χρειάζεται στον επόμενο μήνα. Ο ίδιος κατασκευαστής,

εντούτοις, είναι λιγότερο πιθανό να χρησιμοποιήσει το ChemConnect για τις χημικές ουσίες που αγοράζει στο πλαίσιο των μακροπρόθεσμων συμβάσεων ή μέσω σχέσεων.

4.3 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στις Ηλεκτρονικές Αγορές

Αν και οι τεχνικές έρευνες για τους ευφυείς πράκτορες είναι άφθονες, δεν έχουν υπάρξει πολλές εμπορικά επιπυχείς περιπτώσεις των ευφυών πρακτόρων [16]. Ένας από τους λόγους για τους οποίους το επίπεδο εμπορευματοποίησης είναι χαμηλό μπορεί να εξηγηθεί από την έλλειψη κατανόησης των επιχειρησιακών πτυχών των ευφυών πρακτόρων. Σχετικές με αυτό, έχουν υπάρξει μερικές έρευνες που μελετούν τους ευφυείς πράκτορες από την επιχειρησιακή άποψη [20].

Σε αυτές τις έρευνες μελετάται το πώς μπορεί να συμβεί στις αγορές όταν εισάγονται οι ευφυείς πράκτορες και χρησιμοποιούνται από τους συμμετέχοντες της αγοράς. Γίνεται αναφορά στην αυξανόμενη παρουσία των ευφυών πρακτόρων η οποία εγείρει διάφορα ζητήματα χρηστών και εκτιμήσεις πολιτικών. Όσον αφορά στις ηλεκτρονικές οικονομικές συναλλαγές, οι καταναλωτές πρέπει να τους εμπιστευθούν εάν πρόκειται να τους χορηγήσουν κάποια δύναμη αυτονομίας και λήψης αποφάσεων. Τα ζητήματα εμπιστοσύνης, ιδιωτικότητας και προστασίας καταναλωτών πρέπει να αντιμετωπιστούν και πρέπει να υπάρξει ένα κατάλληλο νομικό και εμπορικό περιβάλλον για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αυτοί οι μη ανθρώπινοι οικονομικοί δράστες παρουσιάζουν στον Web. Επιπλέον αναφέρεται ότι ένας από τους λόγους για τους οποίους οι πελάτες δεν χρησιμοποιούν τον ευφυή πράκτορα είναι το πρόβλημα πίστης. Εάν ο πελάτης μένει με έναν έμπορο, μπορεί να λάβει οφέλη που δεν μπορούν να προσφερθούν από τον εκάστοτε χαμηλής τιμής έμπορο. Επίσης οι πράκτορες δεν είναι πάντα ευεργετικοί για τους καταναλωτές, επειδή όχι μόνο επιτρέπουν στους καταναλωτές την εύκολη πρόσβαση στις τιμές άλλων εταιριών, αλλά επιτρέπουν και στις εταιρίες να ελέγχουν τις κινήσεις τιμών των υπολοίπων εταιριών. Αυτός είναι και ο λόγος που υπάρχουν πλαίσια που προσδιορίζουν την απόφαση ενός προμηθευτή να



εμποδίσει ή να δεχτεί τον πράκτορα ενός αγοραστή. Εμπειρικά, έχει διαπιστωθεί ότι οι πράκτορες γίνονται αποδεκτοί για διαφοροποιημένα αγαθά, αλλά όχι για αναλώσιμα αγαθά. Η ανάλυση μάλιστα των τιμών από έναν πράκτορα έδειξε ότι ένας μικρός αριθμός πωλητών τείνει να έχει χαμηλότερες τιμές και ενώ η απόκλιση στην τιμολόγηση παραμένει, η διασπορά τιμών μειώνεται.

Όλοι οι παραπάνω περιορισμοί είναι δυνατόν να εξαλειφθούν με τη βοήθεια των τεχνολογικών εξελίξεων, που περιλαμβάνουν την καθιέρωση ενιαίων προτύπων για την αντιμετώπιση του προβλήματος πίστης. Το προαναφερθέν πρόβλημα κατέχει κομβικό ρόλο στις ηλεκτρονικές συναλλαγές, με αποτέλεσμα η αντιμετώπισή του να επιφέρει την επέλυση και των υπόλοιπων ζητημάτων. Κατά τη διάρκεια αυτής της επόμενης γενιάς βασισμένου σε πράκτορες ηλεκτρονικού εμπορίου, οι πράκτορες εκτός από την αναγνώριση των B2B συναλλαγών θα συμβάλλουν στη βελτίωσή τους, μειώνοντας τις δαπάνες συναλλαγής σε κάθε στάδιο της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Επίσης, σε κάποιο κρίσιμο όριο, θα προκύψουν νέοι τύποι συναλλαγών με την μορφή δυναμικών σχέσεων μεταξύ των προηγουμένως άγνωστων συμβαλλόμενων μερών. Με την ταχύτητα των bits, οι πράκτορες θα διαμορφώσουν και θα μεταρρυθμίσουν στρατηγικά συνασπισμούς για να κάνουν προσφορές στις συμβάσεις και να ενδυναμώσουν τις οικονομίες κλίμακας - στην ουσία, δημιουργώντας δυναμικές επιχειρησιακές συνεργασίες που υπάρχουν μόνο για όσο είναι απαραίτητο. Είναι σε αυτήν την τρίτη γενιά του βασισμένου σε πράκτορες ηλεκτρονικού εμπορίου όπου οι εικονικές και μη εικονικές επιχειρήσεις θα έχουν τη μεγαλύτερη ευκινησία τους και οι αγορές θα πλησιάσουν την τέλεια αποδοτικότητα [31].

4.3.1 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Τι και το Πώς των Ηλεκτρονικών Αγορών

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω δύο σημαντικές διαστάσεις των ηλεκτρονικών αγορών αφορούν στο τι και στο πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις. Οι πόροι που αγοράζουν οι επιχειρήσεις χωρίζονται σε πόρους κατασκευής και πόρους λειτουργίας. Οι ευφυείς πράκτορες όμως, παρόλο που κατέχουν σημαντικό ρόλο στις ηλεκτρονικές αγορές, δεν είναι δυνατό να επηρεάσουν αυτήν την πτυχή της αγοράς. Οι επιχειρήσεις εξακολουθούν

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

να έχουν ανάγκη τόσο από λειτουργικούς πόρους όσο και από πόρους κατασκευής. Αυτό που έχει όμως τη δυνατότητα να αλλάξει είναι το γεγονός ότι η αγορά αυτών των πόρων μπορεί πλέον να απελευθερωθεί, εφόσον οι επιχειρήσεις δεν «κλειδώνονται» με συγκεκριμένους μόνο προμηθευτές και διανομείς. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ευφυείς πράκτορες έχουν την δυνατότητα να ερευνήσουν πολύ μεγαλύτερο μέρος της αγοράς από όπι ένας άνθρωπος. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας, μάλιστα, είναι δυνατό να επιτευχθούν ακόμα και οι εξειδικευμένοι μηχανισμοί διοικητικής μέριμνας και ολοκλήρωσης που απαιτούνται σε κάποιες από αυτές τις περιπτώσεις.

Όσον αφορά στη διάσταση του πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, είναι σίγουρο ότι οι ευφυείς πράκτορες έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές. Πριν την είσοδο των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές η προμήθεια των επιχειρήσεων μπορούσε να χωριστεί σε συστηματική και περιστασιακή. Τώρα όμως οι μακροπρόθεσμες προσυμφωνημένες συμβάσεις με τους προμηθευτές θα δώσουν τη θέση τους στις δυναμικές επιχειρησιακές συνεργασίες, που υπάρχουν μόνο για όσο είναι απαραίτητο. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και οι κατασκευαστικοί πόροι που ως τώρα αγοράζονται στη πλειοψηφία τους μέσω των προσυμφωνημένων μηχανισμών, θα αγοράζονται πλέον μέσω των πρακτόρων και των νέων τύπων σχέσεων που δημιουργούνται.

4.3.2 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στις Αγοραστικές Καταστάσεις της Ταξινόμησης

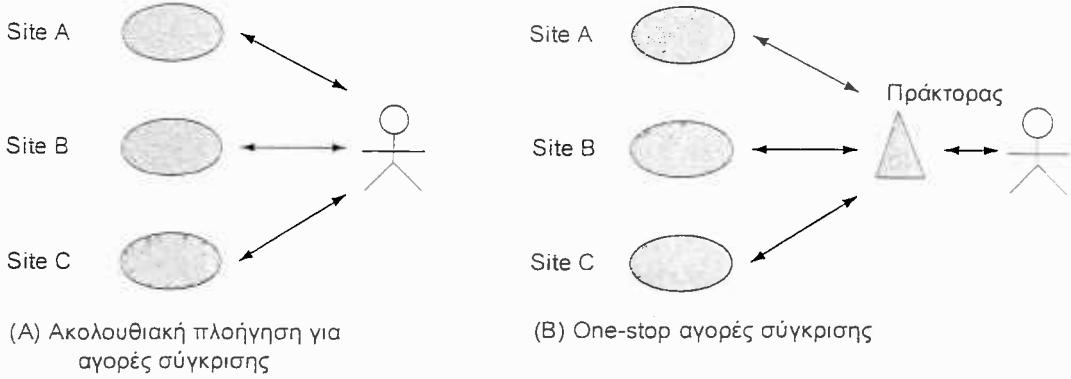
Η ταξινόμηση που αναλύθηκε παραπάνω αναφέρεται σε τέσσερις κατηγορίες των B2B hubs. Καθεμία από αυτές τις κατηγορίες χαρακτηρίζεται από τρία στοιχεία, (1) το αν αφορά τους λειτουργικούς ή τους κατασκευαστικούς πόρους, (2) το αν η αγορά είναι συστηματική ή περιστασιακή και (3) το αν έχουμε οριζόντια ή κάθετη εστίαση του hub. Οι ευφυείς πράκτορες παρόλο που δεν επηρεάζουν το πρώτο και το τρίτο από αυτά τα στοιχεία, επηρεάζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό το δεύτερο. Αυτό σημαίνει ότι ο διαχωρισμός περιστασιακής και συστηματικής αγοράς παύει να ισχύει, καθώς μιλάμε για

δυναμικές αγορές. Οι αλλαγές που συντείνουν σε αυτό το γεγονός αναφέρονται στις ακόλουθες παραγράφους.

4.3.2.1 Αλλαγή στις Ροές Πληροφορίας

Μια πρόσφατη έρευνα για την αποκαλούμενη «διάμετρο του world wide web» δείχνει ότι ένα έγγραφο HTML στο web μπορεί να συνδεθεί κατά μέσον όρο με 19 click του ποντικιού από οποιοδήποτε άλλο έγγραφο HTML. Αυτό υπονοεί ότι, με έναν κατάλληλο ευφυή πράκτορα, μπορούμε να ανακαλύψουμε την επιθυμητή ιστοσελίδα με 19 clicks. Επομένως, με την ανάπτυξη ενός ευφυή πράκτορα, που μπορεί να εκμεταλλευτεί τη γνώση της δομής Διαδικτύου και πλαισίου του χρήστη πέρα από την απλή ικανότητα ταιριάσματος strings, το σχέδιο πλοήγησης των χρηστών βελτιώνεται. Τα αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των ευφυών πρακτόρων που έχουν ως αποτέλεσμα το σχέδιο πλοήγησης των χρηστών είναι οι πράκτορες σύγκρισης αγοράς όπως το MySimon.com και οι peer-to-peer πράκτορες διαμοιρασμού αρχείων όπως το Napster.com.

Για να ανακαλύψουν οι πιθανοί αγοραστές το καλύτερο προϊόν χωρίς πράκτορα έπρεπε να εξερευνήσουν διαδοχικά πολλαπλά sites αγορών του Διαδικτύου. Εντούτοις, με την βοήθεια του πράκτορα σύγκρισης αγοράς, οι πιθανοί αγοραστές δεν είναι απαραίτητο να εξερευνήσουν όλα τα sites, αλλά επισκέπτονται μόνο το site σύγκρισης αγορών (Εικόνα 12). Τέτοιοι πράκτορες σύγκρισης αγορών επηρεάζουν το επιχειρησιακό πρότυπο του site αγορών, το οποίο έχει υποθέσει ότι οι χρήστες θα επισκεφτούν τα sites τους για την αναζήτηση προϊόντων.



Εικόνα 12: Αλλαγή της ροής πληροφορίας μεταξύ των sites και των χρηστών [20].

Το Napster.com είναι ένας πράκτορας δικτύωσης για αναζήτηση αρχείων MP3, ο οποίος εφαρμόζεται από την αποκαλούμενη “peer-to-peer” αρχιτεκτονική. Με την εμφάνιση ενός τέτοιου πράκτορα, ένας χρήστης που θέλει να ψάξει και να κάνει download ένα MP3 αρχείο από το Διαδίκτυο δεν επισκέπτεται καμιά ιστοσελίδα, αλλά χρησιμοποιεί κάποιο πρόγραμμα πρακτόρων όπως το Napster και παίρνει τα επιθυμητά MP3 αρχεία από το Διαδίκτυο. Το Napster έχει αλλάξει τα επιχειρησιακά πρότυπα της βασισμένης στο web υπηρεσίας αρχείων μουσικής και έχει απειλήσει ακόμη και την offline βιομηχανία μουσικής. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ότι μια τεχνολογία πρακτόρων αλλάζει τις ροές πληροφοριών και έχει αντίκτυπο στο γενικό επιχειρησιακό πρότυπο της υπάρχουσας επιχείρησης, η οποία είναι online ή offline.

4.3.2.2 Αλλαγή στην Οργάνωση Πληροφορίας

Η αύξηση των χρήσεων των πρακτόρων λογισμικού πέρα από την ανθρώπινη χρήση υπονοεί ότι θα υπάρξουν αλλαγές στον τρέχον σχεδιασμό web που στρέφεται αυτήν την περίοδο στην έρευνα του ανθρώπινου ματιού. Καθώς εμφανίζονται οι ευφυείς πράκτορες, ο σχεδιασμός του web site και η στρατηγική προώθησης πρέπει να εξετάζουν τη νέα ομάδα χρηστών και να αλλάξουν για να απευθυνθούν στην αναγνωσιμότητα μηχανών αλλά και στην αναγνωσιμότητα του ανθρώπινου ματιού.

Ωστόσο, οι εταιρίες αναπτύσσουν βέλτιστες πρακτικές βάσεων γνώσεων έχοντας στο μιαλό την επαναχρησιμοποίηση, όμως οι διάφορες εταιρίες χρησιμοποιούν διαφορετικές οντολογίες για αυτές τις βάσεις, γεγονός που καθιστά δύσκολο το να μοιραστούν, εφόσον έχουν πολλές διαφορές στο βασικό επίπεδο των κατηγοριών των διαδικασιών. Επομένως δεν υπάρχει μια βέλτιστη οντολογία για τις καλύτερες πρακτικές και αναμένεται ότι η τυποποίηση των οντολογιών στις διάφορες επιχειρησιακές οντότητες δε θα έρθει στο εγγύς μέλλον [20]. Κατ' αναλογία η αλλαγή στην οργάνωση πληροφοριών από το μάτι στη μηχανή θα πάρει πολύ χρόνο για να πραγματοποιηθεί.

4.3.2.3 Αλλαγή στο Σχέδιο Κατανάλωσης Πόρων Διαδικτύου

Αντίθετα από τα ανθρώπινα όντα που έχουν περιορισμένο χρόνο για να χρησιμοποιήσουν το Διαδίκτυο άμεσα, οι ευφυείς πράκτορες μπορούν να ψάχνουν και να συγκεντρώνουν πληροφορίες χωρίς να σταματούν. Εάν τέτοιοι προσωπικοί πράκτορες γίνουν πανταχού παρόντες, είναι δυνατόν οι μη προστατευμένοι πόροι Διαδικτύου να κατακλυσθούν λόγω των εγωιστών χρηστών και του πράκτορά τους.

4.3.3 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Πώς τα Hubs Προσθέτουν Αξία

Σύμφωνα με την ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney τα hubs δημιουργούν αξία με δύο διαφορετικούς μηχανισμούς – την συνάθροιση και το ταίριασμα. Ο μηχανισμός συνάθροισης στηρίζεται στο να φέρει έναν μεγάλο αριθμό αγοραστών και πωλητών κάτω από μια στέγη και στη μείωση των δαπανών συναλλαγής με το “one-stop shopping”. Με την είσοδο των πρακτόρων στην ηλεκτρονική αγορά αυτό το χαρακτηριστικό ενισχύεται όσον αφορά στα sites που λειτουργούν ως ενδιάμεσοι (infomediaries). Αυτό σημαίνει ότι με τη χρήση των πρακτόρων διευκολύνεται αυτό το είδος αγορών, καθώς δημιουργούνται infomediaries που χρησιμοποιούν ευφυείς πράκτορες για τις αναζητήσεις τους εκ μέρους των αγοραστών σε μια ευρεία ποικιλία προμηθευτών στους οποίους ένας χρήστης θα ήταν αδύνατο να είχε πρόσβαση διαφορετικά. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας αναζήτησης είναι ο αγοραστής να έχει πρόσβαση σε όλα τα

προϊόντα ή υπηρεσίες που πιθανόν θα επιθυμούσε μέσω ενός και μόνο infomediary. Από την άλλη πλευρά όμως όταν δεν αναφερόμαστε σε τέτοιου είδους ηλεκτρονικές αγορές, αλλά σε κάθε προμηθευτή ξεχωριστά, τότε παρατηρείται ότι οι πράκτορες δε δρουν με τον τρόπο που δρουν οι άνθρωποι. Οι άνθρωποι προκειμένου να εξοικονομήσουν χρόνο προτιμούν να κάνουν όλες τις αγορές τους από ένα site. Για τους πράκτορες όμως δεν ισχύει το ίδιο, εφόσον δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα χρόνου ή πρόβλημα κόπωσης από την αναζήτηση σε πολλαπλά sites ηλεκτρονικών αγορών. Έχουν τη δυνατότητα να ψάχνουν 24 ώρες το 24ωρο και 7 ημέρες την εβδομάδα χωρίς να αντιμετωπίζουν τους περιορισμούς που από τη φύση του έχει ένας άνθρωπος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το γεγονός ότι ένας άνθρωπος προτιμά να κάνει όλες τις αγορές του από ένα site, παρόλο που μπορεί να μην είναι ικανοποιημένος από τις τιμές όλων των προϊόντων ή υπηρεσιών που θέλει να αγοράσει, προκειμένου να εξοικονομήσει χρόνο και να αποφύγει τον κόπο, καθώς η αναζήτηση εκτός από χρονοβόρα είναι και κοπιαστική. Αντίθετα ένας πράκτορας δεν αντιμετωπίζει τέτοιου είδους προβλήματα και δεν τον ενδιαφέρουν τα πλεονεκτήματα του “one-stop shopping”.

Ο μηχανισμός ταιριάσματος δημιουργεί αξία φέρνοντας τους αγοραστές και τους πωλητές μαζί, για να διαπραγματευτούν τις τιμές δυναμικά και σε πραγματικό χρόνο. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται πράκτορες ο μηχανισμός αυτός δεν αλλάζει. Το πρωτόκολλο διαπραγμάτευσης σχεδιάζεται με τη μοντελοποίηση αυτού που χαρακτηριστικά συμβαίνει στις διαπραγματεύσεις τιμών σε μια φυσική συναλλαγή. Σε τέτοιες διαπραγματεύσεις ένας καταναλωτής και ένας πωλητής λαμβάνουν μέρος στη διαδικασία υποβολής προσφορών και αντιπροσφορών προκειμένου να επιτευχθεί μια συμφωνία. Το βασικό χαρακτηριστικό ενός τέτοιου σεναρίου είναι ότι μια αρχική προσφορά υπάρχει ήδη και είναι η αρχική σταθερή τιμή του πωλητή. Αυτή η προσφορά είναι πάντα διαθέσιμη ακόμα κι αν η διαπραγμάτευση αποτύχει. Η Εικόνα 13 παρέχει ένα πρότυπο μετάβασης καταστάσεων που λαμβάνει υπόψη τέτοια χαρακτηριστικά στην απεικόνιση των πιθανών αλληλεπιδράσεων σε ένα σενάριο διαπραγμάτευσης μεταξύ ενός προμηθευτή και ενός καταναλωτή κάτω από ένα χαρακτηριστικό πρωτόκολλο αυτού του είδους. Η εικόνα δείχνει ότι η αρχική και προεπιλεγμένη κατάσταση είναι η State-A, δηλαδή η κατάσταση όπου ο καταναλωτής αξιολογεί την αρχική προσφορά ή

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

την τρέχουσα αντιπροσφορά του προμηθευτή. Ο προμηθευτής έχει επίσης μια αντίστοιχη κατάσταση αξιολόγησης, η οποία αντιπροσωπεύεται στην εικόνα από την State-B. Αρχικά, η «μπάλα» είναι στο γήπεδο του καταναλωτή καθώς μπορεί να αποφασίσει αν θα κάνει ένα από τα ακόλουθα τρία πράγματα:

1. α αποδεχθεί την τρέχουσα προσφορά (επιτυγχάνεται συμφωνία),
2. α απορρίψει την τρέχουσα προσφορά (δεν επιτυγχάνεται ακόμα καμιά συμφωνία),
3. α κάνει μια αντιπροσφορά (ζεκινά ένας κύκλος διαπραγμάτευσης).

Εάν ο καταναλωτής αποφασίσει να κάνει μια αντιπροσφορά και αρχίσει έναν κύκλο διαπραγμάτευσης, η «μπάλα» τότε κινείται προς το γήπεδο του προμηθευτή. Για να φύγει από την State-B, ο προμηθευτής έχει τις ίδιες τρεις επιλογές που είχε ο καταναλωτής στην State-A, δηλαδή να δεχτεί, να απορρίψει την προσφορά ή να κάνει αντιπροσφορά. Ας σημειωθεί ότι με τον τρόπο που διαμορφώσαμε την αλληλεπίδραση, ένας κύκλος της διαπραγμάτευσης αρχίζει πάντα από τον καταναλωτή. Υπό αυτήν τη μορφή, ο προμηθευτής βρίσκεται στην State-B, εάν και μόνο εάν ο καταναλωτής κάνει μια αντιπροσφορά. Επιπλέον, δεν εξαρτάται από τον προμηθευτή εάν θα επιτευχθεί μια συμφωνία, δεδομένου ότι ο καταναλωτής διατηρεί πάντα το δικαίωμα της αποδοχής της τελευταίας προσφοράς από τον προμηθευτή, ακόμα και αν αυτή είναι η αρχική σταθερή προσφορά τιμών. Τέλος, η διαδικασία μπορεί να πηγαίνει στην State-C στην State-B έως ότου καθεμία πλευρά αποφασίσει να κινηθεί προς την τελική State-C.

Για να έχει επιτυχία η παραπάνω στρατηγική, πρέπει να αποφεύγονται οι καταστάσεις στις οποίες ο καταναλωτής προσπαθεί να πάρει την καλύτερη δυνατή τιμή ζεκινώντας την πλειοδοσία με μια πολύ χαμηλή προσφορά και αυξάνοντας αργά την προσφορά του μέχρις ότου γίνεται αποδεκτή. Πρέπει επίσης να αποτραπεί ένα άλλο παρόμοιο σενάριο όπου ο καταναλωτής περιμένει τον πράκτορα πωλήσεων να κάνει μια αντιπροσφορά κάτω από τη χαμηλότερη τιμή του κάνοντας μόνο μια χαμηλή αύξηση αντιπροσφοράς.

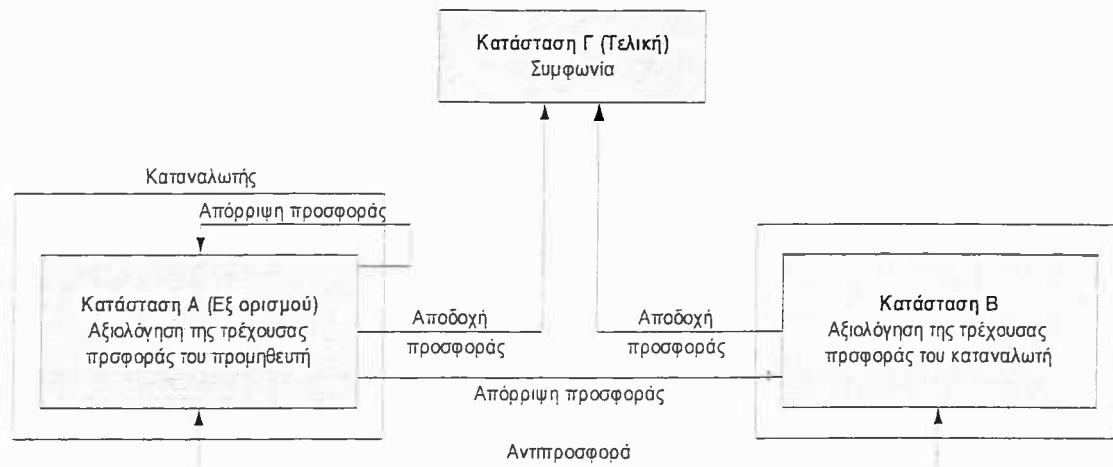
Για να αποτραπούν αυτές οι καταστάσεις, προτείνεται:

- (a) ειδοποίηση του καταναλωτή ότι κάθε προσφορά που υποβάλλει είναι μια υποχρέωση να αγοράσει στην προσφερθείσα τιμή



Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

(β) περιορισμός του αριθμού κύκλων διαπραγμάτευσης που ο καταναλωτής μπορεί να αρχίσει σε ένα, ως εκ τούτου ο περιορισμός του αριθμού εικασιών που μπορεί να έχει στην τιμή κράτησης του προμηθευτή.



Εικόνα 13: Διαπραγμάτευση μεταξύ του προμηθευτή και του καταναλωτή [22].

Σε αντίθεση με το μηχανισμό συνάθροισης, οι αγοραστές μπορούν να είναι πωλητές στον μηχανισμό ταιριάσματος, με αποτέλεσμα η πρόσθεση ενός αγοραστή στο hub να ωφελεί τόσο τους αγοραστές όσο και τους πωλητές. Στην περίπτωση που αναφερόμαστε σε μια βασισμένη σε πράκτορες ηλεκτρονική αγορά το χαρακτηριστικό αυτό εξακολουθεί αν ισχύει, με τη μόνη διαφορά ότι η πρόσθεση αγοραστών και πωλητών γίνεται με μεγαλύτερους ρυθμούς, εφόσον για έναν πράκτορα είναι πιο εύκολο να λάβει μέρος σε μια διαπραγμάτευση.

4.3.4 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στην Πηγή Εισοδήματος

4.3.4.1 Άμεση Απειλή στην Πηγή Εισοδήματος

Είτε αναφερόμαστε στις περιπτώσεις όπου έχουμε το μηχανισμό ταιριάσματος είτε στις περιπτώσεις όπου έχουμε τον μηχανισμό συνάθροισης, ένα από τα σημαντικότερα πρότυπα εισοδήματος για τους προμηθευτές περιεχομένου Διαδικτύου είναι το πρότυπο διαφημίσεων banner. Ακόμη και ένα site ηλεκτρονικών αγορών όπως το buy.com έχει το πρότυπο εισοδήματος από τη διαφήμιση banner παρά από το περιθώριο πωλήσεων. Εντούτοις, εάν ένας πράκτορας λογισμικού αλλάζει τον μεγάλο όγκο της τρέχουσας πλοήγησης Διαδικτύου από την πλοήγηση του ματιού του ανθρώπου στην πλοήγηση των πρακτόρων, το πρότυπο εισοδήματος βασισμένο στη διαφήμιση banner απειλείται. Αν και η πλοήγηση από τους πράκτορες μπορεί να μη μειώσει τον αριθμό των «χτυπημάτων» της διαφήμισης banner, η αποτελεσματικότητα της διαφήμισης επηρεάζεται αρνητικά επειδή οι ευφυείς πράκτορες ούτε θα συλλέξουν ούτε θα αναγνωρίσουν τις διαφημίσεις banner καθώς τις «χτυπούν». Η μειωμένη αποτελεσματικότητα της διαφήμισης banner θα κάνει τους διαφημιστές να επενδύσουν λιγότερα χρήματα στη διαφήμιση banner. Επιπλέον, μερικοί χρήστες Διαδικτύου χρησιμοποιούν μια λειτουργία φίλτραρισμάτος διαφημίσεων banner στους web browser τους επειδή οι διαφημίσεις banner τείνουν να καθυστερούν το συνολικό χρόνο download των ιστοσελίδων. Παραδείγματος χάριν, το AdEater και το adssubtract.com αφαιρούν αυτόμata τις εικόνες διαφημίσεων από τις ιστοσελίδες κατά τη διάρκεια του browsing. Ο Vulkan επίσης περίμενε ότι η αυξανόμενη χρήση του πράκτορα είναι πιθανό να αλλάξει τον τρόπο που διανέμονται τα εισοδήματα από τη διαφήμιση στο WWW και εάν τα περισσότερα χτυπήματα είναι από τους πράκτορες, τότε αυτή η μέτρηση σαφώς δεν είναι πλέον κατάλληλη [20]. Υπό αυτήν τη μορφή, οι ευφυείς πράκτορες απειλούν άμεσα το πρότυπο εισοδήματος του υπάρχοντος ηλεκτρονικού εμπορίου.

4.3.4.2 Έμμεση Απειλή στην Πηγή Εισοδήματος

Ως ένας από διάφορους οικονομικούς παράγοντες που μειώνουν την πιθανότητα δημιουργίας ή διατήρησης μονοπωλιακών κερδών στην ψηφιακή αγορά, οι Choi και Whinston επισημαίνουν το γεγονός ότι οι λογικοί καταναλωτές που εξοπλίζονται με έξυπνους πράκτορες είναι λιγότερο επηρεασμένοι από τη φήμη [20]. Οι ευφυείς πράκτορες είναι γνωστό ότι μειώνουν τη δύναμη των άνλων προτερημάτων, όπως το εμπορικό σήμα και η φήμη, των υπαρχουσών επιχειρήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου, που τους επιτρέπει να πάρουν περισσότερα οφέλη.

Αφ' ετέρου, υπάρχουν άλλες απόψεις σχετικά με τις επιδράσεις των ευφυών πρακτόρων στα αποτελέσματα των εμπορικών σημάτων ή της φήμης. Οι Brynjolfsson και Smith καταδεικνύουν ότι ενώ οι ευφυείς πράκτορες αποδύναμώνουν ουσιαστικά τις θέσεις αγοράς του branded ονόματος, το εμπορικό σήμα και η πίστη του πωλητή επηρεάζουν ακόμα έντονα τη συμπεριφορά του αγοραστή χρησιμοποιώντας την υπηρεσία του ευφυούς πράκτορα. Ο λόγος μπορεί να προέλθει από την ποιοτική διαφοροποίηση των υπηρεσιών, τις ασυμμετρικές πληροφορίες αγοράς σχετικά με την ποιότητα, ή το γνωστικό lockin μεταξύ των αγοραστών. Η έκθεση του OECD υποστηρίζει ότι οι αγοραστές δε θα χρησιμοποιήσουν τις συμβουλές του ευφυούς πράκτορα επειδή δεν εμπιστεύονται τις πληροφορίες που δίνονται από αυτόν. [20]

Αυτό το ζήτημα μπορούμε να το δούμε από δύο οπτικές γωνίες. Σύμφωνα με την πρώτη οπτική γωνία σημαντικό ρόλο παίζει η ικανότητα των ευφυών πρακτόρων. Εάν ένας πράκτορας έχει μια ικανότητα αρκετή για να δώσει μια λογική σύσταση για το χρήστη του, ο οποίος πάσχει από περιορισμένη λογική, τότε οι επιχειρήσεις με το εμπορικό σήμα και τη φήμη μπορεί να χάσουν τη δύναμή τους στον ανταγωνισμό αγοράς. Σύμφωνα όμως με τη δεύτερη οπτική γωνία, με την καθιέρωση παγκόσμιων προτύπων τηλεκτρονικών αγορών οι πράκτορες θα μπορούν να λαμβάνουν υπόψη τους ζητήματα φήμης και εμπορικού σήματος. Ένας πράκτορας είναι φυσικό να μην μπορεί να αντιληφθεί τη φήμη μιας επιχείρησης με τον ίδιο τρόπο που την αντιλαμβάνεται ένας άνθρωπος, μπορεί όμως να αντιληφθεί τη φήμη αν αυτή είναι αποτυπωμένη με έναν κατανοητό για τον πράκτορα τρόπο. Για να μπορέσει όμως ένας πράκτορας να επιτύχει

αυτού του είδους την αντίληψη, είναι απαραίτητο οι αντίστοιχες πληροφορίες που αντλούνται από οποιοδήποτε site να είναι καταγεγραμμένες με έναν συγκεκριμένο πρότυπο το οποίο οι ευφυείς πράκτορες να είναι ειπωτιδευμένοι να ερμηνεύουν.

4.3.4.3 Δημιουργία Άμεσου Εισοδήματος

Αν και πολλοί άνθρωποι δεν το κατανοούν, οι Brown και Duguid επισημαίνουν ότι χωρίς πράκτορες το Διαδίκτυο που έχει αυξηθεί τόσο εντυπωσιακά στα προηγούμενα έτη, θα ήταν τώρα ανεξέλεγκτο [20]. Η ικανότητα αναζήτησης και καταλόγων των πρακτόρων μετασχημάτισε τα sites όπως το Lycos, το Excite και το AltaVista από απλές μηχανές αναζήτησης σε προσδοcioφόρες πύλες. Αυτό φυσικά σημαίνει ότι οι πράκτορες μπορούν να γίνουν μια άμεση πηγή εισοδήματος.

Επιπλέον, οι πράκτορες μπορούν να δημιουργήσουν μια νέα πηγή εισοδήματος για τους υπάρχοντες παρόχους ηλεκτρονικού εμπορίου. Το πρότυπο εισοδήματος των sites δημοπρασίας είναι κυρίως βασισμένο στην επιτροπή (commission) από πωλητές. Στη δημοπρασία, όσο περισσότεροι πλειοδότες συμμετέχουν, τόσο περισσότερο αυξάνονται οι τελικές τιμές των συμβάσεων και συνεπώς το site δημοπρασίας αποκτά την περισσότερη αμοιβή της επιτροπής. Επομένως, είναι σημαντικό για ένα site δημοπρασίας να αναπτυχθεί ένας μηχανισμός που παρακινεί τη συμμετοχή περισσότερων πλειοδοτών. Η βασισμένη σε πράκτορες αυτοματοποιημένη πλειοδοσία θα προωθήσει τη συμμετοχή των πλειοδοτών και θα δημιουργήσει ένα άμεσο ρεύμα εισοδήματος από τους πλειοδότες.

Οι πράκτορες υπάρχουν για το όφελος και την ευκολία των χρηστών. Εάν το όφελος ή η ευκολία είναι ικανοποιητικά για το δικαιούχο ώστε να είναι πρόθυμος να πληρώσει τα χρήματα για αυτά, δημιουργεί φυσικά το άμεσο εισόδημα για το φορέα παροχής υπηρεσιών πρακτόρων.

4.3.4.4 Επέκταση του Μεγέθους Αγοράς

Σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα του Forester Research, το 35% των επισκεπτών καταστημάτων αγορών εγκαταλείπουν τις αγορές καθώς εισάγουν τη συνδρομή ή τις πληροφορίες πληρωμής τους [20]. Αυτό υπονοεί ότι η μείωση της παρενόχλησης του χρήστη στη διαδικασία συνδρομής και πληρωμής είναι πολύ κρίσιμη.

Η ικανότητα συμπλήρωσης φόρμας που παρέχεται από sites όπως το Passport.com επιτρέπει στους χρήστες να συμπληρώσουν εύκολα τις πληροφορίες τους στη σελίδα συνδρομής ή πληρωμής. Εντούτοις, χωρίς ένα πρότυπο στις πληροφορίες χρηστών, δημιουργείται μια άλλη δυσκολία στους χρήστες. Στην Κορέα, έχει υπάρξει μια προσπάθεια να καθιερωθούν τα πρότυπα βιομηχανίας στην εφαρμογή τέτοιων ευφυών πρακτόρων. Η KECML (Korea Electronic Commerce Manipulation Language) που προήλθε από την ECML προτάθηκε ως υποστηριγμένο από την κυβέρνηση πρότυπο πληροφοριών πληρωμής για το B2C ηλεκτρονικό εμπόριο και ένα σύστημα πρακτόρων συμπλήρωσης φόρμας βασισμένο στα πρότυπα έχει αναπτυχθεί [20]. Η χρησιμοποίηση ενός τέτοιου πράκτορα συμπλήρωσης φόρμας αναμένεται να συμβάλει στην αύξηση των όγκων της βιομηχανίας ηλεκτρονικού εμπορίου.

Βασικά, οι πράκτορες υπάρχουν για τη μείωση των δαπανών συναλλαγής του ηλεκτρονικού εμπορίου, εκεί εκ των προτέρων η κατάλληλη εφαρμογή των πρακτόρων ασκεί επιδράσεις στην επέκταση των αγορών.

4.3.5 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων στο Ποιονς Εξυπηρετούν τα Hubs

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο υπάρχει και μια άλλη σημαντική διάσταση στην περιγραφή ενός B2B hub, η οποία είναι η προκατάληψή του. Έτσι ένα B2B hub μπορεί να είναι είτε ουδέτερο είτε προκατειλημμένο. Αυτό που χαρακτηρίζει τα ουδέτερα hubs είναι ότι δεν ευνοούν τους αγοραστές σε σχέση τους πωλητές ή αντίστροφα. Τα προκατειλημμένα hubs, αντίθετα, ευνοούν είτε τους αγοραστές είτε τους

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

πωλητές. Με την είσοδο των πρακτόρων στην ηλεκτρονική αγορά τόσο τα ουδέτερα hubs όσο και τα προκατειλημμένα δεν αντιμετωπίζουν κανένα πρόβλημα καθώς εξακολουθούν να λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο. Αυτό σημαίνει ότι ο πράκτορας του χρήστη κάνει log-in χρησιμοποιώντας το URL της βασισμένης στο web εφαρμογής ηλεκτρονικού εμπορίου, γίνεται η κατάλληλη πιστοποίηση κατά την οποία ο πράκτορας επιλέγει ένα υπάρχον προφίλ χρήστη ή εισάγει ένα νέο προφίλ καθορίζοντας τα ενδιαφέροντά του και το σύστημα χρησιμοποιεί αυτό προφίλ προκειμένου να τον βοηθήσει να προβεί στις ενέργειες που επιθυμεί για τα αντικείμενα που τον ενδιαφέρουν. Όπως γίνεται αντίληπτό εφόσον το σύστημα έχει στη διάθεσή του το προφίλ του χρήστη ανήκει στη διακριτική του ευχέρεια ο τρόπος που θα αντιμετωπίσει τον κάθε χρήστη. Το κάθε hub μπορεί δηλαδή είτε να ακολουθήσει την τακτική των δίκαιων επενδύσεων είτε να λειτουργήσει μονόπλευρα ευνοώντας κατά περίπτωση τους αγοραστές ή τους πωλητές.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των ουδέτερων hubs που έχει αναφερθεί είναι ότι προσπαθούν να συγκεντρώσουν πολλούς αγοραστές με πολλούς πωλητές. Αυτό ακριβώς αποτελεί και τον λόγο που οι αγοραστές δε θέλουν να συμμετέχουν εκτός αν υπάρχει ένας ικανοποιητικός αριθμός πωλητών και οι πωλητές δε θέλουν να συμμετέχουν εκτός αν υπάρχει ένας ικανοποιητικός αριθμός αγοραστών. Στην περίπτωση που οι συναλλαγές εκτελούνται από πράκτορες, αυτό το στοιχείο παύει να ισχύει. Ένας πράκτορας αγοραστή λειτουργεί με καθαρή λογική που λαμβάνει υπόψη μόνο τα στοιχεία της διαπραγμάτευσης, με αποτέλεσμα αν ο πράκτορας ικανοποιήσει τις προδιαγραφές για το αντικείμενο ή την υπηρεσία που αναζητά να μη λάβει υπόψη του τον αριθμό των πωλητών που συμμετέχουν στο hub. Κατά τον ίδιο τρόπο ο πράκτορας ενός πωλητή, αν ικανοποιήσει τις απαιτήσεις που του έχουν τεθεί για την πώληση ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, αγνοεί το πόσοι αγοραστές συμμετέχουν στο hub.

Σύμφωνα με την τους Kaplan και Sawhney τα προκατειλημμένα hubs έχουν το εξής αρνητικό: δεν είναι ελκυστικά για τους μεγάλους αγοραστές που απολαμβάνουν ήδη σημαντικές εκπτώσεις λόγω των μεγάλων ποσοτήτων που αγοράζουν. Αυτό το χαρακτηριστικό με την εμφάνιση των πρακτόρων έχει τη δυνατότητα να εξαλειφθεί, γιατί

οι πράκτορες μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τα έξοδα συναλλαγής και να αποτελέσουν σημαντικότατο βοηθό για όλους τους επιχειρηματίες. Στις ακόλουθες δύο παραγράφους δίνονται στοιχεία για τις πιθανές πηγές χρηματοδότησης των πρακτόρων καθώς και για το κόστος λειτουργίας τους. Εφόσον, έχει εξασφαλιστεί η αναγνώριση της προέλευσης ενός πράκτορα από την καταχώρηση των στοιχείων του, οι εκπτώσεις στους μεγάλους αγοραστές είναι όχι μόνο δυνατές αλλά επιπλέον ενισχύουν την συναλλαγή, κάνοντάς την γρηγορότερη και ευκολότερη. Κατά συνέπεια, οι reverse aggregators με την βοήθεια των πρακτόρων είναι δυνατό να έχουν όλους τους αγοραστές ως πιθανούς πελάτες όπως ακριβώς και οι ανταλλαγές. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι παύει να ισχύει ο διαχωρισμός που θέλει τους reverse aggregators να μπορούν να απευθυνθούν τόσο στην περιστασιακή όσο και στην συστηματική παροχή πόρων και τις ανταλλαγές να είναι συνδεδεμένες με τις περιστασιακές συναλλαγές.

4.3.6 Επίδραση των Ευφυών Πρακτόρων Στο Όφελος των Συμμετεχόντων

Αν και είναι δύσκολο να ειπωθεί ότι οι ευφυείς πράκτορες δημιουργούν πολύ εισόδημα, είναι εμφανές ότι μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν το όφελος στους σχετικούς παράγοντες. Μόλις αναπτυχθεί ένας ευφυής πράκτορας, το σχετικό κόστος λειτουργίας του είναι πολύ χαμηλό και μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί αυτόμata στο περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου. Ένας τέτοιος ευφυής πράκτορας μπορεί να ωφελήσει ή να βλάψει τους σχετικούς επιχειρησιακούς παράγοντες χωρίς πολύ κόστος.

Εάν η αύξηση ολόκληρου του μεγέθους της αγοράς μπορεί να επιτευχθεί από τον ευφυή πράκτορα όπως οι πράκτορες συμπλήρωσης φορμών χρησιμοποιούν προηγουμένως την KECML, οι σχετικοί παράγοντες θα αποκομίσουν όφελος από κοινού. Εντούτοις, η συνομωσία μεταξύ των ευφυών πρακτόρων μπορεί να κάνει ζημιά σε άλλους φορείς της αγοράς. Οι Jonkheer και Jansen προτείνουν μια δυνατότητα της εμφάνισης του αποκαλούμενου ψηφιακού καρτέλ [20]. Απαιτούν έναν εκτενή μηχανισμό κανόνων επειδή η μεσολαβημένη με πράκτορες επικοινωνία είναι δύσκολο να ελεγχθεί και σχετικά εύκολο να χειριστεί.

4.3.7 Πηγή Χρηματοδότησης των Ευφυών Πρακτόρων

Για να εισαγάγουμε επιτυχώς έναν ευφυή πράκτορα σε μια βιομηχανία, πρέπει να λύσουμε το πρόβλημα πληρωμής των δαπανών ανάπτυξης και εισαγωγής. Αυτό σημαίνει ότι η εισαγωγή ευφυούς πράκτορα χρειάζεται τη λήψη απόφασης για χρηματοδότηση της βιομηχανίας. Ο Crowthorne προτείνει τρεις πιθανές πηγές χρηματοδοτήσεων για να αναπτύξει και να χρησιμοποιήσει τον ευφυή πράκτορα: προμηθευτές, αγοραστές, και τρίτα μέρη [20]. Ο

Πίνακας 4 συνοψίζει την πιθανή πηγή χρηματοδότησης μεταξύ των δραστών.

Πίνακας 4: Πηγή χρηματοδότησης των ευφυών πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο [20].

Πηγή Χρηματοδότησης	Σχόλια
Χρηματοδότηση από πωλητές	Ενσωμάτωση στο κόστος των αγαθών
Χρηματοδότηση από αγοραστή	Χρέωση αμοιβής στον αγοραστή, πώληση του λογισμικού πρακτόρων
Χρηματοδότηση από τρίτο μέρος	Πώληση διαφημίσεων, πώληση πληροφοριών αγοράς για τους πελάτες
Απουσία χρηματοδότησης	Έργο έρευνας

Με βάση τον πίνακα 5, μπορούμε να εξηγήσουμε την περίπτωση των ευφυών πρακτόρων στην ηλεκτρονική δημοπρασία. Στη δημοπρασία, όσο περισσότεροι πλειοδότες συμμετέχουν, τόσο υψηλότερες είναι οι αυξήσεις τιμών προσφοράς. Επομένως, οι πωλητές μπορούν να είναι πρόθυμοι να χρηματοδοτήσουν τους πράκτορες για την πρόκληση των πλειοδοτών που χρησιμοποιούν τους αυτοματοποιημένους πράκτορες πλειοδοσίας. Αφ' ετέρου, όταν δίνει ένας πράκτορας στους πλειοδότες κάποια ευκολία στην υποστήριξη των λειτουργιών της διαδικασίας προσφοράς, του ελέγχου και της συνήλογής των τιμών από ετερογενείς πηγές, τότε οι πλειοδότες μπορεί να πληρώσουν για τέτοιους πράκτορες. Εάν ο πράκτορας αυξάνει το όφελος των πλειοδοτών περισσότερο από τις δαπάνες του, τότε οι πλειοδότες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν και να πάρουν το λογισμικό πρακτόρων. Ο δημοπράτης μπορεί να πληρώσει και να χρησιμοποιήσει τους πράκτορες αναζήτησης δεδομένων για την ανάλυση της ιστορίας προσφοράς του συμμετέχοντος.

4.3.8 Απόκριση των Αγορών στους Ευφυείς Πράκτορες

Για να μπορέσουν οι πράκτορες να αποκτήσουν τη θέση που περιγράφεται στις προηγούμενες παραγράφους και να διαδραματίσουν ένα σημαντικό ρόλο που θα είναι ικανός να επηρεάσει και πολλές φορές να αλλάξει την υπάρχουσα κατάσταση των ηλεκτρονικών αγορών, είναι απαραίτητο να επιλυθούν τα κυριότερα από τα προβλήματα που εμφανίζονται. Ένα από αυτά είναι η αλλαγή της απόκρισης των πωλητών στους ευφυείς πράκτορες σε σχέση με την απόκρισή τους στους ανθρώπους. Αντιμετωπίζοντας τους πράκτορες σύγκρισης αγορών, μερικοί πωλητές με αδύναμη ανταγωνιστικότητα τιμών ή branded προμηθευτή, που δε θέλουν μια επίσκεψη των ευφυών πρακτόρων, έχουν λάβει διάφορα μέτρα για να αντιμετωπίσουν τους πράκτορες.

Κατ' αρχάς, χρησιμοποιούν τεχνικές μεθόδουν. Στην περίπτωση του Bargain Finder, οι πωλητές εμπόδισαν το αίτημα HTTP από την IP διεύθυνση του πράκτορα του Bargain Finder. Στην περίπτωση του πράκτορα Jango, οι πωλητές άλλαξαν συχνά τη ρύθμιση κειμένων έτσι ώστε η διεπαφή χρήστη τους να γίνει ασύμβατη με την υπόθεση του πράκτορα. Μερικά sites αναπτύσσουν ένα σημασιολογικό εμπόδιο παρουσιάζοντας μια ερώτηση κοινής λογικής που μόνο ο μέσος άνθρωπος μπορεί να απαντήσει. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να εμποδίσουν τον πράκτορα που δεν μπορεί να απαντήσει στην εύκολη ερώτηση.

Δεύτερον, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις νομικές μεθόδους. Το eBay.com έκανε αγωγή εναντίον της «παραβίασης» του πράκτορα του Bidder edge.

Τρίτον, μπορούν να υιοθετήσουν μεθόδους διαφοροποίησης [20]. Οι Brynjolfsson & Smith προτείνουν διάφορες στρατηγικές διαφορικής τιμολόγησης για τις αγορές πρακτόρων. Οι πωλητές μπορεί να υιοθετήσουν διαφορετικές στρατηγικές τιμολόγησης για τα έξοδα αποστολής μεταξύ του πράκτορα των αγοραστών και των άλλων αγοραστών που δε χρησιμοποιούν τον πράκτορα. Ο Bakos επίσης σημειώσε ότι οι αερογραμμές προσφέρουν πολλές διαφορετικές τιμές και κανόνες για να καταστήσουν τη σύγκριση δύσκολη. Οι περισσότεροι από τους σύγχρονους ευφυείς πράκτορες είναι γνωστό ότι είναι ευεργετικοί περισσότερο προς τους αγοραστές παρά προς τους πωλητές.

Κεφάλαιο 4^ο: Η Υπάρχουσα Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

Αλλά αυτό δεν είναι τόσο προφανές δεδομένου ότι οι πράκτορες όχι μόνο επιτρέπουν στον αγοραστή την εύκολη πρόσβαση στις τιμές άλλου πωλητή, αλλά επιτρέπουν επίσης στους ίδιους τους πωλητές να ελέγξουν τις κινήσεις τιμών ο ένας του άλλου. Στην πραγματικότητα, τα shopbots που κατέχονται από αγοραστές και τα pricebots που κατέχονται από πωλητές προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν το μεμονωμένο όφελος του ιδιοκτήτη τους. Γρήγορα αυξανόμενα σε αριθμό και βελτίωση, τα shopbots όπως οι πράκτορες σύγκρισης αγορών υποστηρίζουν την ελαχιστοποίηση των δαπανών του αγοραστή και τη μεγιστοποίηση των οφελών. Σε απάντηση αυτής της τάσης, οι πωλητές μπορούν να στηριχθούν στα pricebots τους, τα οποία υιοθετούν τους αλγορίθμους καθορισμού τιμών σε μια προσπάθεια να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη. Μερικά sites μπορούν να χρεώσουν χαμηλότερες τιμές στους ευαίσθητους ως προς την τιμή αγοραστές που χρησιμοποιούν τον ευφυή πράκτορα παρά στους αγοραστές που επισκέπτονται το web site τους άμεσα. Τα παραδείγματα των pricebots περιλαμβάνουν τον ελεγκτικό πράκτορα ανταγωνιστών του Books.com, τον πράκτορα συλλογής πληροφοριών καταναλωτών και τον πράκτορα αναζήτησης δεδομένων κ.λ.π.

Όλα τα παραπάνω προβλήματα είναι δυνατό να επλυνθούν και να δημιουργηθεί το περιβάλλον μιας εικονικής αγοράς που έχει όμως τα χαρακτηριστικά της φυσικής. Αυτό θα συμβεί με την περαιτέρω εξέλιξη των πρακτόρων, ώστε να αποκτήσουν τα ανθρώπινα χαρακτηριστικά που ως τώρα τους διαχωρίζουν και με την καθιέρωση προτύπων στις ηλεκτρονικές αγορές, ώστε να μπορούν οι πράκτορες να ανταποκριθούν ακόμα και στο ζήτημα της αναγνώρισης του εμπορικού σήματος και της φήμης μιας επιχείρησης.

4.4 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφηκε η ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών όπως αυτή παρουσιάζεται από τους Kaplan και Sawhney. Η ταξινόμηση αυτή πραγματοποιείται σε δύο διαστάσεις, η μία από τις οποίες αφορά στο τι αγοράζουν οι επιχειρήσεις και η άλλη στο πώς αγοράζουν. Τα χαρακτηριστικά που ερευνούνται για να γίνει αυτό είναι ο μηχανισμός δημιουργίας αξίας (συνάθροιση έναντι ταιριάσματος), η κατάσταση αγορών (συστηματική έναντι περιστασιακής αγοράς) και η προκατάληψη του δημιουργού αγοράς (μονόπλευρος/προκατειλημμένος έναντι δύο πλευρών/ουδέτερος). Όσον αφορά στο τι αγοράζουν οι επιχειρήσεις είδαμε ότι αγοράζουν κατασκευαστικούς αλλά και λειτουργικούς πόρους. Οι κατηγορίες ηλεκτρονικών αγορών που περιλαμβάνει η ταξινόμηση είναι τα MRO hubs, οι Yield managers, τα Catalog hubs και οι Exchanges. Όλα αυτά χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς συνάθροισης και ταιριάσματος που περιγράφηκαν ακολούθως και μπορούν να χαρακτηριστούν ως προκατειλημμένα ή ουδέτερα e-hubs, έννοιες που επίσης περιγράφηκαν.

Στη συνέχεια δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην επίδραση των πρακτόρων σε καθένα χαρακτηριστικό της ταξινόμησης, όπου παρατηρείται ότι αλλού η επίδρασή τους είναι αμελητέα και αλλού επιφέρουν πολύ σημαντικές αλλαγές. Τέλος, έγινε αναφορά στην απόκριση που έχουν οι ηλεκτρονικές αγορές στους πράκτορες, διότι τα συστήματα που χρησιμοποιούνται αυτή τη στιγμή παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα που εμποδίζουν τα χαρακτηριστικά της φυσικής αγοράς να υιοθετηθούν από την εικονική αγορά. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η νέα ταξινόμηση που προτείνουμε λαμβάνοντας υπόψη τις αλλαγές που παρουσιάστηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

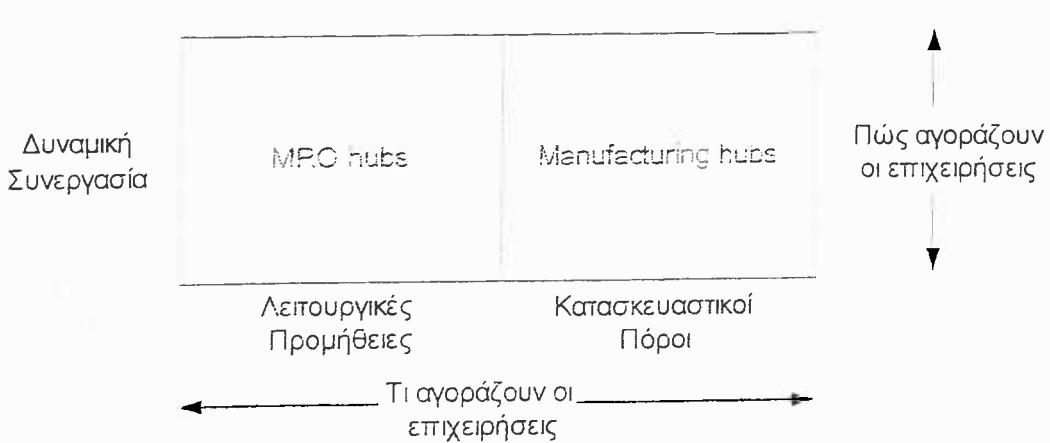
5.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η παρουσίαση της αλλαγής που πραγματοποιείται στην ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών από τους Kaplan και Sawhney, λόγω της εμφάνισης των ευφυών πρακτόρων λογισμικού. Το κεφάλαιο ξεκινά με την περιγραφή της προτεινόμενης αλλαγής στην ταξινόμηση και των αγοραστικών καταστάσεων που εμφανίζονται στην νέα αυτή ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών. Εφόσον οι αλλαγές που πραγματοποιούνται αφορούν στη διάσταση που έχει να κάνει με τον τρόπο που αγοράζουν οι επιχειρήσεις, στο κομμάτι αυτό του κεφαλαίου γίνεται αναφορά στο πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις στις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές. Εκεί αναλύεται η διαδικασία με την οποία πραγματοποιούνται οι αγορές, η οποία περιλαμβάνει την εγγραφή των πρακτόρων στο σύστημα διαπραγμάτευσης, την ανακάλυψη των αγοραστών και των προμηθευτών, το δυναμικό προγραμματισμό προσφορά και ζήτησης που πραγματοποιείται, την τελική επιλογή των αγοραστών και προμηθευτών, το πώς διευκολύνεται η συναλλαγή, τη συλλογή πληροφοριών μετά τη συναλλαγή καθώς και τη διαφάνεια πληροφοριών που υπάρχει κατά μήκος όλης της αγοραστικής αλυσίδας. Η ανάλυση συνεχίζεται με την αναφορά στα αποκαλούμενα pricebots και shopbots και στη δυναμική τιμολόγηση των προϊόντων και των υπηρεσιών. Τέλος, αναφέρεται το χαρακτηριστικό της ανωνυμίας ή αναγνωρισιμότητας που επίσης επηρεάζει τον τρόπο αγοράς.

5.2 Η Προτεινόμενη Αλλαγή στην Ταξινόμηση των Ηλεκτρονικών Αγορών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο οι πράκτορες εισάγουν νοημοσύνη στην ανακάλυψη των επιχειρησιακών συνεργατών και διευκολύνουν τις συναλλαγές ενσωματώνοντας την εμπειρική γνώση των προηγούμενων συναλλαγών και τα αποτελέσματα των ρευστών όρων προσφοράς και ζήτησης στις πολλαπλές ηλεκτρονικές αγορές της ηλεκτρονικής αλυσίδας. Υστερα μάλιστα από τις αλλαγές που έχουν επιφέρει οι ευφυείς πράκτορες στις ηλεκτρονικές αγορές, οι οποίες καταγράφηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, γίνεται κατανοητό ότι η ταξινόμηση των Kaplan και Sawhney δεν μπορεί να παραμείνει ως έχει. Η επιρροή στις ηλεκτρονικές αγορές μεταφέρεται και στην ταξινόμηση επιβάλλοντας την αλλαγή της.

Πιο συγκεκριμένα ενώ η υπάρχουσα ταξινόμηση χρησιμοποιεί δύο διαστάσεις για την περιγραφή της επιχειρησιακής αγοράς (τι αγοράζουν οι επιχειρήσεις και πώς αγοράζουν), η εισαγωγή των πρακτόρων προκαλεί την απλοποίηση αυτής της περιγραφής. Κατά συνέπεια η ταξινόμηση διαμορφώνεται ως ακολούθως:



Εικόνα 14: Νέα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών

Αυτό που μπορεί κανείς να παρατηρήσει ήδη από την παραπάνω απεικόνιση είναι ότι η διάσταση που αναφέρεται στο π αγοράζουν οι επιχειρήσεις έχει παραμείνει ίδια. Αυτό

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

συμβαίνει γιατί οι αγοραστικές ανάγκες των επιχειρήσεων δεν υπέστησαν καμία μεταβολή. Οι εταιρίες και οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν τις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές εξακολουθούν να έχουν ανάγκη τόσο από λειτουργικές προμήθειες όσο και από κατασκευαστικούς πόρους. Η διάκριση μεταξύ των πόρων εξακολουθεί να ισχύει, γιατί οι πόροι κατασκευής τείνουν να είναι κάθετης φύσης και όχι οριζόντιας όπως οι λειτουργικοί, εφόσον τα προϊόντα που παράγονται είναι συγκεκριμένα για κάθε επιχείρηση και απαιτούν εξειδικευμένους μηχανισμούς προμήθειας.

Όμως, η διάσταση που αφορά στο πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις τα προϊόντα και τις υπηρεσίες είναι φανερό ότι αλλάζει και αυτό απορρέει από την μελέτη των αλλαγών που έχει επιφέρει η εφαρμογή των πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Οι αλλαγές αυτές απαλείφουν τη διάκριση μεταξύ περιστασιακής και συστηματικής προμήθειας και στη θέση τους τοποθετούν ένα νέο τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις προμηθεύονται, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί ως δυναμική συνεργασία. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχουμε πια αγορά μέσω μακροπρόθεσμων προσυμφωνημένων συμβάσεων με τους προμηθευτές. Ακόμα και η αγορά κατασκευαστικών πόρων, όπως είναι το πετρέλαιο και ο χάλυβας παύει να γίνεται μόνο με προμηθευτές με τους οποίους έχει ήδη δημιουργηθεί μια σχέση.

• 5.2.1 Οι Αγοραστικές Καταστάσεις της Νέας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

Οι κατηγορίες που εμφανίζονται στη νέα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών είναι τα MRO hubs και τα Manufacturing hubs. Αυτό όμως στο οποίο πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι ότι τα MRO hubs και τα Manufacturing hubs που εμφανίζονται σε αυτή την περίπτωση δεν έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτά που εξετάστηκαν από τους Kaplan και Sawhney. Έτσι ενώ στο προηγούμενο κεφάλαιο τα MRO hubs αφορούν στις λειτουργικές προμήθειες που έχουν οριζόντια εστίαση και πραγματοποιούνται με συστηματικό τρόπο, στην προκειμένη περίπτωση διατηρούν το χαρακτηριστικό σύμφωνα με το οποίο αναφέρονται στις λειτουργικές προμήθειες, αλλά δε μηλάμε πια για συστηματικές προμήθειες. Κατά τον ίδιο τρόπο τα Manufacturing hubs που εμφανίζονται

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουνσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

εδώ έχουν μεν να κάνουν με τους πόρους κατασκευής – όπως άλλωστε υπονοεί και το όνομά τους – αλλά δε θα μπορούσαν να παρομοιαστούν ούτε με τα Catalog hubs ούτε με τα Exchanges που αναφέρθηκαν παραπάνω. Αυτό συμβαίνει γιατί ο τρόπος με τον οποίο γίνονται οι εμπορικές συναλλαγές δεν αναφέρεται αποκλειστικά στην συστηματική ή την περιστασιακή αγορά, αλλά στο νέο τύπο δυναμικών εμπορικών συνεργασιών.

Με την απαλοιφή της διάκρισης μεταξύ περιστασιακής και συστηματικής αγοράς και την ταυτόχρονη εμφάνιση του νέου τύπου δυναμικής σχέσης επιτυγχάνεται τόσο η προστασία των αγοραστών και των πωλητών από τις διακυμάνσεις στις λειτουργίες, επιτρέποντάς τους να κλιμακώσουν τους λειτουργικούς πόρους τους προς τα πάνω ή προς τα κάτω σε σύντομο χρονικό διάστημα, όσο και η αυτοματοποίηση της διαδικασίας αγοράς κατασκευαστικών πόρων και η δημιουργία αξίας για τους αγοραστές με το χαμήλωμα των δαπανών συναλλαγής.

Για να γίνουν κατανοητές οι αλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί, παρακάτω αναλύεται το πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις στις ηλεκτρονικές αγορές που είναι βασισμένες σε πράκτορες.

5.3 Πώς Αγοράζουν οι Επιχειρήσεις στις Βασισμένες σε Πράκτορες Ηλεκτρονικές Αγορές

Οι πράκτορες αγοραστών και οι πράκτορες προμηθευτών αντιπροσωπεύουν τους αγοραστές και τους προμηθευτές στην βασισμένη σε πράκτορες αγορά. Αναφερόμενοι στις ηλεκτρονικές αγορές που οι αγοραστές και οι πωλητές χρησιμοποιούν κάποιον ενδιάμεσο (infomediary) για να έρθουν σε επαφή και να πραγματοποιήσουν τις συναλλαγές τους, μπορούμε να πούμε ότι οι infomediary λειτουργίες για να επιτρέψουν τις ροές πληροφοριών πραγματοποιούνται μέσω τριών τύπων πρακτόρων: των πρακτόρων ανακάλυψης, των πρακτόρων συναλλαγής και των πιστοποιημένων έλεγκτικών πρακτόρων [23]. Η Εικόνα 15 παρουσιάζει τις ροές πληροφοριών μεταξύ των

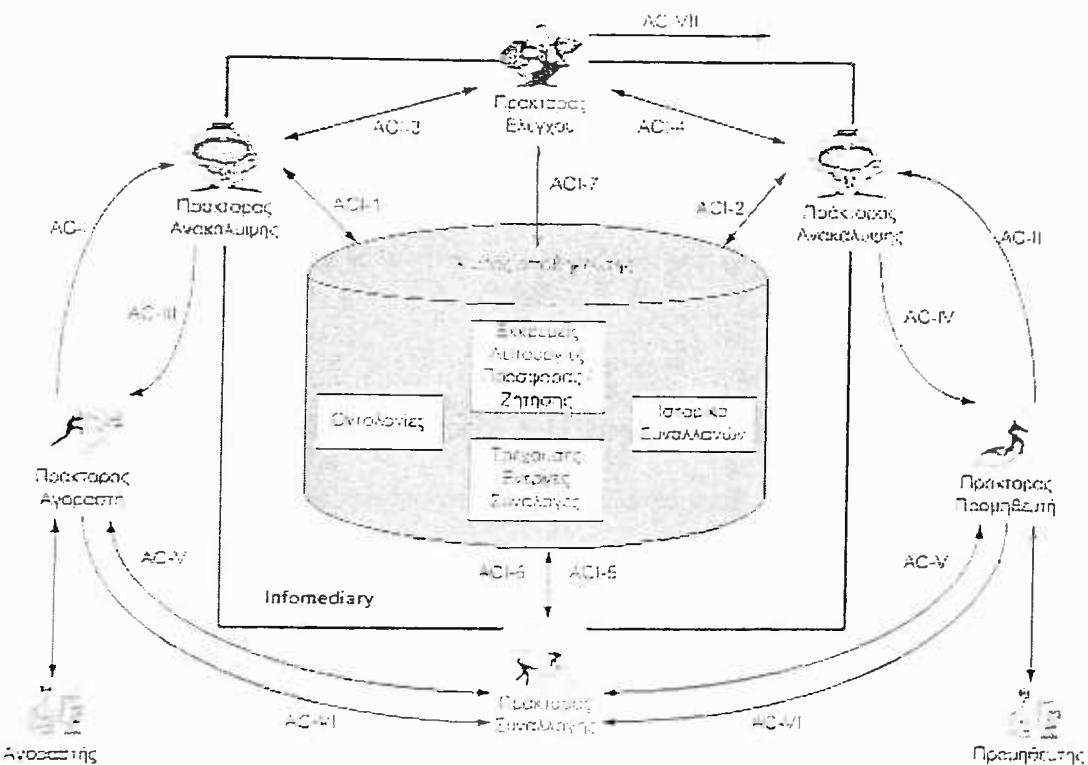
Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

πρακτόρων που απαιτούνται, για να διευκολυνθούν οι λειτουργίες της ευφυούς ηλεκτρονικής αγοράς.

5.3.1 Εγγραφή των Πρακτόρων Αγοραστών / Προμηθευτών.

Η βασισμένη σε πράκτορες ηλεκτρονική αγορά περιλαμβάνει πράκτορες αγοραστών και προμηθευτών που εγγράφονται στον infomediary για να γίνουν οντότητες για επόμενες συναλλαγές. Ο infomediary παρέχει στους πράκτορες αγοραστών και προμηθευτών τις οντολογίες για να επιτρέψει στους αγοραστές και τους προμηθευτές να αντιπροσωπευθούν στην ηλεκτρονική αγορά μέσω των αντίστοιχων πρακτόρων αγοραστών και πωλητών. Αυτό γίνεται με τη χρησιμοποίηση των τυποποιημένων και αποδεκτών επιχειρησιακών οντολογιών ανάκτησης από τη infomediary πηγή πληροφοριών που μπορεί να βασίζεται στο UN/CEFACT ebXML πρότυπο για το Παγκόσμιο Ηλεκτρονικό Εμπόριο. Αυτό εξασφαλίζει διαλειτουργικότητα μεταξύ των παγκόσμιων συνεργατών επιβάλλοντας μια τυποποιημένη αντιπροσώπευση για όλη την ανταλλαγή πληροφοριών. Κατά την εγγραφή στον infomediary, παρέχεται σε κάθε εγγραμμένο πράκτορα αγοραστή και προμηθευτή ένας πράκτορας ανακάλυψης. Αυτή η ροή των πληροφοριών παρουσιάζεται στην Εικόνα 15 ως εσωτερική infomediary επικοινωνία ACI-1 και ACI-2, μεταξύ των διορισμένων πρακτόρων ανακάλυψης και πρακτόρων αγοραστών και προμηθευτών.

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουνσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών



**Επικοινωνία πρακτόρων
(έξω από τον infomediary).**

AC-I: Πληροφορίες ζήτησης (αναγνωριστικό, αγαθά, τιμή, ποσότητα, χρόνος, ...).

AC-II: Πληροφορίες προμήθειας (αναγνωριστικό, αγαθά, τιμή, ποσότητα, χρόνος, ...).

AC-III: Πληροφορίες για τους προμηθευτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αγοραστών.

AC-IV: Πληροφορίες για τους αγοραστές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προμηθευτών.

AC-V: Ροή πληροφοριών για μια συναλλαγή, συμπεριλαμβανομένων των λεπτομερεών συναλλαγής μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή, που διευκολύνεται από τον infomediary.

AC-VI: Πληροφορίες για μετά τη συναλλαγή από τους πράκτορες αγοραστών και προμηθευτών στον πράκτορα συναλλαγής του infomediary, αναφέροντας το επόπεδο ικανοποίησης από τη συναλλαγή για την ενεργοποίηση των βασισμένων

**Επικοινωνία πρακτόρων
(μέσα στον infomediary)**

AC-I: Ανάκτηση του σχήματος (schema) από το χώρο αποθήκευσης για τους αγοραστές.

AC-II: Ανάκτηση του σχήματος (schema) από το χώρο αποθήκευσης για τους προμηθευτές.

AC-III: Οι προμηθευτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αγοραστών.

AC-IV: Οι αγοραστές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των προμηθευτών.

AC-V: Οι λεπτομέρειες συναλλαγής μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή στέλνονται στο χώρο αποθήκευσης. Μετάβαση του αναγνωριστικού από την κατάσταση αναμονής στην ενεργό κατάσταση.

AC-VI: Οι πληροφορίες για μετά τη συναλλαγή από τον πράκτορα συναλλαγής του infomediary στέλνονται στο χώρο αποθήκευσης.

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

στη φήμη μηχανισμών εμπιστοσύνης.

AC-VII: Ροές πληροφοριών στους πιστοποιημένους πράκτορες ελέγχου άλλων βασισμένων σε *infomediary* ηλεκτρονικών αγορών για τη συνάθροιση πληροφοριών αγοράς.

AC-VII: Συγκέντρωση των τρεχουσών και σε αναμονή πληροφοριών αγοράς στον πράκτορα ελέγχου για την επικοινωνία με τους πράκτορες ελέγχου άλλων *infomediary*.

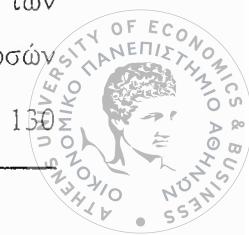
Εικόνα 15: Οι επικοινωνία των πρακτόρων στο πρότυπο της βασισμένης σε πράκτορες ηλεκτρονικής αγοράς [23].

5.3.2 Ανακάλυψη Αγοραστών / Προμηθευτών.

Οι δραστηριότητες του αγοραστή αρχίζουν όταν ένας πράκτορας αγοραστή διαβιβάζει την απαίτηση του αγοραστή σε έναν πράκτορα ανακάλυψης που διορίζεται στον πράκτορα αγοραστή από τον *infomediary*. Η αναπαράσταση της απαίτησης του αγοραστή προσαρμόζεται στην οντολογία που περιγράφηκε νωρίτερα για να εξασφαλίσει τη διαλειτουργικότητα των αλληλεπιδράσεων των πρακτόρων. Αυτό αντιπροσωπεύεται ως Agent Communication I (AC-I) στην Εικόνα 15. Η παραλαβή των απαιτήσεων ζήτησης του αγοραστή προκαλεί τη δραστηριότητα ανακάλυψης του πράκτορα ανακάλυψης. Η ανακάλυψη περύλαμβάνει το ταίριασμα της απαίτησης του αγοραστή με τις ικανότητες του προμηθευτή. Επιπλέον, ο πράκτορας ανακάλυψης ανακτά τις βασισμένες στη φήμη εκτιμήσεις για κάθε αντιστοιχισμένο προμηθευτή. Οι πληροφορίες για τους αντιστοιχισμένους προμηθευτές παρέχονται στον πράκτορα του αγοραστή. Αυτή η επικοινωνία μεταξύ του πράκτορα ανακάλυψης του *infomediary* και του πράκτορα του αγοραστή ονομάζεται AC-III στην Εικόνα 15.

5.3.3 Δυναμικός Προγραμματισμός Προσφοράς και Ζήτησης.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως ο τρόπος με τον οποίο γίνονται οι συναλλαγές χαρακτηρίζεται ως δυναμικός. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο η αρχιτεκτονική που παρουσιάζεται εδώ υποστηρίζει το δυναμικό προγραμματισμό προσφοράς και ζήτησης με την παροχή της διαφάνειας πληροφοριών στις ηλεκτρονικές αγορές. Αυτό επιτυγχάνεται με τη συνάθροιση των ροών πληροφορίας για τη δημιουργία των δυναμικών στιγμιότυπων των εξουσιοδοτημένων συναλλαγών και των τρεχουσών



Κεφάλαιο 5^ο: Άλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

συναλλαγών που βρίσκονται υπό εξέταση από τους αγοραστές και τους προμηθευτές. Ο όγκος των εξουσιοδοτημένων συναλλαγών σε μια ηλεκτρονική αγορά, μαζί με τις πληροφορίες ότι ένας προμηθευτής είναι υπό εξέταση από έναν αγοραστή, δείχνει την τρέχουσα ζήτηση προϊόντων στην αγορά. Οι πληροφορίες για την αντιστοιχία μεταξύ των ικανοτήτων των προμηθευτών και των απαιτήσεων των αγοραστών παρέχουν ζωτικής σημασίας πληροφορίες προγραμματισμού για τους συμμετέχοντες οργανισμούς. Επιπλέον, αυτό δείχνει τις δεσμευμένες και αδέσμευτες ποσότητες ανεφοδιασμού στην ηλεκτρονική αγορά και κατά μήκος της ηλεκτρονικής αλυσίδας. Αυτές οι ροές πληροφοριών, που συντονίζονται μέσω του αγοραστή, του προμηθευτή και των πρακτόρων ανακάλυψης, επιτρέπουν το συγχρονισμό των δραστηριοτήτων μεταξύ των συμμετεχόντων προσαρμόζοντας την ρευστή και δυναμική προσφορά και ζήτηση στην ηλεκτρονική αλυσίδα.

Οι πράκτορες προμηθευτών ενημερώνονται για κάθε πιθανό αγοραστή που τους εξετάζει αυτήν την περίοδο για πιθανές συναλλαγές. Αυτή η ροή πληροφοριών, επονομαζόμενη AC-IV, παρέχεται από τον ελεγκτικό πράκτορα του infomediary και καταρτίζεται με τη συνάθροιση της ροής πληροφοριών ACI-3 για όλους τους αγοραστές που αξιολογούν τον προμηθευτή για πιθανές συναλλαγές. Αυτές οι πληροφορίες παρέχονται στον πράκτορα ανακάλυψης που διορίζεται σε συγκεκριμένους προμηθευτές μέσω της ροής πληροφοριών ACI-4 και αντιπροσωπεύει το σύνολο των πιθανών πελατών για τον προμηθευτή. Επιπλέον, οι προμηθευτές λαμβάνουν τις δυναμικές αναπροσαρμογές στις πιθανές συναλλαγές στην αγορά από τον ελεγκτικό πράκτορα. Αυτό παρέχεται στον πράκτορα ανακάλυψης όταν αντιστοιχείται ένας προμηθευτής ως πιθανός συμμετέχων συναλλαγής και μπορεί να ληφθεί κατόπιν αιτήσεως.

Οι πληροφορίες για τις ενεργές συναλλαγές και τους πιθανούς πελάτες παρέχουν τις κρίσιμες πληροφορίες προγραμματισμού προσφοράς και ζήτησης για τις τρέχουσες, προς τα πάνω και προς τα κάτω αγορές στην ηλεκτρονική αλυσίδα. Επιπλέον, αυτές οι πληροφορίες επιτρέπουν στους προμηθευτές να αξιολογήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην ηλεκτρονική αγορά. Παραδείγματος χάριν, ένας προμηθευτής που αξιολογείται συχνά και ακόμα επλέγεται σπάνια από τους αγοραστές απαιτεί μια

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

ανάλυση του ιστορικού συναλλαγής στην ηλεκτρονική αγορά για να ενημερώσει τις ανταγωνιστικής θέσης στρατηγικές σχετικά με την τιμολόγηση ή την επαναξιολόγηση της ανάπτυξης μιγμάτων προϊόντος-υπηρεσίας. Η ευφυής ηλεκτρονική αγορά επιτρέπει τις διαφανείς ροές πληροφοριών και παρέχει ευφυή βοήθεια στους υπεύθυνους για τη λήψη αποφάσεων στους συμμετέχοντες οργανισμούς.

5.3.4 Επιλογή Αγοραστών / Προμηθευτών.

Η επιλογή ενός προμηθευτή από τους πιθανούς προμηθευτές που προσδιορίζονται από τον infomediary είναι μια ανθρώπινη διαδικασία λήψης αποφάσεων που υποστηρίζεται από τον πράκτορα αγοραστών. Μέσω της επικοινωνίας πρακτόρων AC-III, ο πράκτορας ανακάλυψης παρέχει στον πράκτορα αγοραστών τη γνώση των ιστορικών των συναλλαγών για κάθε ταίριασμα με προμηθευτή που κοινοποιείται στον πράκτορα αγοραστών. Αυτή η γνώση είναι διαθέσιμη στον πράκτορα ανακάλυψης μέσω της infomediary πηγής πληροφοριών. Ο πράκτορας ανακάλυψης παρέχει το συγκεκριμένο για τον προμηθευτή ιστορικό συναλλαγής διαθέσιμο στους πράκτορες αγοραστών που ενημερώνει για την απόφαση επιλογής προμηθευτών. Ο πράκτορας αγοραστών διευκολύνει την πρόσθετη συλλογή πληροφοριών για τους μεμονωμένους πωλητές. Οι ευφυείς, βασισμένες στους κανόνες, ικανότητες εκμάθησης επαγωγής είναι διαθέσιμες στους πράκτορες αγοραστών για την εκμάθηση των προτυπώσεων αγοραστών που προσαρμόζονται συνεχώς στο να καταστήσουν τη διαδικασία επιλογής αποδοτικότερη.

5.3.5 Διευκόλυνση Συναλλαγής.

Ο πράκτορας αγοραστών ενημερώνει τον πράκτορα συναλλαγής του επιλεγμένου προμηθευτή με ένα αίτημα να διευκολυνθεί η συναλλαγή μεταξύ του αγοραστή και του προσδιορισμένου προμηθευτή. Αυτή η επικοινωνία μεταξύ του πράκτορα αγοραστών και του πράκτορα συναλλαγής περιλαμβάνει όλες τις λειτουργικές λεπτομέρειες που απαιτούνται για να γίνει η συναλλαγή μεταξύ του αγοραστή και του προμηθευτή. Ο πράκτορας συναλλαγής καταγράφει αυτές τις λεπτομέρειες στην αποθήκη, που παρουσιάζεται στη ροή πληροφοριών ACI-5 και παρέχει το αίτημα συναλλαγής στον

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουνσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

προμηθευτή. Ο προμηθευτής επιβεβαιώνει τη συναλλαγή με τον αγοραστή μέσω του πράκτορα συναλλαγής του infomediary, ο οποίος επιτρέπει στην επόμενη μεταφορά των αγαθών και των υπηρεσιών να ακολουθήσει. Αυτές οι αμφίδρομες ροές πληροφοριών χαρακτηρίζονται ως επικοινωνία πρακτόρων AC-V στην Εικόνα 15. Επιπλέον, αυτές οι επικοινωνίες απαιτείται να προσαρμοστούν στην τυποποιημένη οντολογία για τα αιτήματα συναλλαγής που παρέχονται στον αγοραστή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγγραφής για τη σαφή αναπαράσταση περιεχομένου και την ερμηνευσιμότητα των επικοινωνιών των πρακτόρων.

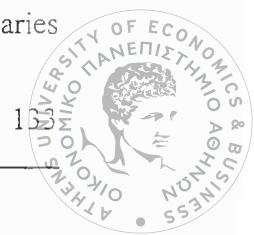


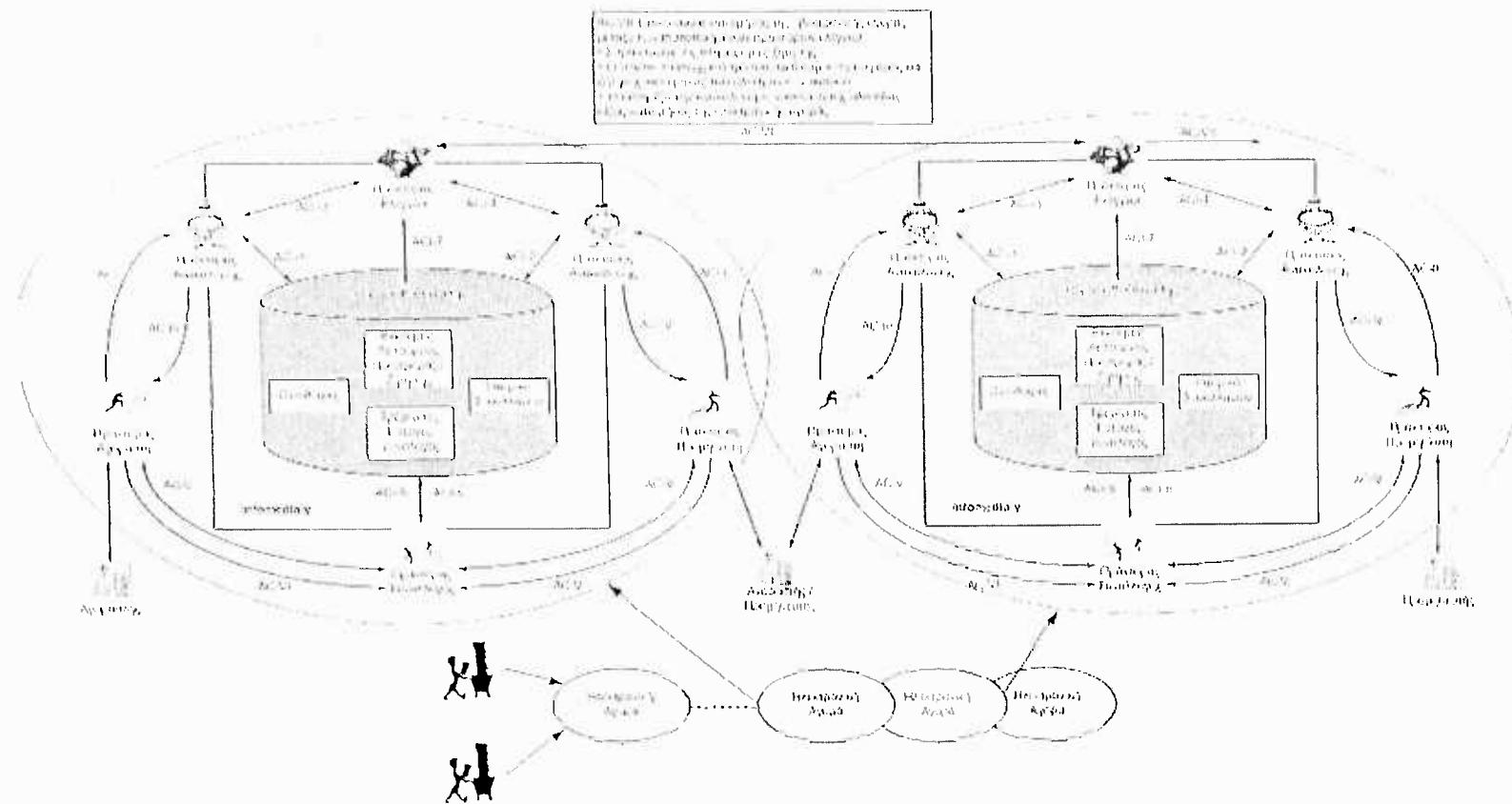
5.3.6 Συλλογή Πληροφοριών Μετά τη Συναλλαγή.

Οι πράκτορες αγοραστών και προμηθευτών πρέπει να ενημερώσουν τον πράκτορα συναλλαγής για το βαθμό ικανοποίησής τους από τις ακολουθημένες συναλλαγές. Αυτό είναι η επικοινωνία πρακτόρων AC-VI στην Εικόνα 15. Ο πράκτορας συναλλαγής καταγράφει αυτό το ιστορικό ικανοποίησης συναλλαγής στην αποθήκη των infomediaries μέσω της ροής πληροφοριών ACI-VI. Τα συνολικά ιστορικά συναλλαγής χρησιμοποιούνται για να αναπτύξουν τα προφίλ φήμης των μεμονωμένων αγοραστών και προμηθευτών και να διευκολύνουν την ανάπτυξη ενός βασισμένου στη φήμη μηχανισμού εμπιστοσύνης κρίσμου για την επιτυχία οποιασδήποτε ηλεκτρονικής αγοράς.

5.3.7 Διαφάνεια πληροφοριών κατά μήκος της ηλεκτρονικής αγοράς.

Οι ροές πληροφοριών που περιγράφονται προηγουμένως επεκτείνονται σε πολλαπλές ηλεκτρονικές αγορές για την διαφάνεια πληροφοριών κατά μήκος της αγοράς, ενσωματώνοντας πολλαπλούς infomediaries όπως φαίνεται στην Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.. Οι πιστοποιημένοι ελεγκτικοί πράκτορες ανταλλάσσουν τις ρευστές πληροφορίες προσφοράς και ζήτησης για τους εμπορικούς εταίρους σε πραγματικό χρόνο για ενημερωμένο σχεδιασμό στα πολλαπλά infomediaries στην αλινσίδα ηλεκτρονικού ανεφοδιασμού.





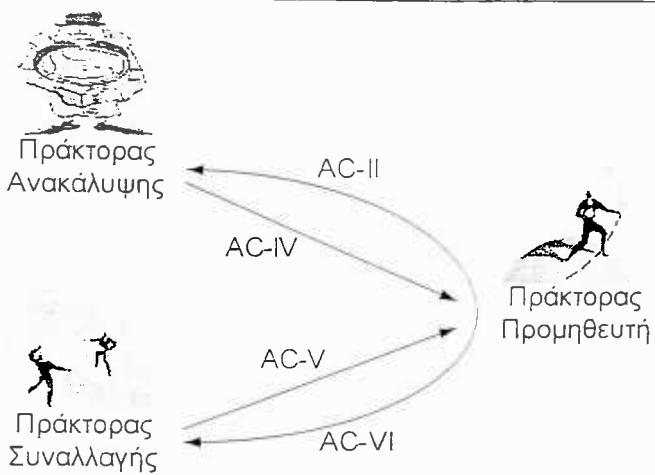
Εικόνα 16: Ολοκληρωμένες διαφανείς ροές πληροφοριών μεταξύ πολλαπλών infomediary-based ηλεκτρονικών αγορών [23].

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

Οι ελεγκτικοί πράκτορες μιας ηλεκτρονικής αγοράς επικοινωνούν με τους πιστοποιημένους ελεγκτικούς πράκτορες των σχετικών ηλεκτρονικών αγορών, που παρουσιάζονται ως επικοινωνία πρακτόρων AC-VII στην Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε., μέσω της ροής πληροφοριών ACI-7. Αυτή η ροή πληροφοριών περιέχει τις βασικές συνθήκες της αγοράς, συμπεριλαμβανομένου του συνολικού όγκου ζήτησης της αγοράς που συντάσσεται με τη συνάθροιση των τρεχουσών συναλλαγών. του πιθανού ρευστού συνολικού όγκου ζήτησης που αντιπροσωπεύεται από το σύνολο της εκκρεμούς λειτουργίας ζήτησης των αγοραστών, των πληροφοριών προϊόντων που αναπαρίστανται στις οντολογίες οι οποίες περιγράφουν τα χαρακτηριστικά προϊόντων, και των πληροφοριών φήμης των συμμετεχόντων αγοράς που συντάσσονται από τα διαθέσιμα ιστορικά συναλλαγών και τα αναφερόμενα επίπεδα ικανοποίησης. Κατά συνέπεια, οι σχετικές πληροφορίες από τις ηλεκτρονικές αγορές είναι διαθέσιμες στους συμμετέχοντες στις σχετικές ηλεκτρονικές αγορές. Επιπλέον, οι προμηθευτές στις προς τα κάτω ηλεκτρονικές αγορές στην ηλεκτρονική αλυσίδα μπορούν να αξιολογήσουν τα σχέδια παραγωγής τους υποβάλλοντας σε επεξεργασία την παρεχόμενη από την αγορά προς τα πάνω ζήτηση με τους εσωτερικούς τους λογαριασμούς υλικών και άλλων ERP/MRP εργαλείων προγραμματισμού και να παραγάγουν τις λειτουργίες ζήτησης για τις προς τα κάτω ηλεκτρονικές αγορές. Η ολοκληρωμένη ηλεκτρονική αλυσίδα που παρουσιάζεται στην Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε. επιτρέπει τό δυναμικό και διαφανή προγραμματισμό των απαιτήσεων προσφοράς και ζήτησης μέσω της πραγματικού χρόνου ολοκλήρωσης πληροφοριών στην ηλεκτρονική αλυσίδα. Αυτό παρέχει ευδιάκριτα πλεονεκτήματα για τους συμμετέχοντες στις ευφυείς ηλεκτρονικές αλυσίδες πέρα από τις παραδοσιακές αλυσίδες ανεφοδιασμού.

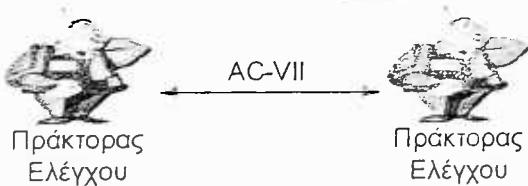
Η Εικόνα 17 παρουσιάζει τους ρόλους και τις ευθύνες των πρακτόρων στην ηλεκτρονική αγορά και η

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών



- **AC-II:** Ο πράκτορας προμηθευτή μεταδίδει τις ικανότητες του προμηθευτή στον πράκτορα ανακάλυψης.
- **AC-IV:** Ο πράκτορας ανακάλυψης στέλνει τις πληροφορίες προμηθευτή σχετικά με το ταίριασμα των αγοραστών μέσω του πράκτορα προμηθευτή.
- **AC-V:** Η ροή πληροφοριών της συναλλαγής περιέχει όλες τις λεπτομέρειες συναλλαγής που απαιτούνται για τις συναλλαγές μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών.
- **AC-VI:** Πληροφορίες για μετά τη συναλλαγή από τον πράκτορα αγοραστή στον πράκτορα συναλλαγής αναφέρουν το επόμενο ικανοποίησης από τις συναλλαγές που έχουν γίνει.

Οι πράκτορες προμηθευτών αλληλεπιδρούν με τους πράκτορες ανακάλυψης και τους πράκτορες συναλλαγής του intermediary για να παρουσιάσουν τις ικανότητες του προμηθευτή στην ηλεκτρονική αγορά. Οι πράκτορες συναλλαγής διευκολύνουν τις συναλλαγές και βοηθούν στη συγκέντρωση των βαθμών ικανοποίησης για τους αγοραστές ώστε να ενημερώσει τις αποφάσεις επιλογής του αγοραστή για μελλοντικές συναλλαγές.



- **AC-VII:** Οι πιστοποιημένοι πράκτορες ελέγχου ενεργοποιούν τους συγχρονισμούς μέσα στην ηλεκτρονική αγορά, μοιράζοντας τις συγκεντρωμένες πληροφορίες προσφοράς και ζήτησης για να υποστηρίξουν την ανακάλυψη των εταίρων της αλυσίδας αξίας.

Εικόνα 18 συνοψίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των πρακτόρων για να εκπληρώσουν τις λειτουργίες της ηλεκτρονικής αγοράς. Οι αναδυόμενες τεχνολογίες προσφέρουν

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

πρωτοφανείς πιθανές ευκαιρίες για τους συμμετέχοντες ηλεκτρονικών αλυσίδων για να καθιερώσουν αμοιβαία ευεργετικές και κερδοφόρες σχέσεις. Επιπλέον, αυτό παρουσιάζει τις ευκαιρίες για να κάνει μια ευφυή ηλεκτρονική αγορά να ενισχύσει τη συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων στην ηλεκτρονική αλυσίδα. Εντούτοις, η δυναμική φύση των ηλεκτρονικών αγορών στην ηλεκτρονική αλυσίδα και οι επακόλουθες πολυπλοκότητες εργασιών, απαιτούν διαφανείς ροές πληροφοριών και ενσωμάτωση της νοημοσύνης στις ικανότητες υποστήριξης αποφάσεων για να πραγματοποιηθούν τα οφέλη από την εφαρμογή τέτοιων τεχνολογιών για να βελτιώσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες σε μια ηλεκτρονική αλυσίδα. Αυτή η ενισχυμένη ευφυής ηλεκτρονική αλυσίδα θα παράσχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε όλους τους συμμετέχοντες σε σχέση με τις λιγότερο αυτοματοποιημένες αλυσίδες ανεφοδιασμού των ανταγωνιστών.

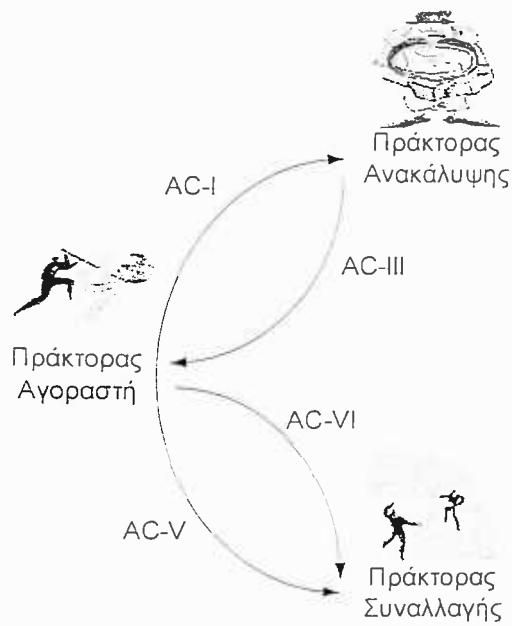
Ρόλοι και Υπευθυνότητες Πρακτόρων	Ροές πληροφορίας και Συμπεριφορά Πράκτορα
 <p>Πράκτορας Αγοραστή: Ο πράκτορας αγοραστή αναπαριστά τα ενδιαφέροντα του αγοραστή και διευκολύνει τις διαδικασίες του αγοραστή στην βασισμένη σε infomediary ηλεκτρονική αγορά.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Λαμβάνει την οντολογία για την αναπαράσταση της απαιτήσης του αγοραστή από την ηλεκτρονική αγορά. Μεταδίδει τις απαιτήσεις του αγοραστή στον πράκτορα ανακάλυψης. Λαμβάνει τους προμηθευτές που έχουν ανακαλυψθεί από τον πράκτορα ανακάλυψης. Παρέχει ευφυή υποστήριξη στον αγοραστή στη διαδικασία επιλογής προμηθευτή. Ενεργοποιεί και εγκρίνει τις συναλλαγές επικοινωνώντας με τον πράκτορα συναλλαγής.
 <p>Πράκτορας Προμηθευτή: Ο πράκτορας προμηθευτή αναπαριστά τα ενδιαφέροντα των προμηθευτών στη βασισμένη στον infomediary ηλεκτρονική αγορά.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Λαμβάνει την οντολογία για την αναπαράσταση των ικανοτήτων του προμηθευτή από την ηλεκτρονική αγορά. Μεταδίδει τις απαιτήσεις τις ικανότητες του προμηθευτή στον πράκτορα ανακάλυψης. Λαμβάνει τους αγοραστές που έχουν ανακαλυψθεί από τον πράκτορα ανακάλυψης. Παρέχει ευφυή υποστήριξη στον προμηθευτή για την εκτίμηση ανταγωνιστικότητας στην ηλεκτρονική αγορά.

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

 Πράκτορας Ανακάλυψης: Ο πράκτορας ανακάλυψης εκτελεί τον ρόλο ανακάλυψης του infomediary στην ηλεκτρονική αγορά.	<ul style="list-style-type: none"> • Εγκρίνει και πιστοποιεί τις συναλλαγές επικοινωνώντας με τον πράκτορα συναλλαγής.
 Πράκτορας Συναλλαγής: Ο πράκτορας συναλλαγής εκτελεί το ρόλο διευκόλυνσης της συναλλαγής του infomediary στην ηλεκτρονική αγορά.	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει τους προμηθευτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του αγοραστή. • Αναγνωρίζει τους αγοραστές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προμηθευτή. • Παρέχει στους αγοραστές και στους προμηθευτές πληροφορίες φήμης βάσει του ιστορικού προηγούμενων συναλλαγών. • Παρέχει στον πράκτορα αγοραστή πληροφορίες για πιθανούς προμηθευτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις τους. • Παρέχει στον πράκτορα προμηθευτή πληροφορίες για πιθανούς αγοραστές των αγαθών και των υπηρεσιών τους.
 Πράκτορας Ελέγχου: Ο πράκτορας ελέγχου διευκολύνει τη διαφάνεια πληροφοριών επικοινωνώντας με τους εγκεκριμένους πράκτορες ελέγχου άλλων ηλεκτρονικών αγορών στην ηλεκτρονική αλυσίδα.	<ul style="list-style-type: none"> • Διευκολύνει τις ροές πληροφορίας που οδηγούν στην μεταφορά αγαθών και υπηρεσιών μεταξύ αγοραστών και προμηθευτών. • Διευκολύνει τις ροές πληροφορίας που οδηγούν στην πιστοποίηση των εγκεκριμένων συναλλαγών. • Συλλέγει πληροφορίες για τα επίπεδα ικανοποίησης των αγοραστών και προμηθευτών με τις αντίστοιχες συναλλαγές τους.

Εικόνα 17: Οι πράκτορες στις ηλεκτρονικές αγορές[23].

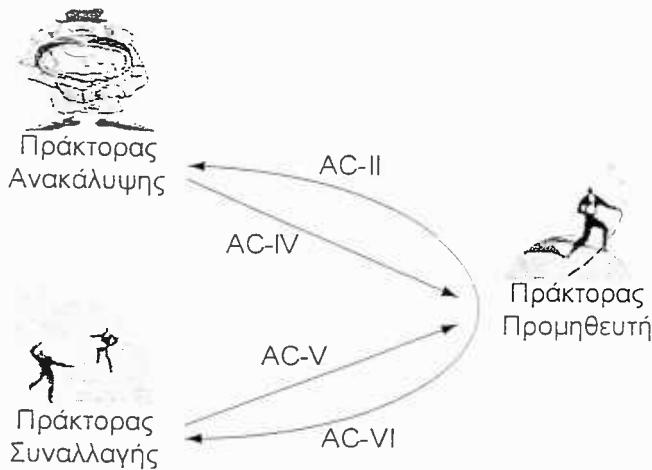
Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουνσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών



- **AC-I:** Ο πράκτορας αγοραστή μεταδίδει τις απαιτήσεις ζήτησης του αγοραστή στον πράκτορα ανακάλυψης.
- **AC-III:** Ο πράκτορας ανακάλυψης μεταδίδει το σύνολο των ταιριαστών προμηθευτών στον πράκτορα αγοραστή.
- **AC-V:** Η ροή πληροφορίας της συναλλαγής περιέχει όλες τις λεπτομέρειες συναλλαγής που απαιτούνται για τις συναλλαγές μεταξύ αγοραστών και πωλητών.
- **AC-VI:** Οι πληροφορίες για μετά τη συναλλαγή από τον πράκτορα αγοραστή στον πράκτορα συναλλαγής αναφέρουν το επίπεδο ικανοποίησης από τις συναλλαγές που έχουν γίνει.

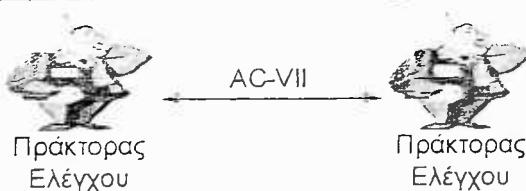
Χρησιμοποιώντας διαμοιρασμένες οντολογίες για την αναπαράσταση των κοινών εννοιών ζήτησης των αγοραστών και πληροφοριών συναλλαγής, ο πράκτορας αγοραστή, ο πράκτορας ανακάλυψης και ο πράκτορας συναλλαγής αλληλεπιδρούν για να λύσουν προβλήματα που σχετίζονται με την αναπαράσταση της ζήτησης των αγοραστών, την ανακάλυψη των κατάλληλων προμηθευτών και την συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις συναλλαγές.

Κεφάλαιο 5^ο: Αλλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών



- **AC-II:** Ο πράκτορας προμηθευτή μεταδίδει τις ικανότητες του προμηθευτή στον πράκτορα ανακάλυψης.
- **AC-IV:** Ο πράκτορας ανακάλυψης στέλνει τις πληροφορίες προμηθευτή σχετικά με το ταίριασμα των αγοραστών μέσω του πράκτορα προμηθευτή.
- **AC-V:** Η ροή πληροφοριών της συναλλαγής περιέχει όλες τις λεπτομέρειες συναλλαγής που απαιτούνται για τις συναλλαγές μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών.
- **AC-VI:** Πληροφορίες για μετά τη συναλλαγή από τον πράκτορα αγοραστή στον πράκτορα συναλλαγής αναφέρουν το επόμενο ικανοποίησης από τις συναλλαγές που έχουν γίνει.

Οι πράκτορες προμηθευτών αλληλεπιδρούν με τους πράκτορες ανακάλυψης και τους πράκτορες συναλλαγής του infomediary για να παρουσιάσουν τις ικανότητες του προμηθευτή στην ηλεκτρονική αγορά. Οι πράκτορες συναλλαγής διευκολύνουν τις συναλλαγές και βοηθούν στη συγκέντρωση των βαθμών ικανοποίησης για τους αγοραστές ώστε να ενημερώσει τις αποφάσεις επιλογής του αγοραστή για μελλοντικές συναλλαγές.



- **AC-VII:** Οι πιστοποιημένοι πράκτορες ελέγχου ενεργοποιούν τους συγχρονισμούς μέσα στην ηλεκτρονική αγορά, μοιράζοντας τις συγκεντρωμένες πληροφορίες προσφοράς και ζήτησης για να υποστηρίξουν την ανακάλυψη των εταίρων της αλυσίδας αξίας.

Εικόνα 18: Αjληλεπιδράσεις των πρακτόρων στην βασισμένη σε πράκτορες ηλεκτρονική αγορά[23].

5.3.8 Pricebots και Shopbots.

Ένας άλλος τρόπος χαρακτηρισμού των πρακτόρων που συμμετέχουν σε μια ηλεκτρονική αγορά είναι αυτός που τους διαχωρίζει σε pricebots και shopbots. Η λέξη bot είναι συντόμευση του ρομπότ φυσικά, το οποίο προέρχεται από την Τσέχικη λέξη robot, που σημαίνει «εργασία». Τα bots, επίσης γνωστά ως «ευφυείς πράκτορες», είναι προγράμματα που αυτόματα και αυτόνομα έχουν πρόσβαση, φιλτράρουν, αξιολογούν, και ολοκληρώνουν τις πληροφορίες στο διαδίκτυο.

Ένα shopbot είναι ένας πράκτορας λογισμικού που συνδέεται με έναν χρήστη και έχει τη δυνατότητα να ρωτήσει εκ μέρους του χρήστη πολλαπλούς κεντρικούς υπολογιστές στο δίκτυο (προμηθευτές) για να συγκεντρώσει πληροφορίες για τις τιμές και άλλες ιδιότητες των καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών, όπως η ποιότητα υπηρεσιών ή ο αναμενόμενος χρόνος αναμονής [32]. Υποθέτουμε ότι το shopbot και τα ενδιαφέροντα των χρηστών είναι ίδια και ο μόνος σκοπός του shopbot είναι να εξυπηρετεί τις ανάγκες του χρήστη. Όπως είναι φυσικό τα shopbots ξεπερνούν τους ανθρώπους, παρέχοντας εκτενή κάλυψη προϊόντων σε μερικά δευτερόλεπτα, πολύ περισσότερο από ό,τι θα μπορούσε να επιτύχει ένας υπομονετικός ανθρώπινος αγοραστής, ακόμα και μετά από ώρες χειρωνακτικής αναζήτησης. Αυτό σημαίνει ότι τα shopbots βοηθούν όλο και περισσότερους αγοραστές να ελαχιστοποιήσουν τις δαπάνες και να μεγιστοποιήσουν την ικανοποίηση. Ακριβώς αυτές οι αλλαγές είναι που οδηγούν στον διαφορετικό τρόπο εκτέλεσης των συναλλαγών που από συστηματικές και περιστασιακές μετατρέπονται σε δυναμικές.

Καθώς όλο και περισσότεροι αγοραστές στηρίζονται στα shopbots για να αυξήσουν τη ενημέρωσή τους για προϊόντα και τιμές, γίνεται συμφέρον για τους πωλητές να αυξήσουν την ελαστικότητά τους στις στρατηγικές τιμολόγησής τους, με τη χρησιμοποίηση pricebots – αυτοματοποιημένων πρακτόρων λογισμικού που συνδέονται με έναν φορέα παροχής υπηρεσιών και έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν δυναμικά την τιμή του προϊόντος ή της υπηρεσίας, για να μεγιστοποιήσουν το αναμενόμενο κέρδος του προμηθευτή [32]. Ένα παράδειγμα ενός pricebot είναι διαθέσιμο στο books.com, το οποίο είναι ένα online βιβλιοπωλείο. Όταν ένας ενδεχόμενος αγοραστής εκφράζει

Κεφάλαιο 5^ο: Αιλαγή της Υπάρχουσας Ταξινόμησης των Ηλεκτρονικών Αγορών

ενδιαφέρον για ένα δεδομένο βιβλίο, το books.com ρωτά αυτόμata τα Amazon.com, Borders.com, και BarnesandNoble.com για να καθορίσει την τιμή που προσφέρεται σε αυτά τα sites. Το books.com έπειτα περικόπτει ελαφρώς τη χαμηλότερη εκ των τριών αναφερόμενων τιμών (χαρακτηριστικά κατά 1% της λιανικής τιμής). Τέτοια δυναμική τιμολόγηση σε εκατομμύρια τίτλων είναι εικονικά αδύνατο να επιτύχει με το χέρι, όμως μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί με τη βοήθεια του προγραμματισμού.

5.3.8.1 Διαμόρφωση Αγοράς Χωρίς Shopbots και Χωρίς Pricebots

Η αγορά όπου ούτε οι αγοραστές ούτε οι πωλητές χρησιμοποιούν πράκτορες στην αναζήτηση των καλύτερων ευκαιριών ή στη δυναμική ρύθμιση των τιμών, χρησιμεύει ως ένα πρότυπο βάσης έναντι στο οποίο συγκρίνονται τα υπόλοιπα. Εδώ, οι πελάτες φθάνουν στην αγορά και επιλέγουν έναν πωλητή τυχαία. Ο μέσος ρυθμός άφιξης εξαρτάται γραμμικά από το μέσο συνολικό κόστος της λαμβανόμενης υπηρεσίας. Όταν ο πελάτης επισκέπτεται τον κεντρικό υπολογιστή, ενημερώνεται για την τιμή και το συνολικό αναμενόμενο χρόνο αναμονής. Εάν αυτό το ποσό είναι λιγότερο από την τιμή κράτησης υ (το σταθερό μέγιστο συνολικό κόστος που δέχεται να πληρώσει ο χρήστης) του πελάτη, ο πελάτης μπαίνει στο σύστημα του κεντρικού υπολογιστή για την υπηρεσία. Διαφορετικά αφήνει την αγορά.

5.3.8.2 Διαμόρφωση Αγοράς με Shopbots και με Pricebots

Η επόμενη περίπτωση που μελετάμε είναι η τέλεια ανταγωνιστική αγορά, όπου οι αγοραστές χρησιμοποιούν shopbots στην αναζήτηση του χαμηλότερου αναμενόμενου κόστους και οι πωλητές έχουν την άδεια να ρυθμίσουν δυναμικά τις τιμές τους με τη χρησιμοποίηση pricebots. Οι πωλητές μπορούν τώρα εύκολα να αντιπαρατεθούν και να προσελκύσουν αμέσως τους αγοραστές, αντίθετα από τις αγορές όπου οι αγοραστές δε χρησιμοποιούν shopbots και δεν μπορούν να ενημερωθούν για τους χαμηλότερα διατιμημένους πωλητές.

Υποθέτουμε ότι οι πωλητές ακολουθούν μια άπληστη (greedy) στρατηγική: θέλουν πάντα το επόμενο πελάτη. Τα pricebots θα εκμεταλλευθούν τις διακυμάνσεις ζήτησης στην αγορά για να μεγιστοποιήσουν τα αναμενόμενα κέρδη των ιδιοκτητών τους. Παραδείγματος χάριν, δεδομένου ότι οι πελάτες χρησιμοποιούν shopbots, εάν ένας φορέας παροχής υπηρεσιών είναι ανενεργός ενώ άλλοι οι άλλοι κεντρικοί υπολογιστές έχουν μεγάλες ουρές αναμονής, θα είχε ένα ισχυρό κίνητρο για να αυξήσει την τιμή του, ξέροντας ότι οι χρήστες θα εξακολουθήσουν να τον βλέπουν ως την καλύτερη επιλογή τους, λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό κόστος αναμονής σε όλους τους άλλους κεντρικούς υπολογιστές. Στην πραγματικότητα, αυτός ο κεντρικός υπολογιστής μπορεί με ασφάλεια να αυξήσει την τιμή του μέχρι το σημείο όπου θα προτιμάται ακόμα από τους πελάτες που μεγιστοποιούν τη χρησιμότητά τους, ακόμα και όταν ο κεντρικός υπολογιστής που έχει τη δεύτερη μικρότερη ουρά αναμονής δε χρεώνει τίποτα για την υπηρεσία. Αυτός ο φορέας παροχής υπηρεσιών θα είναι αυτός που ο επόμενος πελάτης πρόκειται να επισκεφτεί και θα αποκαλέσουμε την τιμή του επικρατούσα τιμή. Εάν οι δύο λιγότερο απασχολημένοι κεντρικοί υπολογιστές έχουν τον ίδιο αριθμό πελατών στις ουρές αναμονής τους η τιμή θεωρητικά θα φτάσει στο μηδέν. Οι πληροφορίες για το ποια μεγέθη ουράς αναμονής έχουν οι άλλοι κεντρικοί υπολογιστές, μπορούν να ληφθούν από τον ενδιαφερόμενο φορέα παροχής υπηρεσιών, με τον ίδιο τρόπο που οι πελάτες το ανακαλύπτουν, με την χρήση ενός shopbot από τον φορέα παροχής υπηρεσιών.

Αυτό, εντούτοις, θα οδηγήσει στον οξύ ανταγωνισμό τιμών που θα χαμηλώσει τελικά τα κέρδη. Αυτή η επίδραση είναι ακόμα προφανέστερη όταν υπάρχουν περισσότεροι κεντρικοί υπολογιστές στην αγορά. Ακόμα κι αν παρατηρούμε συστήματα με το ίδιο φορτίο (η αναλογία της δύναμης επεξεργασίας που χρησιμοποιείται προς τη συνολική διαθέσιμη δύναμη επεξεργασίας), βλέπουμε ότι η μέση τιμή που οι πελάτες αντιμετωπίζουν μειώνεται με τον αριθμό των κεντρικών υπολογιστών. Η επικρατούσα τιμή καθορίζεται σε οποιοδήποτε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (που ορίζεται ως ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών γεγονότων όπως η άφιξη ενός νέου πελάτη ή η αναχώρηση ενός που τελείωσε μόλις την υπηρεσία) από τη διαφορά στις ουρές αναμονής των δύο λιγότερο απασχολημένων κεντρικών υπολογιστών.

Η ευρέως κοινή πεποίθηση ότι «οι πωλητές είναι καλύτεροι όταν δεν αποδέχονται τα shopbots» πρέπει να διαμορφωθεί εκ νέου ως: «οι πωλητές είναι καλύτεροι σε ένα περιβάλλον shopbot». Το να αφεθούν οι αγοραστές να χρησιμοποιήσουν shopbots, θα μπορούσε να είναι επικίνδυνο για τους πωλητές. Η παρουσία shopbots στην αγορά μπορεί να προτρέψει τους πωλητές να αρχίσουν να χρησιμοποιούν pricebots και να αναφλέξει πόλεμους τιμών που θα προκαλέσουν τελικά μια ουσιαστική πτώση κέρδους. Εξαιτίας αυτού του γεγονότος οι πωλητές είναι καλύτεροι με την αποδοχή των shopbots, εφόσον μπορούν να εμπιστευθούν ο ένας τον άλλον για να μη συμμετέχουν στους πόλεμους τιμών, με τη χρησιμοποίηση pricebots.

5.3.9 Οι Τιμές στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο Παύουν να Είναι Σταθερές

Στις προηγούμενες παραγράφους αναφέρθηκε το ζήτημα της δυναμικής τιμολόγησης, το οποίο βέβαια έχει άμεση σχέση και με το ζήτημα των δυναμικών σχέσεων που δημιουργούνται μεταξύ των επιχειρήσεων που συναλλάσσονται. Σε αυτό το σημείο θα αναφερθούμε στη δυναμική τιμολόγηση από μια πιο συγκεκριμένη σκοπιά, η οποία θα αναλυθεί με τη βοήθεια ενός παραδείγματος, που μπορεί να προέρχεται από τον τομέα του B2C εμπορίου, αλλά έχει τη δυνατότητα να επεκταθεί και στο B2B ηλεκτρονικό εμπόριο. Η εταιρία Coca-Cola είχε μια τολμηρή ιδέα: Η τιμή ενός κουτιού αναψυκτικού δεν είναι ανάγκη να είναι ίδια διαρκώς. Είναι πολύ πιθανό οι άνθρωποι να πλήρωναν περισσότερα για ένα αναψυκτικό μια θερινή ημέρα αποπνικτικής ζέστης από ότι θα έκαναν μια κρύα, βροχερή ημέρα. Ο γίγαντας των ποτών μπορεί σύντομα να ανακαλύψει πότε θα αρχίσει τον πειραματισμό με τις «έξυπνες» μηχανές πώλησης που φτάνουν μέχρι το εσωτερικό δίκτυο υπολογιστών της εταιρίας, αφήνοντας την εταιρία να ελέγχει το εισόδημα σε μακρινές τοποθεσίες – και να αλλάζει τις τιμές άμεσα.

Βέβαια, οι καταναλωτές μπορεί να εμποδιστούν εάν οι τιμές του αναψυκτικού αυξηθούν ξαφνικά. Αλλά επίσης μπορεί να πειστούν να αγοράσουν ένα κρύο αναψυκτικό μια ψυχρή ημέρα εάν η μηχανή πώλησης δείχνει μια ειδική προώθηση, με 20 λεπτά έκπτωση για παράδειγμα. Αυτό αποτελεί μια επανάσταση στην τιμολόγηση που υπόσχεται να

αλλάζει εμφανώς τον τρόπο με τον οποίο τα αγαθά παρουσιάζονται στην αγορά και πωλούνται. Τέτοιες αλλαγές έχουν τη δυνατότητα να γίνουν με τη βοήθεια πρακτόρων οι οποίοι θα προσφέρουν ειδικές διαπραγματεύσεις, φτιαγμένες αποκλειστικά για ένα άτομο και αποκλειστικά για τη συγκεκριμένη στιγμή, για όλα τα προϊόντα και τις υπηρεσίες, από εισιτήρια θεάτρων ως τραπεζικά δάνεια και φορητές βιντεοκάμερες. Όπως είναι φυσικό όταν έχουμε να κάνουμε με τέτοιου μεγέθους αλλαγές, δεν είναι δυνατόν να διατηρηθεί η κατάσταση σύμφωνα με την οποία γίνονταν οι αγοραπωλησίες ως σήμερα, με αποτέλεσμα να οδηγούμαστε σε δυναμικού τύπου συνεργασίες.

5.3.10 Ανώνυμες και Αναγνωρίσιμης Ταυτότητας Εμπορικές Συναλλαγές

Οι ανώνυμες εμπορικές συναλλαγές στα χρηματιστήρια θεωρείται ότι αυξάνουν τη ρευστότητα, ειδικά όταν οι μεγάλοι έμποροι μπορούν να συμμετέχουν ινκόγκνιτο. Οι μεγάλοι έμποροι, εάν αναγνωριστούν, διακινδυνεύουν την αλλαγή των τιμών με έναν αρνητικό για αυτούς τρόπο κάνοντας εμπορικές συναλλαγές [33].

Η ιδιωτικότητα, ή η ακεραιότητα, είναι ένας άλλος λόγος για την επίτρεψη των ανώνυμων εμπορικών συναλλαγών [33]. Σήμερα, οι πωλητές καταγράφουν τις πληροφορίες για τους πελάτες τους για να παρουσιάσουν σχετικότερες και πιο εξατομικευμένες πληροφορίες και προσφορές με την πρόθεση να αυξήσουν και να προωθήσουν τις πωλήσεις. Δυστυχώς, αυτές οι πληροφορίες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν με άσχημο τρόπο (μείωση των αποτελεσμάτων των διαπραγματεύσεων), και ο πελάτης έχει ελάχιστο ή κανέναν έλεγχο στο ποιες πληροφορίες καταγράφονται.

Για να πάρουν τα πλεονεκτήματα των κατευθυνόμενων και εξατομικευμένων διαπραγματεύσεων, οι προσωπικοί βοηθοί (πράκτορες λογισμικού) μπορούν να βοηθήσουν τον πελάτη να είναι ανώνυμος στις διαπραγματεύσεις και στην αναζήτηση πληροφοριών. Αντί να έχουν τον πωλητή να καταγραφεί τις προσωπικές πληροφορίες για έναν χρήστη, οι ιδιωτικές πληροφορίες διατηρούνται από τον προσωπικό βοηθό που

ρωτά τον πωλητή για πληροφορίες και τις φιλτράρει σύμφωνα με τις επιθυμίες των πελατών.

Οι εμπορικές συναλλαγές που βασίζονται στην αναγνώριση ταυτότητας είναι απαραίτητες για συναλλαγές όπου οι συμμετέχοντες διακινδυνεύουν ότι το άλλο συμβαλλόμενο μέρος προκαθορίζει, ή αποχωρεί από την διαπραγμάτευση. Σε τέτοιες καταστάσεις, η ταυτότητα είναι απαραίτητη για να καθιερώσει την εμπιστοσύνη. Οι πράκτορες πρέπει να χειριστούν την καθιέρωση της εμπιστοσύνης μέσω τρίτων μερών, συστάσεων, κ.λ.π. Χρειάζονται επίσης κοινωνικά πρωτόκολλα για την ανάκληση της εμπιστοσύνης εάν ένας πράκτορας προδίδει την εμπιστοσύνη του.

Καθώς η εμπιστοσύνη είναι απαραίτητη για μερικά είδη εμπορίων, οι εμπιστευμένες ταυτότητες γίνονται αναλώσιμα προϊόντα. Αυτό είναι ιδιαίτερα εύκολο για τους πράκτορες λογισμικού δεδομένου ότι μια ταυτότητα πιθανότατα θα αποδειχθεί από τις ψηφιακές υπογραφές ή κάτι που μπορεί να αντιγραφεί.

Από τα παραπάνω στοιχεία, που αφορούν στην ανωνυμία ή την αναγνωρισιμότητα του ενός εκ των εμπορικά συναλλασσομένων, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο τρόπος με τον οποίο γίνονταν οι συναλλαγές στο παραδοσιακό ηλεκτρονικό εμπόριο παρουσιάζει σημαντικές διαφορές σε σχέση με αυτόν που χρησιμοποιείται στις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές. Καταλήγουμε μάλιστα στο ίδιο συμπέρασμα που μας οδήγησε και η παρουσία άλλων αλλαγών, το οποίο είναι ότι πα οι συναλλαγές δεν χαρακτηρίζονται από το μακροπρόθεσμο των συμφωνιών ή από την περιστασιακή αγορά, αλλά μπορούν ανά πάσα στιγμή να αλλάξουν ανάλογα με την τρέχουσα κατάσταση της αγοράς και τα επιμέρους συμφέροντα, δίνοντας στις συναλλαγές ένα δυναμικό χαρακτήρα.

5.4 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκε η αλλαγή που πραγματοποιείται στην υπάρχουσα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών, λόγω της εμφάνισης των ευφυών πρακτόρων λογισμικού. Πρώτα απ' όλα δόθηκαν τα χαρακτηριστικά της προτεινόμενης ταξινόμησης, όπου επιγραμματικά μπορούμε να σημειώσουμε ότι αυτό που αλλάζει είναι η διάσταση του πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις – από την συστηματική και περιστασιακή προμήθεια πηγαίνουμε στη δυναμική συνεργασία. Για την πληρέστερη κατανόηση της νέας ταξινόμησης περιγράφηκαν οι αγοραστικές της καταστάσεις και στη συνέχεια έγινε ιδιαίτερη αναφορά στο πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις στις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές. Αυτό περιλαμβάνει την εγγραφή των πρακτόρων των αγοραστών και των προμηθευτών, την ανακάλυψη αγοραστών και προμηθευτών, το δυναμικό προγραμματισμό προσφοράς και ζήτησης, την επιλογή αγοραστών και προμηθευτών, τη διευκόλυνση της συναλλαγής, τη συλλογή πληροφοριών μετά τη συναλλαγή και τη διαφάνεια των πληροφοριών κατά μήκος της ηλεκτρονικής αγοράς. Στη συνέχεια, για τους όρους pricebots και shopbots που συχνά χρησιμοποιούνται αντιλαμβανόμαστε ότι τα μεν shopbots είναι οι πράκτορες που χρησιμοποιούνται από μέρους των αγοραστών για την αναζήτηση προϊόντων ή υπηρεσιών, ενώ τα δε pricebots είναι οι πράκτορες που χρησιμοποιούνται από μέρους των προμηθευτών για τη ρύθμιση των τιμών τους. Τα τελευταία ζητήματα στα οποία αναφερθήκαμε ήταν αυτό της σταθερότητας των τιμών – όπου παρατηρείται το φαινόμενο της δυναμικής τιμολόγησης – και αυτό της ταυτότητας των εμπορικών συναλλαγών – όπου έχουμε τις ανώνυμες και τις αναγνωρίσιμης ταυτότητας ανάλογα με το τι συμφέρει τους συναλλασσόμενους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Συμπεράσματα και Προοπτικές Περαιτέρω Έρευνας

6.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί τον επίλογο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Αρχικά γίνεται επισκόπηση της παρούσας εργασίας και παρουσιάζονται τα βασικά συμπεράσματά της. Ενώ στη συνέχεια δίνονται βασικές κατευθυντήριες γραμμές και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

6.2 Συμπεράσματα από την Παρούσα Εργασία

Στο 1^ο κεφάλαιο τονίστηκε η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου και ειδικότερα αυτού που αναφέρεται στις B2B συναλλαγές, το οποίο μάλιστα καταλαμβάνει μεγάλο μερίδιο από τις συνολικές συναλλαγές του. Από την περιγραφή του ηλεκτρονικού εμπορίου διαπιστώθηκε η ανάγκη διαχείρισης του μεγάλου όγκου των διαθέσιμων πληροφοριών και η συμβολή των πρακτόρων στην επίλυση αυτού του προβλήματος κρίθηκε πολύ σημαντική. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μετακίνηση από τις απλές ηλεκτρονικές συναλλαγές σε αυτές που διεξάγονται μέσω πρακτόρων ή είναι βασισμένες σε αυτούς. Ακριβώς αυτή η μετάβαση υποκίνησε την παρούσα εργασία και επέβαλε την ύπαρξη αντίστοιχης ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών.

Στο 2^ο κεφάλαιο δόθηκαν οι βασικές έννοιες με τις οποίες ασχολούμαστε, οι οποίες είναι οι ηλεκτρονικές αγορές και οι πράκτορες. Αρχικά γίνεται αναφορά στον ορισμό των B2B ηλεκτρονικού εμπορίου και στην συμβολή του στις εταιρικές συναλλαγές. Στη συνέχεια, εξετάζονται οι B2B ηλεκτρονικές αγορές, όπου εκτός από τον ορισμό τους, γίνεται λόγος

για τα αίτια αποτυχίας τους και το γεγονός ότι έχουν επηρεάσει τις κύριες επιχειρησιακές διαδικασίες, τις σχέσεις αγοραστών και προμηθευτών αλλά και τη δομή της βιομηχανίας. Επίσης, αναφέρονται τα μοντέλα, οι τύποι και οι λειτουργίες των ηλεκτρονικών αγορών, έννοιες που βοηθούν στην δημιουργία του απαραίτητου υποβάθρου για την μετέπειτα εξέταση των ηλεκτρονικών αγορών.

Ακολούθως, παρουσιάστηκαν οι πράκτορες και ο ορισμός τους, αλλά και το ότι ένας πράκτορας πρέπει να χαρακτηρίζεται από ευελιξία και αυτονομία για να είναι ευφυής. Είναι γεγονός όμως ότι στα σημερινά συστήματα δε λαμβάνει μέρος μόνο ένας πράκτορας, με αποτέλεσμα οι συναλλαγές να εκτελούνται από ομάδες πρακτόρων χαρακτηρίζοντας έτσι τα συστήματα multi-agent. Κατόπιν, περιγράφεται η διαπραγμάτευση που διεξάγεται μεταξύ των πρακτόρων καθώς και τα πρότυπα θεωρίας παιγνίων, οι ευρετικές προσεγγίσεις και οι προσεγγίσεις βασισμένες στην επιχειρηματολογία που χρησιμοποιούνται για τη διαπραγμάτευση.

Στο 3^ο κεφάλαιο καθορίστηκε ο ρόλος των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Και πρώτα απ' όλα έγινε αναφορά στην ενσωμάτωση των πρακτόρων λογισμικού στις ηλεκτρονικές αγορές αλλά και στον αντίκτυπο που έχουν οι πράκτορες στην οικονομία, οδηγώντας τη στο νέο τύπο οικονομίας που ονομάζεται «βασισμένη σε πράκτορες οικονομία». Στη συνέχεια καταγράφηκαν τα κύρια χαρακτηριστικά μιας αρχιτεκτονικής για την βασισμένη σε πράκτορες αγορά και οι τύποι των πρακτόρων που εντοπίζονται στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Επιπλέον περιγράφηκε ο ρόλος των πρακτόρων ως ενδιαμέσων, χαρακτηριστικό που συναντάται πάρα πολλές φορές στις ηλεκτρονικές αγορές. Έγινε επίσης αναφορά στα είδη διαπραγμάτευσης που υπάρχουν και ιδιαιτέρως σε ένα από αυτά το οποίο είναι οι δημοπρασίες, περιγράφοντας τόσο το ρόλο των πρακτόρων σε αυτές όσο και τους κυριότερους τύπους δημοπρασιών. Επειδή όμως η εφαρμογή των πρακτόρων στο ηλεκτρονικό εμπόριο δεν είναι απρόσκοπη, αναφερθήκαμε στους περιορισμούς που παρουσιάζουν, οι οποίοι μπορεί να είναι τεχνολογικοί, επιχειρησιακοί ή/και κοινωνικοί. Εκτός από αυτούς τους περιορισμούς αναφερθήκαμε στους κινδύνους ασφάλειας που προκύπτουν με τους πράκτορες αλλά και στα οφέλη που αποκομίζουμε από αυτούς.

Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού, δόθηκε το ερευνητικό ερώτημα: «ποιες είναι οι επιπτώσεις της τεχνολογίας των πρακτόρων στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών αγορών που επιβάλουν την αλλαγή της υπάρχουσας ταξινόμησης και ποια είναι τα χαρακτηριστικά μιας μελλοντικής ταξινόμησης που θα λαμβάνει υπόψη της τους ευφυείς πράκτορες;»

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν δύο κύρια ζητήματα. Το πρώτο από αυτά είναι η αναλυτική περιγραφή της υπάρχουσας ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών που έχει προταθεί από τους Kaplan και Sawhney του Harvard Business School και το δεύτερο είναι η παρουσίαση των αλλαγών που έχουν επιφέρει οι ευφυείς πράκτορες στα χαρακτηριστικά της προαναφερθείσας ταξινόμησης. Για την ταξινόμηση δυο πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά είναι το τι και το πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις, γι' αυτό και αναφερθήκαμε σε αυτά εξαρχής. Κατόπιν, εφόσον η ταξινόμηση των B2B hubs έχει γίνει βάσει των αγοραστικών καταστάσεων, έγινε η περιγραφή τους (MRO hubs, Yield managers, Catalog hubs, Exchanges) και ακολούθησε ο διαχωρισμός των τρόπων με τους οποίους τα hubs προσθέτουν αξία, που είναι η συνάθροιση και το ταίριασμα. Όσον αφορά στην ταξινόμηση στο τέλος έγινε αναφορά στη διάκριση των hubs σε προκατειλημμένα και ουδέτερα ανάλογα με το ποιους εξυπηρετούν.

Το δεύτερο ζήτημα στο οποίο αναφερθήκαμε ήταν η επίδραση των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές και πιο συγκεκριμένα η επίδρασή τους σε καθένα στοιχείο της ταξινόμησης. Έτσι, αρχικά αναφερθήκαμε στην επίδραση των ευφυών πρακτόρων στο τι και το πώς των επιχειρησιακών αγορών και ύστερα στην επίδραση που έχουν στις αγοραστικές καταστάσεις της ταξινόμησης, όπου αλλάζουν τις ροές πληροφορίας, την οργάνωση της πληροφορίας και το σχέδιο κατανάλωσης πόρων διαδικτύου. Επιπλέον, καταγράφηκε η επίδρασή τους στο πώς τα hubs προσθέτουν αξία και στην πηγή του εισοδήματος, όπου έχουμε άμεση και έμμεση απειλή της, αλλά και νέους τρόπους δημιουργίας άμεσου εισοδήματος καθώς και επέκταση του μεγέθους της αγοράς. Υστερα, περιγράφηκε η επίδραση στο ποιους εξυπηρετούν τα hubs αλλά και στο όφελος των συμμετεχόντων στην ηλεκτρονική αγορά. Σε καθένα από τα παραπάνω η επίδραση

Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα και Προοπτικές Περαιτέρω Έρευνας

που παρατηρείται είναι είτε πολύ σημαντική είτε επουσιώδης, επιφέροντας κατά συνέπεια αλλαγές που μεγάλες ή μικρές σε κάθε στοιχείο της ταξινόμησης. Τέλος, έγινε λόγος για την πηγή χρηματοδότησης των ευφυών πρακτόρων και την απόκριση των αγορών προς αυτούς.

Στο 5^ο κεφάλαιο παρουσιάστηκε η αλλαγή που πραγματοποιείται στην υπάρχουσα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών από τους Kaplan και Sawhney, λόγω της εμφάνισης των ευφυών πρακτόρων λογισμικού. Πρώτα απ' όλα περιγράφηκε η προτεινόμενη αλλαγή στην ταξινόμηση. Αυτό που κάνει τη νέα ταξινόμηση να διαφέρει από την προηγούμενη είναι η απουσία της μιας από τις δύο διαστάσεις που διαχωρίζουν τις αγοραστικές καταστάσεις. Στη θέση αυτής της διάστασης μπαίνει ο νέος τρόπος σύμφωνα με τον οποίο αγοράζουν οι επιχειρήσεις, που ονομάζεται «δυναμική συνεργασία» και προέρχεται από τον τρόπο με τον οποίο κάνουν τις αγορές τους οι πράκτορες. Αυτό βέβαια επηρεάζει όλες τις κατηγορίες της ταξινόμησης, δημιουργώντας νέες που είτε συμπτύσσουν τα χαρακτηριστικά των προηγούμενων είτε ενσωματώνουν νέα.

Η διάσταση που αλλάζει είναι αυτή που έχει να κάνει με τον τρόπο που αγοράζουν οι επιχειρήσεις και γι' αυτό αναφερθήκαμε στο πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις στις βασισμένες σε πράκτορες ηλεκτρονικές αγορές. Εκεί αναλύθηκε η διαδικασία με την οποία πραγματοποιούνται οι αγορές, η οποία περιλαμβάνει την εγγραφή των πρακτόρων στο σύστημα διαπραγμάτευσης, την ανακάλυψη των αγοραστών και των προμηθευτών, το δυναμικό προγραμματισμό προσφορά και ζήτησης που πραγματοποιείται, την τελική επιλογή των αγοραστών και προμηθευτών, το πώς διευκολύνεται η συναλλαγή, τη συλλογή πληροφοριών μετά τη συναλλαγή καθώς και τη διαφάνεια πληροφοριών που υπάρχει κατά μήκος όλης της αγοραστικής αλυσίδας. Επιπλέον, αναφέρθηκαν πρόσθετα χαρακτηριστικά του τρόπου με τον οποίο γίνονται οι αγορές και είναι διαμορφωμένη μια βασισμένη σε πράκτορες αγορά, τα οποία τεκμηριώνουν την αλλαγή που προτείνουμε για την ταξινόμηση.



6.3 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η αλλαγή που προτάθηκε για την προϋπάρχουσα ταξινόμηση των ηλεκτρονικών αγορών των Kaplan και Sawhney έχει ως σκοπό να περιλάβει τον αντίκτυπο της δράσης των ευφυών πρακτόρων στις ηλεκτρονικές αγορές. Ακριβώς λόγω της καινοτομίας της μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για τους οργανισμούς ή τις εταιρίες που επιχειρούν ηλεκτρονικά, καθώς μπορεί να τους βοηθήσει να δουν ποιο ξεκάθαρα τις αγοραστικές καταστάσεις που επικρατούν και να δράσουν αναλόγως, δημιουργώντας αγορές που ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά που προσδίδουν οι ευφυείς πράκτορες. Η ταξινόμηση, με τον τρόπο που έχει σχεδιαστεί, είναι απλή και εύχρονη, ευέλικτη και εύκολα προσαρμόσιμη σε κάθε τύπο ηλεκτρονικής αγοράς, αλλά και σε μικρές αλλαγές που είναι πολύ πιθανό να συμβούν, εφόσον αναφερόμαστε στον τομέα της τεχνολογίας ηλεκτρονικών υπολογιστών, όπου οι αλλαγές που παρατηρούνται είναι ταχύτατες. Παρά τα πλεονεκτήματα της προτεινόμενης ταξινόμησης, όπως συμβαίνει πάντα υπάρχουν περιθώρια για περαιτέρω έρευνα και βελτιώσεις.

Κυριότερο μέλημά μας σε μια μελλοντική επέκταση του συγκεκριμένου ζητήματος πρέπει να είναι η εξέταση διάφορων αγορών που είτε έχουν δημιουργηθεί σε ερευνητικό, ακαδημαϊκό επίπεδο είτε αποτελούν επιχειρηματικές εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου. Το πρώτο επίτευγμα μιας τέτοιου είδους προσέγγισης είναι το γεγονός ότι θα δοθούν παραδείγματα ταξινόμησης των ηλεκτρονικών αγορών, που θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση των ταξινομούμενων ηλεκτρονικών αγορών. Το δεύτερο επίτευγμα αυτής της προσέγγισης θα είναι η καλύτερη κατανόηση της ίδιας της ταξινόμησης και των αγοραστικών καταστάσεων που την αποτελούν. Είναι γεγονός ότι η χρήση των παραδειγμάτων κάνει οποιαδήποτε νέα ιδέα ή εφαρμογή περισσότερο κατανοητή και αυτό μπορεί κανείς να το διαπιστώσει τόσο σε καθημερινά ζητήματα όσο και σε θέματα έρευνας και μελέτης θανομένων. Για την πραγματοποίηση ενός τέτοιου στόχου είναι απαραίτητη η σε βάθος γνώση της λειτουργίας των ηλεκτρονικών αγορών που θα χρησιμοποιηθούν ως παραδείγματα, ώστε να αξιοποιηθούν πλήρως στην εξήγηση των αγοραστικών καταστάσεων. Επιπλέον, είναι ουσιαστική η γνώση του ακριβού ρόλου

και των λειτουργιών που επιτελούν οι πράκτορες στις αγορές αυτές, γιατί αλλιώς δεν είναι δυνατή η ορθή ταξινόμησή τους.

Η συσχέτιση μεταξύ των δύο τύπων αγορών που περιγράφονται στην ταξινόμηση, αποτελεί μια ακόμη ενδιαφέρουσα πρόταση για έρευνα. Σε μια τέτοιου είδους έρευνα θα μπορούσε κανείς να αναφερθεί στο κοινό στοιχείο των δυο αυτών τύπων αγοράς που είναι η διάσταση του πώς αγοράζουν οι επιχειρήσεις και να βρει επιπλέον κοινά χαρακτηριστικά, που είναι δυνατόν να αποδειχθούν εξαιρετικά χρήσιμα.

Μια άλλη πρόταση περαιτέρω έρευνας θα αφορούσε στη διαδικασία ταξινόμησης. Προς αυτήν την κατεύθυνση θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που θα κατηγοριοποιούσε μια δεδομένη ηλεκτρονική αγορά. Το σύστημα αυτό εφόσον θα λάβει την απαραίτητη εικαίδευση και θα μάθει τους κανόνες ταξινόμησης, θα είναι σε θέση να τοποθετήσει οποιαδήποτε ηλεκτρονική αγορά στην κατηγορία που της αρμόζει. Αυτή η επέκταση βέβαια μπορεί να πραγματοποιηθεί αν προηγουμένως έχει αναπτυχθεί μια βάση δεδομένων με όλα τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών αγορών και τη συσχέτιση μεταξύ τους. Το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης όταν μάθει τη συγκεκριμένη βάση δεδομένων, θα μπορεί να κάνει τις ταξινομήσεις που θα του ζητηθούν.

Τέλος, με την αναλυτική μελέτη των σχετικά νέων – όσον αφορά στην ευρύτητα χρήσης και εφαρμογής – ηλεκτρονικών αγορών εικονικής πραγματικότητας είναι δυνατό να διαπιστωθούν ειδικά χαρακτηριστικά των αγορών. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να οδηγήσουν είτε στην επανεξέταση των διαστάσεων της ταξινόμησης και την αλλαγή κάποιων από αυτές είτε στην προσθήκη νέων διαστάσεων που θα καλύπτουν τις νέες ανάγκες.

Αναφορές

- [1] David Lucking-Reiley and Daniel F. Spulber, “*Business-to-Business Electronic Commerce*”, Department of Economics Vanderbilt University, Working Paper No. 00-W16, June 2000
- [2] Ira S. Rudowsky, “*Intelligent Agents*”, Communications of the Association for Information Systems, Volume 14, 2004, 275-290
- [3] Jennings N.R., Faratin, P., Lomuscio, A.R., Parsons, S., Sierra, C. and M. Wooldridge, “*Automated Negotiation: Prospects, Methods and Challenges*”, 2001, Available at: <http://www.csc.liv.ac.uk/~mjjw/pubs/gdn2001.pdf>, last accessed March 30 2004.
- [4] Stanley Y.W. Su, Chunbo Huang, Joachim Hammer, Yihua Huang, Haifei Li, Liu Wang, Youzhong Liu, Charnyote Pluempiwiriyawej, Minsoo Lee, Herman Lam, “*An Internet-based negotiation server for e-commerce*”, The VLDB Journal 10: 72–90 (2001)
- [5] Parsons, S., Sierra, C. and N. R. Jennings, “*Agents that reason and negotiate by arguing*”, Journal of Logic and Computation, 1998, 8:3, pp.261-292.
- [6] Wagner, C. and E. Turban, “*Are Intelligent E-Commerce Agents partners or predators?*”, Communications of the ACM, 2002, 45:5, pp. 84-90.
- [7] Ronen I. Brafman and Moshe Tennenholtz, “*On Partially Controlled Multi-Agent Systems*”, AI Access Foundation and Morgan Kaufmann Publishers, 1996.



- [8] Elizabeth Daniel, Andrew White, Alan Harrison and John Ward, "The Future of E-Hubs: Findings of an International Delphi Study", Information Systems Research Centre, Cranfield Centre for Logistics & Supply Chain Management. Last accessed July 19, 2004 at www.leedsth.nhs.uk/supplies/documents/DephiStudyManagementReport_v42_000.pdf
- [9] Philip Rosson, "Electronic Trading Hubs: Review and Research Questions", School of Business Administration, Dalhousie University, Nova Scotia, Canada.
- [10] Kaplan S. and Mohanbir S., "E-Hubs: The New B2B Marketplaces", Harvard Business Review, May-June 2000, Vol. 78, No.3, pp. 97-103.
- [11] Hart, P.E., Nilsson, N.J. and B. Raphale, "A Formal Basis for the Heuristic Determination of Minimum Cost Paths", IEEE Transactions on Systems, Science and Cybernetics, 1968, 4:2, pp.100-107.
- [12] Jennings, N.R., Parsons, S., Noriega, P. and C. Sierra, "On Argumentation-Based Negotiation", 1998, Available at: <http://www.ecs.soton.ac.uk/~nrj/download-files/iwmnas.ps> last accessed March 30 2004.
- [13] Giunchiglia, F. and L. Serafini, "Multilanguage hierarchical logics (or: How we can do without modal logics)", Artificial Intelligence, 1994, 65, pp.29-70.
- [14] Sabater, J., Sierra, C. Parsons, S. and N. R. Jennings, "Using multi-context systems to engineer executable agents", In the Proceedings of the 6th International Workshop on Agent Theories Architectures and Languages, Orlando, 1999, pp. 131-148.



- [15] Amgoud, L., Maudet, N. and S. Parsons, "Arguments, dialogue and negotiation," In the Proceedings of the 14th European Conference on Artificial Intelligence, H. Werner (ed.), Berlin, Germany, 2000b, pp.338-342.
- [16] Maes, P., Guttman, R.H., and Moukas, A.G., "Agents that buy and sell", Communications of the ACM March 1999, Vol. 42, No. 3, pp. 81-91.
- [17] Joost Buijsen, "Participation in Business to Business Electronic Marketplaces: A Model of the Factors that Affect Participation", Master Thesis Erasmus University Rotterdam.
- [18] Daniel Veit, Jörg P. Müller, Martin Schneider, Björn Fiehn, "Matchmaking for Autonomous Agents in Electronic Marketplaces", Agents '01, May 28-June 1, 2001, Montréal, Quebec, Canada, ACM 1-58113-326-X/01/0005.
- [19] Nehemiah Mavetera and Armstrong Kadyamatimba, "A Comprehensive Agent-Mediated E-Market Framework", ICEC 2003, Pittsburgh, ACM 1-58113-788-5/03/09
- [20] Jin D.S. and K. Jun Lee, "Impacts and Limitations of Intelligent Agents in Electronic Commerce", Human.Society@Internet, W.Kim et al (eds.), Springer Verlag, Berlin, 2001, pp.33-48.
- [21] Tsvetovatyy, M., Gini, M., Mobasher, B. and Z. Wieckowski, "MAGMA: An Agent-Based Virtual Market for Electronic Commerce", Applied Artificial Intelligence, 1997, 11, pp.501-523.
- [22] Shen, X., Radakrishnan, T. and N. D. Georganas, "vCOM: Electronic commerce in a collaborative virtual world", Electronic Commerce Research and Applications, 2002, 1, pp. 281-300.



- [23] Rahul Singh, A.F. Salam and Lakshmi Iyer, "Agents in E-Supply Chains", Communications of the ACM, June 2005/Vol. 48, No. 6.
- [24] Peter R. Wurman, Michael P. Wellman and William E. Walsh, "The Michigan Internet AuctionBot: A Configurable Auction Server for Human and Software Agents", University of Michigan Artificial Intelligence Laboratory, Autonomous Agents 98 Minneapolis.
- [25] Patricia Anthony and Nicholas R. Jennings, "A Heuristic Bidding Strategy for Multiple Heterogeneous Auctions", ICEC 2003, Pittsburgh, ACM 1-58113-788-5/03/09
- [26] Patricia Anthony and Nicholas R. Jennings, "Developing a Bidding Agent for Multiple Heterogeneous Auctions", ACM Transactions on Internet Technology, Vol. 3, No. 3, August 2003, Pages 185–217.
- [27] Klaus Fischer, Jorg P. Muller, Ingo Heiming and August-Wilhelm Scheer, "Intelligent Agents in Virtual Enterprises", Proceedings of the First International Conference and Exhibition on The Practical Applications of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology, U.K., 1996.
- [28] Kurbel, K. and Loutchko, I, "A Framework for Multi-agent Electronic Marketplaces: Analysis and Classification of Existing Systems", 2002, Available at: http://www.bi.euv-frankfurto.de/de/research/project/fp_softcomp_veroeff_pdf/Anlage%203.pdf, last accessed March 30 2004.
- [29] Minghua He, Nicholas R. Jennings, and Ho-Fung Leung, "On Agent-Mediated Electronic Commerce", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol. 15, No. 4, July/August 2003, pp 985-1003.



- [30] Steven Kaplan and Mohanbir Sawhney, "B2B E-Commerce Hubs: Towards a Taxonomy of Business Models", December 1999
- [31] Alexandros Moukas, Robert Guttman and Pattie Maes, "Agent-mediated Electronic Commerce: An MIT Media Laboratory Perspective", ICEC98 Submission.
- [32] Panos M. Markopoulos and Lyle H. Ungar, "Shopbots and Pricebots in Electronic Service Markets", Computer and Information Science Dept., University of Pennsylvania.
- [33] Lars Rasmusson and Sverker Janson, "Agents, self-interest and electronic markets", The Knowledge Engineering Review, Vol. 14:2, 1999, 143-150, Cambridge University Press
- [34] Sai On Cheung and Kenneth T.W. Yiu, "A study of construction mediator tactics -Part I: Taxonomies of dispute sources, mediator tactics and mediation outcomes", Building and Environment, www.elsevier.com/locate/buildenv, Accepted 11 September 2005.

