

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ**

**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Εικονικές Οικονομίες και Ψηφιακό Συνάλλαγμα

**ΦΟΙΤΗΤΗΣ:**

Καφρίτσας Δημήτρης  
7582

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:**

Ψαρομήλιγκος Ιωάννης  
Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ, 06/12/2016

## Περίληψη

Οι έννοιες «εικονικό» και «ψηφιακό» περιγράφουν κάτι παρόμοιο. Αυτή η μελέτη θα παρουσιάσει τόσο τις ομοιότητες όσο και τις διαφορές των εικονικών και ψηφιακών νομισμάτων, και ταυτόχρονα θα ξεκαθαρίσει την έννοια εικονική οικονομία. Θα αναλύσουμε τις διάφορες πτυχές των εικονικών οικονομιών, στα πλαίσια των οποίων ανακαλύπτουμε τα εικονικά νομίσματα, και τα χαρακτηριστικά του πιο δημοφιλούς ψηφιακού νομίσματος, του bitcoin, και θα συγκρίνουμε τομείς όπως οι δραστηριότητες των συμμετεχόντων, οι νομοθετικές επιπλοκές και η σύνδεσή τους με τον πραγματικό κόσμο.

Επιπλέον, περιγράφουμε και τις τεχνικές διαφορές μεταξύ των υποκατηγοριών των ψηφιακών νομισμάτων.

Το τελικό αποτέλεσμα είναι πως ενώ υπάρχουν τεχνικές διαφορές μεταξύ τους, όπως επίσης και διαφορές στον τρόπο που αλληλοεπιδρούν με την πραγματικότητα, παρουσιάζονται ομοιότητες σε τομείς πέρα από την οικονομική τους διάσταση, όπως είναι το κοινωνικό τους αντίκτυπο και η έκφραση μιας επιθυμίας για αλλαγή απ' όσους συμμετέχουν σε αυτά τα συστήματα.

Ενώ πρόκειται τελικά για ξεχωριστά συστήματα, οι συμμετέχοντες αποτελούν τον πυρήνα τους και ο τρόπος που δραστηριοποιούνται και εξελίσσονται υποδηλώνει μια δυσaráεσκεια για την τρέχουσα πραγματικότητα· κάτι που σημαίνει πως η κοινωνική τους διάσταση ως περιβάλλοντα, και όχι απλώς ως οικονομικά δημιουργήματα, μπορεί να είναι σημαντικότερη απ' όσο φαίνεται.

## Abstract

The «virtual» and «digital» concepts describe something similar. This study will present the similarities as well as the differences between virtual and digital currencies, and at the same time will clarify the concept of a virtual economy. We will analyze the various aspects of virtual economies, within which we find virtual currencies, and the characteristics of bitcoin, the most popular digital currency, and we will compare fields such as the participants' activities, the legislative complications and their connection to the real world.

Additionally, we describe the technical differences amongst the subcategories of digital currencies.

The final result is that while technical differences do exist, as well as differences in the way they interact with reality, there are similarities in areas beyond their financial aspect, such as their social impact and a desire for change from those that participate in these systems.

While they are, in fact, distinct systems, the participants constitute their core and the way they take action and develop suggest a dissatisfaction with the current reality; this means that their social aspect as environments, and not simply as financial creations, might be more important than it seems.

## Περιεχόμενα

	<u>Σελίδα</u>
<b>Εισαγωγή</b>	4
<b>Κεφάλαιο 1: Εικονικές Οικονομίες</b>	6
1.1 Ορισμός και Πλαίσιο Εικονικής Οικονομίας	6
1.2 Χαρακτηριστικά Εικονικών Νομισμάτων	10
1.3 Δραστηριότητες των Παικτών	12
1.4 Ρόλος των Δημιουργών	15
1.5 Βιομηχανικός Κλάδος	19
1.6 Δευτερογενής Αγορά	23
1.7 Νομικό και Φορολογικό Πλαίσιο	28
<b>Κεφάλαιο 2: Ψηφιακά Νομίσματα</b>	31
2.1 Το χρήμα στον πραγματικό κόσμο	31
2.2 Έννοια ψηφιακών νομισμάτων και bitcoin	35
2.3 Δραστηριότητες της Κοινότητας	39
2.4 Βιομηχανία Bitcoin	41
2.5 Κίνδυνοι	43
2.6 Νομικό Πλαίσιο	47
2.7 Απόψεις και Υποθέσεις για το bitcoin	49
<b>Κεφάλαιο 3: Σύγκριση</b>	57
3.1 Διαφορές Μεταξύ Ψηφιακών Νομισμάτων	57
3.2 Ομοιότητες μεταξύ εικονικών οικονομιών και bitcoin	64
<b>Συμπεράσματα</b>	67
<b>Βιβλιογραφία</b>	69
<b>Γλωσσάρι</b>	81
<b>Παράρτημα</b>	85

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

Το διαδίκτυο είναι για πολλούς ένα μέσο ψυχαγωγίας και άντλησης πληροφοριών. Για μερικούς μπορεί να είναι ένας χώρος απελευθέρωσης από την καθημερινότητα ή ένα εργαλείο για επιχειρηματικές δραστηριότητες. Τι συμβαίνει όταν οι πτυχές του ενώνονται και συνδέουν τον πραγματικό κόσμο με τον ψηφιακό;

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι οι εικονικοί κόσμοι, διαδικτυακά περιβάλλοντα με χιλιάδες συμμετέχοντες. Εντός των εικονικών κόσμων παρατηρούμε ολόκληρα οικονομικά συστήματα, τις εικονικές οικονομίες, τα οποία ενώ βασίζονται στην πραγματική οικονομία, έχουν ορισμένες ιδιαιτερότητες. Στα κεφάλαιο 1 θα αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά τους για να κατανοήσουμε τι περιλαμβάνει μια εικονική οικονομία, τον τρόπο λειτουργίας τους και τη διαχείρισή τους, ενώ ταυτόχρονα θα παρατηρήσουμε τα σημεία όπου ενώνεται με την πραγματικότητα, δημιουργώντας νέους τομείς επιχειρηματικών δραστηριοτήτων αλλά και ζητήματα νομοθεσίας και πολιτικής.

Από την άλλη μεριά, έχουμε τα ψηφιακά νομίσματα· νομίσματα που δημιουργούνται, μεταφέρονται και ξοδεύονται διαδικτυακά. Ενώ κι εκείνα έχουν τις βάσεις τους στα νομίσματα που χρησιμοποιούμε καθημερινά, έχουν σημαντικές διαφορές στον τρόπο λειτουργίας και τα χαρακτηριστικά τους. Παρουσιάζοντας τα κοινωνικά και πολιτισμικά στοιχεία του πραγματικού χρήματος, στο κεφάλαιο 2 θα εστιάσουμε στο δημοφιλέστερο ψηφιακό νόμισμα, το bitcoin, παρατηρώντας τη γενικότερη δομή του, τις δυνατότητές του και τον τρόπο που συνδέεται με την πραγματική οικονομία, σε συνδυασμό με τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ως σύστημα και τις ανησυχίες των νομοθετικών φορέων.

Και οι εικονικές οικονομίες και τα ψηφιακά νομίσματα έχουν δημιουργηθεί και συνεχίζουν να εξελίσσονται λόγω της ύπαρξης του διαδικτύου. Θα μπορούσαμε να τα χαρακτηρίσουμε ψηφιακά ή εικονικά συστήματα. Αλλά τι εννοούμε μιλώντας για κάτι εικονικό και κάτι ψηφιακό; Υπάρχει κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο εννοιών ή είναι απλώς σημασιολογική;

Πολλοί χρησιμοποιούν και τις δύο έννοιες ανεξάρτητα από το τι θέλουν να

## Εικονικές Οικονομίες και Ψηφιακό Συνάλλαγμα

περιγράψουν. Στο κεφάλαιο 3 θα συγκρίνουμε τις εικονικές οικονομίες, και συγκεκριμένα τα εικονικά νομίσματα, με τα ψηφιακά νομίσματα, προσπαθώντας να αναλύσουμε τόσο τις τεχνικές όσο και τις κοινωνικοπολιτικές τους διαφορές και ομοιότητες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εικονικές Οικονομίες

### 1.1 Ορισμός και Πλαίσιο Εικονικής Οικονομίας

Ξεκινώντας, θα πρέπει να εξηγήσουμε τι αποτελεί έναν εικονικό κόσμο. Από το 1997, υπάρχει μια ραγδαία αύξηση στην εξάπλωση και χρήση των εικονικών κόσμων: διαδικτυακά ηλεκτρονικά περιβάλλοντα προσβάσιμα από χιλιάδες ανθρώπους ταυτόχρονα και ανά πάσα στιγμή (Castronova, 2005). Κάθε παίκτης εξερευνά τον εικονικό κόσμο, χρησιμοποιώντας ένα avatar<sup>1</sup>. Μέσω του avatar, ο παίκτης μπορεί να συνομιλήσει με avatars άλλων παικτών και να συμμετέχει σε διάφορες δραστηριότητες, το φάσμα των οποίων περιορίζεται μόνο από τους δημιουργούς του εικονικού κόσμου.

Οι άνθρωποι που αλληλοεπιδρούν μέσα σε εικονικούς κόσμους αποτελούν μια πραγματική κοινωνία. Ακόμη και σε μικρό μέγεθος, αναπτύσσονται σημαντικές κοινωνικές σχέσεις. Μερικοί παίκτες αποκτούν κάποιο είδος διαπροσωπικής ή πολιτικής εξουσίας, ενώ άλλοι θεωρούνται «αδύναμοι», δημιουργούνται ενεργά δίκτυα πληροφοριών κι επίσης δημιουργείται μια εσωτερική εικονική οικονομία, στην οποία οι χρήστες ανταλλάσσουν εικονικά αντικείμενα μεταξύ τους. (Castronova, 2008)

Με τον όρο εικονική οικονομία αναφερόμαστε σε μια οικονομία που ανήκει σε έναν εικονικό κόσμο, έχει το δικό της εικονικό νόμισμα και περιλαμβάνει την ανταλλαγή εικονικών αγαθών στα πλαίσια ενός διαδικτυακού παιχνιδιού. Οι άνθρωποι συμμετέχουν στις εικονικές οικονομίες για ψυχαγωγία και όχι από ανάγκη, που σημαίνει ότι οι περισσότερες εικονικές οικονομίες δεν έχουν τις πτυχές μιας πραγματικής οικονομίας που δεν προσφέρουν διασκέδαση. Οι εικονικές οικονομίες, με αυτή την έννοια, παρατηρούνται κυρίως σε παιχνίδια MUD<sup>2</sup> και MMO<sup>3</sup>. Οι μεγαλύτερες εικονικές οικονομίες βρίσκονται κυρίως στα MMORPG<sup>4</sup>, ενώ εικονικές οικονομίες παρατηρούνται και σε διαδικτυακά business simulation games<sup>5</sup>.

Απλοποιημένες μορφές εικονικής οικονομίας υπάρχουν επίσης σε όλα σχεδόν τα RTS<sup>6</sup>, με τη μορφή συλλογής και δαπάνης πόρων. Σε μερικές ιστοσελίδες συζήτησης και δικτύωσης (πχ. Reddit) συλλέγονται πόντοι μέσω της βαθμολόγησης των αναρτήσεων από τους χρήστες, που έχει εξελιχθεί σε μια μορφή οικονομίας, αν και η εφαρμογή αυτού του συστήματος δεν προοριζόταν για κάτι τέτοιο.

Εντός των εικονικών κόσμων, οι οικονομίες επιτρέπουν στα εικονικά αντικείμενα να τιμολογούνται ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση και όχι από τις εκτιμήσεις των δημιουργών για τη χρησιμότητα του κάθε αντικειμένου.

Τα εμπόδια εισόδου τείνουν να μην υπάρχουν, καθώς κάθε παίκτης έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει σε οποιαδήποτε οικονομική δραστηριότητα εντός παιχνιδιού. Επίσης, οι συντελεστές παραγωγής τείνουν να είναι πολύ ευκίνητοι και τα προϊόντα είναι ομογενή στα περισσότερα παιχνίδια, ενώ υπάρχουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας. (Ludgate, 2010)

Οι εικονικές οικονομίες θεωρούνται από τους περισσότερους παίκτες ως προσόν των παιχνιδιών, δίνοντας τους μια επιπλέον διάσταση πραγματικότητας. Το κύριο ζήτημα που αντιμετωπίζουν είναι ο σχεδιασμός την αγοράς τους γύρω από την έννοια της τέλει πληροφόρησης.

Όπως λέει και ο Dmitri Williams του University of Southern California: «Σε έναν εικονικό κόσμο, απλώς ξέρεις τα πάντα. Δεν υπάρχει δειγματοληψία, δεν υπάρχει σφάλμα. Είναι αυτό που εννοούμε μιλώντας για τέλεια πληροφόρηση». (Plumer, 2012)

Στην περίπτωση της ποιότητας, τα περισσότερα παιχνίδια παρουσιάζουν λεπτομερώς αυτήν την πληροφορία στους παίκτες, καθώς είναι εύκολο να γίνουν συγκρίσεις μεταξύ των αντικειμένων. Δεν υπάρχουν αμφιβολίες για την ποιότητα των υλικών, για την επωνυμία ή για οποιουδήποτε άλλους παράγοντες πέρα από την πραγματική απόδοση ενός αντικειμένου για τον προσδιορισμό της αξίας του.

Ωστόσο, υπάρχουν διάφοροι συσχετισμοί που γίνονται μεταξύ εικονικής και πραγματικής οικονομίας. Αν και μερικές θεωρίες των πραγματικών οικονομικών λειτουργούν και σε μια εικονική οικονομία, οι εικονικές οικονομίες μπορεί να έχουν αρκετές διαφορές, καθώς υπάρχει ένας αριθμός περιοχών στις οποίες η συμπεριφορά και τα αποτελέσματα που θεωρούμε δεδομένα στις πραγματικές οικονομίες φαίνεται να μην ισχύουν. Μερικά παραδείγματα:

- Οι οικονομικές θεωρίες αντιτίθενται, γενικότερα, στον έλεγχο των τιμών. Σε μια εικονική οικονομία τα αγαθά είναι ψηφιακά και μπορούν να καταστραφούν ή να δημιουργηθούν χωρίς κόστος. Έτσι, τα ανώτατα όρια τιμών συνεπάγονται μηδενική υπερβάλλουσα ζήτηση και τα κατώτατα όρια τιμών συνεπάγονται μηδενική υπερβάλλουσα προσφορά.



- Στον πραγματικό κόσμο η πολλή εργασία προκαλεί αντιπαραγωγικότητα. Στις εικονικές οικονομίες, η απουσία εργασίας δημιουργεί αντιπαραγωγικότητα: οι παίκτες πρέπει να έχουν κάτι να ασχοληθούν.
- Η οικονομική ανάπτυξη είναι κάτι θετικό. Στις εικονικές οικονομίες, η αύξηση του κατά κεφαλήν πλούτου θα μειώσει το βαθμό δυσκολίας του παιχνιδιού, καθιστώντας το, ενδεχομένως, λιγότερο ενδιαφέρον (Castronova, 2003).
- Δεν υπάρχει χώρος για καινοτομία. Σε αντίθεση με τον πραγματικό κόσμο, υπάρχει ένας συγκεκριμένος αριθμός διαθέσιμων αντικειμένων: δε μπορεί κάποιος να εφεύρει νέα αντικείμενα.
- Υπάρχει απόλυτος νομισματικός έλεγχος. Οι δημιουργοί έχουν τον απόλυτο έλεγχο στη ροή εικονικών νομισμάτων εντός και εκτός της εικονικής οικονομίας. Μπορούν επίσης να εκδώσουν ή να αφαιρέσουν χρήματα.
- Ατομικές επιχειρήσεις: Μια εικονική οικονομία επικεντρώνεται, γενικότερα, σε χιλιάδες ομάδες ενός ατόμου, σε αντίθεση με την πραγματικότητα (Dekker, 2011).

Αυτές οι διαφορές δημιουργούν αρκετές μοναδικές συνθήκες σε μια εικονική οικονομία μερικές από αυτές θετικές, μερικές αρνητικές. Για παράδειγμα:

- Μέγεθος αντικειμένων: Συνήθως, τα αντικείμενα καταλαμβάνουν ίδιο χώρο στους χώρους αποθήκευσης ενός παίκτη, ανεξαρτήτως μεγέθους.
- Η αποθήκευση είναι φθηνή, καθώς υπάρχουν διάφοροι τρόποι απόκτησης επιπλέον χώρου αποθήκευσης.
- Πωλήσεις «Μακριάς Ουράς»<sup>1</sup>: Η ψηφιακή φύση των εικονικών κόσμων κάνει ευκολότερη τη στόχευση της μακριάς ουράς των αγορών (Dekker, 2011)..
- Εύκολη καταχώρηση και πώληση αντικειμένων χωρίς την παρουσία του παίκτη: Οι παίκτες μπορούν να καταχωρήσουν πολλά αντικείμενα στο Auction House (AH<sup>13</sup>) κι έπειτα μπορούν να συνεχίσουν ή να αποσυνδεθούν χωρίς να έχουν επιπτώσεις στη διαδικασία πώλησης.

---

<sup>1</sup> Ο όρος ονομάζεται και κατανομή νόμου δύναμης στη στατιστική. Όσον αφορά το εμπόριο, χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη στρατηγική λιανικής πώλησης όπου πωλείται ένας μεγάλος αριθμός μοναδικών αντικειμένων σε μικρές ποσότητες (μακριά ουρά), συνήθως σε συνδυασμό με την πώληση λίγων δημοφιλών αντικειμένων σε μεγάλες ποσότητες (κεφαλή). Η σελίδα της Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Long\\_tail](https://en.wikipedia.org/wiki/Long_tail)) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

- Ομοιότητα ποιότητας: Όλοι οι παίκτες παράγουν τα ίδια, ποιοτικά, αντικείμενα.

Ωστόσο:

- Ομοιότητα ποιότητας: Αυτό λειτουργεί και αρνητικά, καθώς ενώ διευκολύνει την είσοδο στην αγορά, εμποδίζει τη διάκριση μεταξύ των πωλητών.
- Λίγοι κανονισμοί: Γενικότερα υπάρχουν πολύ λίγοι κανονισμοί από άποψη ηθικής σε ένα παιχνίδι. Αυτός είναι ο λόγος που μια πελατοκεντρική δημιουργία εσόδων είναι σχεδόν αδύνατη, καθώς δεν υπάρχει η σιγουριά πως οι υποχρεώσεις θα εκπληρωθούν.
- Οι δημιουργοί κατέχουν όλα τα στατιστικά στοιχεία. Στον πραγματικό κόσμο υπάρχει μεγαλύτερη διαφάνεια στις καθημερινές λειτουργίες των επιχειρήσεων λόγω των αναφορών προς το κράτος και τους μετόχους. Οι δημιουργοί εικονικών κόσμων σπανίως ανακοινώνουν στατιστικά, κι έτσι ότι στατιστικά έχουν οι παίκτες στη διάθεσή τους είναι δημιούργημα άλλων παικτών, υπόκεινται σε σφάλματα, και είναι μηδαμινά σε σύγκριση με αυτά των δημιουργών (Dekker, 2011).

Για τον τελευταίο λόγο, είναι πολύ δύσκολο να γίνουν στατιστικές μελέτες μια εικονικής οικονομίας. Παρόλα αυτά, ο Eric Dekker (2012), με τη συμμετοχή παικτών του World Of Warcraft της Blizzard, πραγματοποίησε μια οικονομική έρευνα το 2012.

Με 11.344 αξιοποιήσιμα αποτελέσματα, η διαπίστωση ήταν πως:

- Ο μέσος παίκτης είχε 302.593 gold (το εικονικό νόμισμα του WoW)
- Η διάμεσος του gold ήταν 80.000 gold
- Το 82% των παικτών αναφέρει ποσά gold χαμηλότερα του μέσου όρου.

Ο συντελεστής Gini έφτασε στο 75,9% παρουσιάζοντας αύξηση 10,4% από το 2011. Αν ο εικονικός κόσμος του WoW ήταν πραγματική χώρα, θα είχε τη μεγαλύτερη ανισότητα παγκοσμίως. Επιπλέον, παρουσιάζεται ένα συνεχώς αυξανόμενο χάσμα μεταξύ των πολύ πλούσιων και των υπόλοιπων παικτών, ενώ η οικονομία αντιμετώπιζε ένα ακραίο επίπεδο πληθωρισμού, φτάνοντας σε πληθωρισμό περίπου 115%.

## 1.2 Χαρακτηριστικά Εικονικών Νομισμάτων

Η αξία ενός αντικειμένου είναι το κόστος ευκαιρίας του· το κόστος για να αποκτηθεί. Στα MMORPGs, η «τιμή» που «πληρώνουν» για τα πάντα οι παίκτες είναι εκ φύσεως ο χρόνος (Ludgate, 2010). Για να συμπεράνουν την αξία του χρόνου, οι παίκτες πρέπει απλώς να καθορίσουν τις δραστηριότητες που θα μπορούσαν να εκπληρώσουν στον αντίστοιχο χρόνο. Παρόλα αυτά, η αξία του χρόνου είναι κάτι που δε συνειδητοποιούν ή δεν ενδιαφέρει όλους τους παίκτες, επειδή δεν έχουν απαραίτητως τη μεγιστοποίηση των κερδών τους ως στόχο.

Αν μια δραστηριότητα είναι πιο ευχάριστη από κάποια άλλη, οι παίκτες μπορεί να την επιλέξουν, ακόμα κι αν το οικονομικό αποτέλεσμα είναι αρνητικό. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ανωμαλίες στην αγορά (Ludgate, 2010). Αν η πλειοψηφία των παικτών απολαμβάνει, για παράδειγμα, την εξόρυξη, τότε η αγορά των ορυκτών μπορεί να αντιμετωπίσει κορεσμό, καθώς πολλοί θα προσπαθούν να πουλήσουν και λίγοι θα ενδιαφέρονται να αγοράσουν.

Αυτό σημαίνει πως ο αποπληθωρισμός της αξίας των ορυκτών δε θα προέρχεται από τον κορεσμό της προσφοράς, αλλά από τον κορεσμό των προμηθευτών, καθώς οι παίκτες θα τοποθετούν ορυκτά στην αγορά σε μεγαλύτερο ρυθμό από αυτόν που καταναλώνονται (Ludgate, 2010).

Η έννοια του ρυθμού προσφοράς γίνεται ακόμα πιο σημαντική όταν εστιάσουμε στη βάση των περισσότερων εικονικών οικονομιών, το εικονικό νόμισμα.

Ωστόσο, το νόμισμα δεν είναι στην πραγματικότητα το σημαντικότερο στοιχείο σε μια εικονική οικονομία (Ludgate, 2010). Τα εικονικά νομίσματα δεν είναι καν συνάλλαγμα· τουλάχιστον δεν είναι παραστατικό χρήμα, γιατί το νόμισμα ενός παιχνιδιού έχει πραγματική αξία. Αν ένα αντικείμενο πωλείται για 10 νομίσματα σε ένα NPC<sup>7</sup>, τότε 10 νομίσματα πάντα θα αξίζουν όσο αυτό το αντικείμενο, ότι και να γίνει στην οικονομία του παιχνιδιού.

Αυτό επιβάλλεται ακόμα πιο έντονα από τις μεθόδους με τις οποίες οι παίκτες αποκτούν νομίσματα. Ο παίκτης ξοδεύει χρόνο σε δραστηριότητες και αποκτά είτε αντικείμενα είτε νομίσματα. Συνεπώς, τα νομίσματα είναι ένας συλλεγόμενος πόρος που αποκτάται ακριβώς όπως κάθε άλλος πόρος εντός παιχνιδιού (Ludgate, 2010). Η αξία του νομίσματος είναι ίδια με την αξία κάθε άλλου αντικειμένου, και προέρχεται από το κόστος ευκαιρίας του σε χρόνο.

Ωστόσο, υπάρχουν και τυχαίοι παράγοντες. Η απόκτηση νομισμάτων είναι συνήθως μια δράση με χαμηλό ρίσκο, ενώ η απόκτηση ενός αντικειμένου μπορεί να έχει μεγάλο ρίσκο. Έτσι, η αποφυγή κινδύνου των παικτών μπορεί να αυξήσει σημαντικά το αντιληπτό κόστος ευκαιρίας ενός αντικειμένου (Ludgate, 2010). Ακόμα κι αν, στατιστικά, η συλλογή νομισμάτων χρειάζεται τον ίδιο χρόνο με την απόκτηση του αντικειμένου, η αποφυγή κινδύνου μπορεί να αυξήσει την τιμή του σε σχέση με το κόστος ευκαιρίας του για κάποιους παίκτες. Αντιθέτως, όσοι αναζητούν το ρίσκο μπορεί να προτιμούν την πρόκληση, μειώνοντας την αξία του αντικειμένου σε σχέση με το κόστος ευκαιρίας του.

Ένας άλλος τυχαίος παράγοντας είναι τα χρήματα που ήδη έχει ένας παίκτης. Οι παίκτες συγκεντρώνουν τακτικά αντικείμενα και χρήματα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού με μηδενικό κόστος ευκαιρίας, καθώς ούτε στόχευαν να τα αποκτήσουν, ούτε ξόδεψαν χρόνο γι' αυτό (Ludgate, 2010). Έτσι, αυξάνουν σταδιακά το κεφάλαιό τους χωρίς να προσπαθούν και αυτά τα χρήματα μπορεί να έχουν ισχυρή επιρροή στην αγορά αντικειμένων.

Είναι επίσης σημαντικό πως τα εικονικά νομίσματα είναι δεν καταλαμβάνουν, συνήθως, χώρο στους χώρους αποθήκευσης του παίκτη. Δεν υπάρχει κάποια «τιμωρία» για την κτήση τους. Έτσι, δεν υπάρχει κόστος αν κάποιος απλώς τα μαζεύει, σε σύγκριση με το να πρέπει να επιλέξει ποια αντικείμενα να αποθηκεύσει (Ludgate, 2010).

Έτσι, το εικονικό νόμισμα δεν έχει κόστος σε όρους περιορισμένης χωρητικότητας. Ως αποτέλεσμα, οι παίκτες συχνά μπορούν να συσσωρεύσουν μεγάλες περιουσίες χωρίς να πληρώνουν έξοδα αποθήκευσης.

Γενικότερα όμως, εικονική περιουσία αφορά κάθε πόρο που έχει σχεδιαστεί από τους δημιουργούς του εικονικού κόσμου και ελέγχεται από τον χρήστη, συμπεριλαμβανομένων των εικονικών αντικειμένων, των avatars, ή το λογαριασμό του (Nelson, 2009).

Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά μπορεί να παρατηρηθούν στους εικονικούς πόρους. Ωστόσο, μπορεί να στερούνται κάποια από αυτά (Blazer, 2006).

1. Ανταγωνισμός: Η κατοχή ενός πόρου περιορίζεται σε ένα ή μικρό αριθμό παικτών εντός του εικονικού κόσμου.

2. Διάρκεια: Οι εικονικοί πόροι εξακολουθούν να υπάρχουν κάθε φορά που συνδέεται ο παίκτης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, παραμένουν ακόμα και όταν ο ιδιοκτήτης τους δεν είναι συνδεδεμένος.
3. Διασύνδεση: Οι πόροι μπορούν να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν από άλλους παίκτες και εικονικά αντικείμενα. Η αξία ενός πόρου διαφέρει ανάλογα με την ικανότητα ενός χρήστη να το χρησιμοποιήσει για τη δημιουργία ή αντιμετώπιση κάποιου αντικειμένου ή γεγονότος.
4. Δευτερογενείς Αγορές: Οι εικονικοί πόροι μπορούν να δημιουργηθούν, να ανταλλαχθούν, να αγοραστούν και να πωληθούν, ακόμα και με πραγματικά χρήματα.
5. Αξία προστιθέμενη από τους χρήστες: Οι χρήστες μπορούν να ενισχύσουν την αξία των εικονικών πόρων, προσαρμόζοντας και βελτιώνοντάς τους.

### 1.3 Δραστηριότητες των Παικτών

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μέσω των οποίων δραστηριοποιούνται οι παίκτες σε μια εικονική οικονομία, πάντα όμως στα πλαίσια που θέτουν οι δημιουργοί. Θα πάρουμε ως παράδειγμα ένα από τα πρώτα MMORPGs, το Asheron's Call (AC)<sup>8</sup> της Microsoft.

Στο AC υπήρχε πολύ μικρό οικονομικό κίνητρο για την συσσώρευση χρημάτων και η οικονομική δραστηριότητα ήταν ελάχιστη. Επιπλέον, η έλλειψη ενός συστήματος crafting<sup>9</sup> και ενός αντίστοιχου συστήματος συλλογής πόρων<sup>10</sup> σήμαινε πως οι παίκτες σπανίως αποκτούσαν πολλά πράγματα για να πουλήσουν σε άλλους.

Καθώς οι παίκτες δε συγκέντρωναν χρήματα, υιοθέτησαν ένα πιο περιορισμένο σύστημα αντιπραγματισμού. Το «νόμισμα» της αγοράς έγιναν τα Pyreal Motes και Crystal Shards, εικονικοί πόροι που ήθελαν όλοι οι παίκτες (Ludgate, 2010). Αυτά με τη σειρά τους έγιναν τόσο κοινά, που οι παίκτες ξεκίνησαν να τοποθετούν στα αντικείμενα μια τιμή σε Motes ή Shards, ενώ χρησιμοποιούσαν είτε εξωτερικά (forums), είτε εσωτερικά μέσα (chatrooms<sup>11</sup>) για τις αγοραπωλησίες τους.

Παίκτες «οικονομολόγοι» ανέλυαν την αγορά και τη συχνότητα των Motes και Shards και διατηρούσαν μια ισοτιμία μεταξύ νομισμάτων, Motes και Shards για όσους ήθελαν να είναι σίγουροι πως οι ανταλλαγές τους ήταν δίκαιες. Με την απουσία αξίας του χρήματος, τα Motes και Shards έγιναν το «νόμισμα» του AC.

Αντιθέτως, στο EVE Online της CCP Gaming<sup>12</sup>, οι παίκτες εκτελούν ένα πλήθος δραστηριοτήτων για να συσσωρεύσουν εικονικά νομίσματα. Ταυτόχρονα, δημιουργούν τις δικές τους κυμαινόμενες αγορές, κάνουν εικασίες για τα βασικά προϊόντα και σχηματίζουν εμπορικές συμμαχίες και τράπεζες. «Οι παίκτες είναι πολύ εξειδικευμένοι», τονίζει ο Eyjólfur Guðmundsson, πρώην επικεφαλής οικονομολόγος για την CCP (Seiler, 2008).

Θεωρητικά, το EVE έχει μια οικονομία ελεγχόμενη από τους παίκτες. Οι διαχειριστές του παιχνιδιού προσπαθούν να επιτρέπουν στους παίκτες να κυριαρχήσουν στη σφαίρα της αγοράς. «Προσπαθούμε να ακολουθούμε τη φιλοσοφία *laissez-faire*, και η αγορά τα καταφέρνει δίχως παρεμβάσεις», αναφέρει (Seiler, 2008).

Όπως είπαμε, η έννοια της διαβίωσης δεν υπάρχει μέσα σε μια εικονική οικονομία. Ακόμα όμως και με την απουσία της, και με λιγότερους οικονομικούς κανονισμούς από την πραγματική οικονομία, σχηματίζονται κοινωνικά θεμέλια, ακόμα και δίκτυα ασφαλείας (Seiler, 2008). Για παράδειγμα, ένας νέος παίκτης που δεν έχει γνώσεις χρειάζεται βοήθεια για να πετύχει εντός παιχνιδιού. Οι ίδιοι οι παίκτες έχουν βρει τρόπους να αντιμετωπίσουν αυτήν την κατάσταση, δημιουργώντας εταιρείες και συμμαχίες.

Ταυτόχρονα, οι παίκτες προσαρμόζονται και στις εξελίξεις εντός παιχνιδιού. Περιοδικά, για παράδειγμα, οι δημιουργοί του EVE πραγματοποιούν αλλαγές στον εικονικό κόσμο, για να κρατήσουν τα πράγματα ενδιαφέροντα. Όμως, σύμφωνα με τον Guðmundsson (Plumer, 2012), οι παίκτες συχνά κάνουν υποθέσεις για το τι ετοιμάζουν οι σχεδιαστές, επηρεάζοντας τις αγορές. Υπάρχουν μέχρι και μεγάλες συμμαχίες που προσπαθούν να χειραγωγήσουν πτυχές της αγοράς.

Ο Γιάνης Βαρουφάκης, όταν εργαζόταν στη Valve, αντιμετώπιζε κάτι παρόμοιο. Όποτε προσπαθούσε να διεξάγει τυχαίες δοκιμές, οι παίκτες το συνειδητοποιούσαν ταχύτατα και το εξάπλωναν στα διάφορα forums (Plumer, 2012).

Στα περισσότερα σύγχρονα MMORPG το σύστημα αγοράς του παιχνιδιού είναι το Auction House (AH). Όπως αναφέραμε προηγουμένως, οι παίκτες δεν έχουν πάντα το κέρδος σαν στόχο τους. Οι παίκτες που στοχεύουν στο κέρδος ονομάζονται παίκτες της αγοράς.

Το πραγματικό μέτρο μιας εικονικής οικονομίας είναι η χρηματική ροή (Dekker, 2011). Ο τρόπος λειτουργίας ενός παίκτη της αγοράς μπορεί να είναι ωφέλιμος για

την οικονομία. Οι παίκτες της αγοράς είναι σημαντικός παράγοντας σε μια εικονική οικονομία, αγοράζοντας συνήθως μεγάλες ποσότητες πρώτων υλών και προμηθεύοντας ταυτόχρονα αναλώσιμα, τελικά προϊόντα, κ.ά.

Οι παίκτες της αγοράς σταθεροποιούν την εικονική οικονομία (Dekker, 2011), κρατώντας ταυτόχρονα σε υψηλές τιμές τις πρώτες ύλες (μεγαλύτερο κέρδος για τους farmers<sup>14</sup>) και τα τελικά προϊόντα σε χαμηλές τιμές, κι έτσι ο μέσος παίκτης δεν ξοδεύει μεγάλα χρηματικά ποσά όταν χρειάζεται κάποιο αντικείμενο.

Αυτό ενθαρρύνει περισσότερες αγορές και πωλήσεις κι από τις δύο ομάδες, πράγμα που αυξάνει τη χρηματική ροή της οικονομίας. Επίσης, μέσω της μεταπώλησης, κρατούν τις τιμές εξειδικευμένων αντικειμένων σε υψηλά επίπεδα και προστατεύουν τις εύθραυστες αγορές τους από τυχόν επιδείνωση (Dekker, 2011).

Όποτε πλησιάζουν αλλαγές, πολλοί παίκτες της αγοράς συσσωρεύουν αντικείμενα για να αντιμετωπίσουν την αύξηση της ζήτησης, αποφεύγοντας έτσι την έλλειψη αντικειμένων στον εικονικό κόσμο και κρατώντας τις τιμές σε λογικά επίπεδα.

Επιπλέον, έχουν την ικανότητα να «διορθώσουν» μερικές αγορές μέσω της ανάπαυσής τους (Dekker, 2011), οδηγώντας τις σε μια σωστή κατεύθυνση κι εξομαλύνοντας τα όποια προβλήματα στην οικονομία.

Φυσικά, οι παίκτες τις αγορές δεν το κάνουν για το καλό της κοινότητας, ο κύριος στόχος τους είναι το κέρδος και τα θετικά αποτελέσματα στον εικονικό κόσμο είναι απλώς θετικές παρενέργειες (Dekker, 2011). Ακόμα και το επιπλέον κόστος και προσπάθειες για τη διόρθωση μιας αγοράς είναι προς όφελός τους μακροπρόθεσμα επειδή μια πιο υγιής οικονομία σημαίνει περισσότερα κέρδη.

Επιπλέον, η αξία των πόρων εντός παιχνιδιού είναι συχνά συνδεδεμένη και με την δύναμη που προσφέρουν στον ιδιοκτήτη τους. Η δύναμη αυτή συνήθως επιτρέπει στον χρήστη να αποκτήσει σπανιότερα αντικείμενα. Από αυτή την άποψη, δεν είναι απλώς εμπορεύσιμα αντικείμενα αλλά μπορούν να θεωρηθούν και ως κεφάλαιο.

Οι παίκτες μπορούν επίσης να αποκτήσουν ανθρώπινο κεφάλαιο όσο γίνονται ισχυρότεροι. Διάφορες ομάδες (guilds<sup>15</sup>) συχνά αποτελούνται από ισχυρούς παίκτες, με σκοπό την απόκτηση αντικειμένων που μπορούν να αποκτηθούν μόνο με τη συνεργασία μεγάλου αριθμού παικτών. Για τη διευκόλυνση της, έχουν δημιουργηθεί συναλλάγματα από τους παίκτες. Για παράδειγμα, τα DKP (Dragon Kill Points) είναι ένα σύστημα τήρησης βαθμολογίας που χρησιμοποιούν διάφορες guilds. Τα DKP δεν είναι επίσημο συνάλλαγμα, αλλά χρησιμοποιούνται για την κατανομή των

ανταμοιβών από συγκεκριμένες δραστηριότητες (Fairfield και Castronova, 2006), (Gilbert και Whitehead, 2007).

### Εικονικό Έγκλημα

Οι συναλλαγές σε έναν εικονικό κόσμο δε δεσμεύονται από του νόμους που διέπουν το πραγματικό εμπόριο. Μπορεί να μην έχουν επαρκή εποπτεία και προστασία κι έτσι υπάρχει πιθανότητα απάτης, αν και στα Terms Of Service (ToS) τους οι εταιρείες αναφέρουν αναλυτικά τους κανονισμούς που πρέπει να τηρούν οι παίκτες.

Συνεπώς, σε έναν εικονικό κόσμο μπορεί να παρουσιαστούν παρόμοια προβλήματα με αυτά στον πραγματικό κόσμο. Στη Νότια Κορέα, για παράδειγμα, υπάρχουν αναφορές για εικονικές απάτες (Ward, 2003), ενώ το 2007 μια εικονική ληστεία οδήγησε σε εκκλήσεις από κάποια μέλη της κοινότητας του εικονικού κόσμου του Second Life για την εξωτερική ρύθμιση αυτών των αγορών. (Di Meglio, 2007)

Παρόλα αυτά, στο EVE η κλοπή και εξαπάτηση άλλων παικτών είναι αποδεκτή εντός των πλαισίων του παιχνιδιού. Εικονικές περιουσίες αποτιμημένες σε χιλιάδες δολάρια έχουν καταστραφεί ή λεηλατηθεί μέσω των δραστηριοτήτων των παικτών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα εκτεταμένες συγκρούσεις μεταξύ διάφορων ομάδων ως αντίποινα (Moore, 2014), (Messner, 2016).

## **1.4 Ρόλος των Δημιουργών**

Θα μπορούσαμε να πούμε πως ο σχεδιασμός που θα επιλέξουν οι δημιουργοί μιας εικονικής οικονομίας επηρεάζει τόσο τη σταθερότητα της, όσο και τη μακροζωία του εικονικού κόσμου και τη διατήρηση και ανανέωση της βάσης παικτών.

Για να διατηρήσει ένας εικονικός κόσμος μια σταθερή οικονομία, πρέπει να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ των πηγών που αποφέρουν χρήματα και των τρόπων που χάνονται χρήματα από την οικονομία.

Εάν οι υπόλοιποι παράγοντες παραμείνουν σταθεροί, μια μεγάλη προσφορά χρημάτων θα αποδυναμώσει την αγοραστική δύναμη των παικτών, μια διαδικασία γνωστή και ως πληθωρισμός.

Οι σχεδιαστές των παιχνιδιών είναι, κατά μια έννοια, η κυβέρνηση των εικονικών τους κόσμων, κάνοντας συνεχείς μικροδιορθώσεις στο σύστημα του, και αντιμετωπίζουν την ερώτηση που απασχολεί όλους τους πολιτικούς της



πραγματικότητας: πόσο πρέπει να παρεμβαίνει στην αγορά μια κυβέρνηση; Οι σχεδιαστές του EVE, για παράδειγμα, επεμβαίνουν περιστασιακά (CCP Dev Blogs, 2016), ενώ στο Entropia Universe, ο Magnus Eriksson, COO της MindArk, έχει εργαστεί για τη διατήρηση μιας σταθερής οικονομίας (Entropialife, 2016). Όταν κυκλοφόρησε το Ultima Online, οι παίκτες ξεκίνησαν να εκφράζουν τη δυσαρέσκειά τους σχετικά με διάφορους τομείς του εικονικού του κόσμου και οι σχεδιαστές του παιχνιδιού πραγματοποίησαν αλλαγές για να διορθώσουν τα όποια ζητήματα (Thompson, 2004). Ωστόσο, οι πλούσιοι παίκτες οδήγησαν την τιμή των βασικών αγαθών τόσο ψηλά που οι φτωχοί παίκτες έγιναν ακόμα φτωχότεροι, κι έτσι οι σχεδιαστές έπρεπε να επέμβουν ξανά.

«Ως δημιουργός, θα ήθελα πολύ να την αφήσουμε την αγορά ελεύθερη», λέει ο Anthony Castoro, ένας από τους πρώτους σχεδιαστές του Ultima Online. «Αλλά οι νέοι παίκτες δε θα είχαν τίποτα, και οι βετεράνοι θα είχαν τα πάντα» (Thompson, 2004). Παρόλα αυτά, λόγω ενός σφάλματος λογισμικού, το Ultima Online αντιμετώπισε μια νομισματική κρίση καθώς εμφανίστηκε πληθωρισμός. Οι σχεδιαστές επιδιόρθωσαν το σφάλμα και αντιμετώπισαν τον πληθωρισμό μέσω ενός σπάνιου αντικειμένου, που οδήγησε τόσα πολλά εικονικά νομίσματα εκτός συστήματος που ο πληθωρισμός υποχώρησε (Simpson, 2000).

Η βασικότερη μέθοδος μέσο που χρησιμοποιούν οι δημιουργοί για να ελέγξουν τη σταθερότητα μιας εικονικής οικονομίας είναι η ισορροπία MIMO (Money In, Money Out) (Ludgate, 2010). Όπως αναφέραμε, οι παίκτες αποκτούν μικρά χρηματικά ποσά καθώς δραστηριοποιούνται μέσα σε έναν εικονικό κόσμο, ακόμα κι αν δεν εστιάζουν σε αυτό. Η επίδραση αυτών των ποσών στην οικονομία επηρεάζεται από αυτή την ισορροπία, που αποτελείται, ουσιαστικά, από τα συστήματα που δημιουργούν ή καταναλώνουν χρήματα εντός παιχνιδιού.

Μερικά παραδείγματα:

#### Money-Ins

- Λάφυρα: Όταν ο παίκτης εξολοθρεύει έναν αντίπαλο λαμβάνει συχνά χρήματα ή αντικείμενα.
- Ανταμοιβές: Οι παίκτες μπορούν να εκπληρώσουν αποστολές εντός παιχνιδιού που συνήθως τους ανταμείβουν με χρήματα ή αντικείμενα.
- NPC Vendors: Οι παίκτες μπορούν να πουλήσουν αντικείμενα σε NPC.

### Money-Outs

- Επισκευές: Με την πάροδο του χρόνου, ο εξοπλισμός ενός παίκτη παρουσιάζει φθορές, απαιτώντας περιοδική επισκευή από ένα NPC.
- Crafting: Οι παίκτες πληρώνουν ένα NPC για τη δημιουργία αντικειμένων.
- Χρεώσεις: Η χρήση του Auction House κοστίζει στους παίκτες μια χρέωση καταχώρησης αντικειμένων ή/και συναλλαγών.
- Αναλώσιμα: Οι παίκτες μπορούν να αγοράσουν αναλώσιμα αντικείμενα από NPC.

Στον πραγματικό κόσμο, οι πόροι ξεκινούν σε αφθονία και γίνονται σπανιότερα με την πάροδο του χρόνου. Οι εικονικές οικονομίες είναι «ανάποδες» σε σχέση με τις πραγματικές οικονομίες. Σε έναν εικονικό κόσμο η οικονομία ξεκινά με λίγους ή καθόλου πόρους, που αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου πλησιάζοντας το άπειρο αν η ισορροπία MIMO δεν είναι σωστή. (Shokrizade, 2013)

Λόγω του κόστους ευκαιρίας των εικονικών νομισμάτων, όταν ο παίκτης ενώ προσπαθεί να συλλέξει ένα αντικείμενο και αποκτά παράλληλα και νομίσματα, τα χρήματα αυτά είναι «money in». Αν μεγάλες ποσότητες χρημάτων δημιουργούνται από δραστηριότητες που δεν στοχεύουν στην απόκτηση χρήματος και τα «money out» δεν είναι επαρκή, μπορεί να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις.

Συχνά, η ισορροπία MIMO χρησιμοποιείται και σαν τμήμα του συστήματος περιορισμού περιεχομένου (content gating system) (Ludgate, 2010), όπου μπορεί να τοποθετηθεί κάποιο «χρηματικό εμπόδιο» στην πρόοδο των παικτών για να αυξήσει τη δυσκολία του παιχνιδιού.

Αυτό το είδος σχεδιασμού έχει μεγάλο ρίσκο, γιατί ο κάθε παίκτης μεταχειρίζεται τα χρήματά του με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Σε αντίθεση με τους άμεσους περιορισμούς προόδου, όπως για παράδειγμα τα επίπεδα των avatar, οι χρηματικοί περιορισμοί μπορεί να έχουν απρόβλεπτα αποτελέσματα. Επίσης, είναι συνήθως οι μόνοι που μπορούν να ξεπεραστούν κοινωνικά, καθώς κάποιος παίκτης μπορεί να δώσει σε κάποιον τα απαραίτητα χρήματα (Ludgate, 2010).

Όσο τα χρήματα συνεχίζουν να εισρέουν γρηγορότερα απ' ότι διαρρέουν, οι παίκτες αντιμετωπίζουν μικρότερο κόστος ευκαιρίας κατά τη λήψη αποφάσεων για αγορές. Ωστόσο, όταν τα μικροποσά ξοδευτούν, η έκπτωση σε κόστος ευκαιρίας εξαφανίζεται (Ludgate, 2010). Ο παίκτης που θα λάβει αυτά τα χρήματα δε λαμβάνει και την

έκπτωση, καθώς πλήρωσε με το δικό του κόστος ευκαιρίας για το αντικείμενο που πούλησε.

Επιπλέον, όταν οι παίκτες ξεκινήσουν να εκπληρώνουν αποστολές με κύριο στόχο τη νομισματική ανταμοιβή, τότε δεν αποτελούν πια μέρος της ΜΙΜΟ. Στο σημείο αυτό, οι νομισματικές ανταμοιβές αντιπροσωπεύουν άμεσα το κόστος ευκαιρίας του χρόνου που χρειάστηκε για την εκπλήρωσή τους. Ακόμα και αν οι παίκτες τις εκπληρώνουν από συνήθεια, εξακολουθούν να πληρώνουν το κόστος ευκαιρίας τους για την νομισματική αμοιβή (Ludgate, 2010).

Ο εικονικός κόσμος του EVE Online έχει μια ισχυρή αγορά και θεωρείται ένα παράδειγμα σταθερής εικονικής οικονομίας. Ένας από τους κύριους λόγους γι' αυτό είναι η απουσία της ΜΙΜΟ (Ludgate, 2010). Οι παίκτες τείνουν να κερδίζουν ελάχιστα, ή και καθόλου, χρήματα από δραστηριότητες που δεν στοχεύουν στη συλλογή χρημάτων· αντιθέτως, υφίστανται σημαντικές οικονομικές απώλειες. Επιπλέον, η αγορά του EVE λειτουργεί με δύο ειδών συναλλαγές (διπλή αγορά): οι παίκτες μπορούν να τοποθετήσουν αναρτήσεις και για αγορές και για πωλήσεις για οποιοδήποτε αντικείμενο. Αντιθέτως, τα περισσότερα MMORPGs έχουν ένα auction house (AH) που επιτρέπει στους παίκτες να αναρτήσουν προς πώληση αντικείμενα που έχουν στην κατοχή τους. Έτσι, οι παίκτες δεν μπορούν να εκδηλώσουν εύκολα το ενδιαφέρον τους για την αγορά κάποιου αντικειμένου.

Σε μια αγορά με καταχωρίσεις μόνο πωλήσεων, οι αγοραστές δεν έχουν τη δύναμη να επηρεάσουν τις τιμές των αντικειμένων. Αντιθέτως, σε μια διπλή αγορά οι αγοραστές ανταγωνίζονται για την χαμηλότερη υψηλή προσφορά και οι πωλητές ανταγωνίζονται για την υψηλότερη χαμηλή τιμή, κι έτσι η αγορά κινείται με γνώμονα και την προσφορά και τη ζήτηση (Ludgate, 2010).

Παρόλα αυτά, οι περισσότεροι παίκτες δεν θέλουν να ανταγωνιστούν μέσα στην αγορά. Αυτό είναι άλλο ένα πλεονέκτημα της διπλής αγοράς, καθώς ο μέσος παίκτης μπορεί να πουλήσει στον υψηλότερο αγοραστή αντί να ανταγωνιστεί τον χαμηλότερο πωλητή (Ludgate, 2010). Έτσι, μπορεί είτε να πληρώσει το κόστος ευκαιρίας σε χρόνο για να ανταγωνιστεί το χαμηλότερο πωλητή στις καταχωρήσεις πωλήσεων ή να πληρώσει μηδενικό κόστος ευκαιρίας αν δεχθεί την υψηλότερη καταχώρηση αγοράς.

Οι δημιουργοί μπορούν, επίσης, να επηρεάσουν την ισορροπία ΜΙΜΟ ακόμα και μετά την κυκλοφορία του εικονικού κόσμου, συχνά με τη μορφή νέου περιεχομένου.

Ένα παράδειγμα είναι το Black Market Auction House (BMAH) στο World Of Warcraft, μια μορφή Auction House όπου οι αγοραπωλησίες δε γίνονται μεταξύ των παικτών, αλλά παίρνουν τη μορφή δημοπρασιών μέσω NPC. Έτσι, τα χρήματα που ξοδεύονται βγαίνουν από την κυκλοφορία της εικονικής οικονομίας.

Αυτό έχει μια μεγάλη επίδραση στην εικονική οικονομία καθώς είναι ένα επαναλαμβανόμενο money out που κλιμακώνεται ανάλογα με το μέγεθος της οικονομίας, διατηρώντας τον πληθωρισμό υπό έλεγχο.

Οι περισσότεροι δημιουργοί δίνουν αρκετή προσοχή στις εικονικές τους οικονομίες. Μερικές εταιρείες (πχ. CCP, Valve, Arena.Net) προσέλαβαν ακόμα κι εσωτερικούς οικονομολόγους για την επίβλεψή τους, και αρκετοί ακαδημαϊκοί που μελετούν εικονικούς κόσμους έχουν επίσης δώσει συμβουλές σε δημιουργούς εικονικών κόσμων (Plumer, 2012).

Η έλλειψη εποπτείας μπορεί να δημιουργήσει μεγάλα προβλήματα. Για παράδειγμα, το 2007 στο Second Life, πολλοί παίκτες είχαν εμπιστευθεί χρήματα σε εικονικές τράπεζες, οι οποίες τα επένδυσαν σε προσοδοφόρες συμφωνίες. Όταν οι συμφωνίες κατέρρευσαν, οι καταθέτες δε μπορούσαν να κάνουν αναλήψεις και η εικονική τράπεζα Gingko Financial έχασε 750.000 πραγματικά δολάρια πελατών (Second Thoughts, 2007).

Ωστόσο, οι δημιουργοί παραμένουν επιφυλακτικοί στη συνεργασία τους με οικονομολόγους και ακαδημαϊκούς που θέλουν να χρησιμοποιήσουν πειραματικά τους εικονικούς τους κόσμους, καθώς θα μπορούσε να εμποδίσει τη διασκέδαση των παικτών.

Ο Guðmundsson, λέει πως δεν ήταν πρόθυμος να διεξάγει θεωρητικά πειράματα που θα ενδιέφεραν πολλούς ακαδημαϊκούς. «Αν ξεκινούσα να αλλάζω παραμέτρους, οι παίκτες θα αναστατώνονταν», αναφέρει (Plumer, 2012).

## 1.5 Βιομηχανικός Κλάδος

Η αγορά των εικονικών κόσμων έχει την ίδια ιδιαιτερότητα με την αγορά των παιχνιδιών: ο παράγοντας των περιορισμών είναι πολύ σημαντικός. Σε μια «φυσιολογική» αγορά, οι αγοραστές είναι πρόθυμοι να πληρώσουν χρήματα για να αφαιρεθούν από αυτούς περιορισμοί, αλλά στην αγορά παιχνιδιών πληρώνουν χρήματα για να τους επιβληθούν περιορισμοί (Castronova, 2003).

Ωστόσο, ένα παιχνίδι με μεγάλη δυσκολία πιθανώς να μην είχε μεγάλη ζήτηση, καθώς επιβάλλει πολύ αυστηρούς περιορισμούς κι έτσι δεν είναι διασκεδαστικό· όμως ούτε κάτι πολύ εύκολο είναι διασκεδαστικό. Ένα ισορροπημένο παιχνίδι, αντιθέτως, είναι πιο δύσκολο αλλά και πιο διασκεδαστικό, άρα θα είχε και περισσότερους αγοραστές. Αυτό δείχνει πως η ζήτηση για ένα παιχνίδι μπορεί να αυξηθεί όταν οι περιορισμοί γίνονται αυστηρότεροι (Castronova, 2003).

Φυσικά, όπως σε κάθε επιχείρηση, ο στόχος των δημιουργών των εικονικών κόσμων είναι το κέρδος. Οι δημιουργοί χρησιμοποιούν διάφορους τρόπους για να έχουν κέρδος από έναν εικονικό κόσμο και αυτή η διαδικασία ονομάζεται νομισματοποίηση (Shokrizade, 2011). Σε ορισμένες περιπτώσεις, όμως, μπορεί να επηρεάσουν την εικονική οικονομία, αρά και ολόκληρο τον εικονικό κόσμο.

### Νομισματοποίηση

Η νομισματοποίηση (monetization) είναι η διαδικασία μετατροπής κάποιου αντικειμένου σε χρήμα. Στα παιχνίδια μπορούμε, για παράδειγμα, να θέσουμε μια τιμή ή ένα στοίχημα και να τα μετατρέψουμε σε χρήμα. Για παράδειγμα, τα επιτραπέζια και τα χαρτιά έχουν νομισματοποιηθεί με σκοπό είτε την αγορά του παιχνιδιού ως αντικείμενο, είτε την τοποθέτηση κάποιου στοιχήματος, αλλά όχι την πώληση του ίδιου του παιχνιδιού (Shokrizade, 2011). Μία παρτίδα σκάκι όπου ο ένας παίκτης θα μπορούσε, πληρώνοντας, να έχει περισσότερες κινήσεις από τον αντίπαλό του δεν είναι πια παιχνίδι.

Συνεπώς, ο σημαντικότερος κανόνας σχεδιασμού ενός παιχνιδιού είναι πως δεν είναι δυνατόν να πωλείται ο στόχος του παιχνιδιού (Shokrizade, 2011). Ωστόσο, οι δημιουργοί παιχνιδιών θέλουν οι πελάτες τους να πληρώνουν, αλλά θέλουν να δίνουν στους πιο πρόθυμους παίκτες και την δυνατότητα να πληρώνουν περισσότερα.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι νομισματοποίησης ενός παιχνιδιού. Τα βασικά μοντέλα σήμερα είναι η αγορά μιας φοράς (one-time purchase<sup>16</sup>) το μοντέλο συνδρομής (subscription<sup>17</sup>), το μοντέλο ελεύθερης εισόδου (free-to-play<sup>18</sup>), και το μοντέλο συναλλαγών (microtransactions<sup>19</sup>) (Shokrizade, 2013). Συνήθως, οι εταιρείες επιλέγουν ένα συνδυασμό αυτών των μοντέλων ή ακόμα και να αλλάξουν το μοντέλο νομισματοποίησης. και το αποτέλεσμα μπορεί να καθορίσει την επιτυχία ή αποτυχία ενός παιχνιδιού ανεξάρτητα με το περιεχόμενό του, λόγω του αντίκτυπου που μπορεί να έχει στην «καθαρή θέση» (equity) των παικτών (Shokrizade, 2013).

Στα παιχνίδια, συχνά περιγράφουμε την καθαρή θέση μιλώντας για «διατήρηση»: το ότι οι προσπάθειες του καθένα αποθηκεύονται ανά πάσα στιγμή. Ωστόσο η καθαρή θέση περιλαμβάνει και κάτι παραπάνω: αν ένας παίκτης σπαταλήσει μήνες για να αποκτήσει ένα μοναδικό αντικείμενο και ύστερα δεκάδες άλλοι παίκτες αποκτήσουν το ίδιο αντικείμενο επειδή οι δημιουργοί αποφάσισαν πως οι παίκτες θα μπορούσαν το αγοράσουν με πραγματικά χρήματα, η καθαρή θέση του πρώτου καταστρέφεται επειδή το αντικείμενο χάνει τη σπανιότητά του (Shokrizade, 2013). Ο παίκτης χάνει την εμπιστοσύνη του στον εικονικό κόσμο και τους διαχειριστές του επειδή γνωρίζει πως δε θα προστατεύσουν τις προσπάθειές του.

Συνεπώς, όλα τα microtransactions που πωλούν περιεχόμενο του παιχνιδιού καταστρέφουν ταυτόχρονα και την καθαρή θέση των παικτών και αυτό ισχύει για οτιδήποτε αποκτάται κανονικά εντός παιχνιδιού.

Επιπλέον, όταν ένα παιχνίδι μένει στάσιμο και οι δημιουργοί παρουσιάζουν καινούριο περιεχόμενο, η προσθήκη νέων αντικειμένων προς απόκτηση δίνει νέες ευκαιρίες καθαρής θέσης, κάτι που είναι θετικό. Όταν το ίδιο περιεχόμενο κάνει τα προηγουμένως πολύτιμα αντικείμενα να χάσουν την αξία τους, καταστρέφει την καθαρή θέση των παικτών (Shokrizade, 2013). Ενώ η προσθήκη νέου περιεχομένου είναι συνήθως μια ευπρόσδεκτη αλλαγή σε ένα παιχνίδι, αυτή η δυναμική είναι πολύ λεπτή και οι δημιουργοί που το αγνοούν μπορούν μέχρι και να καταστρέψουν έναν εικονικό κόσμο με τη δημιουργία νέου περιεχομένου..

Σήμερα, τα microtransactions είναι η προτιμώμενη μέθοδος χρεώσεων στα διαδικτυακά παιχνίδια, και περιλαμβάνουν την πώληση συγκεκριμένων εικονικών αγαθών ή υπηρεσιών έναντι πραγματικού χρήματος. Πολύ συχνά, τα microtransactions αυξάνουν την πιθανότητα επιτυχίας των παικτών στους στόχους του παιχνιδιού σε σύγκριση με όσους παίκτες δεν κάνουν τέτοιες αγορές. Αυτό είναι που δημιουργεί τον όρο «pay-to-win». Για όσους δεν πληρώνουν, αυτά τα παιχνίδια περιγράφονται ως free-to-play (Shokrizade, 2012).

Τα εικονικά αγαθά και υπηρεσίες που πωλούνται μέσω microtransactions και δίνουν στον αγοραστή κάποιο πλεονέκτημα ονομάζονται αγαθά κυριαρχίας (Shokrizade, 2012). Το αγαθό κυριαρχίας είναι ένα αγαθό που μειώνει την αξία όλων των άλλων συνδεδεμένων αγαθών και υπηρεσιών στο χώρο του, συμπεριλαμβανομένου και του ίδιου. Τα αγαθά κυριαρχίας μπορεί αρχικά να έχουν υψηλές δυνατότητες

νομιματοποίησης, αλλά με την πάροδο του χρόνου οι καταναλωτές τα εντοπίζουν. Αυτό προκαλεί τα πλεονεκτήματα της παρουσίας τους να αυτό-εξαλειφθούν.

Υπάρχουν δύο εξαιρέσεις:

1. Ένα περιβάλλον όπου κάθε προϊόν περιέχει αγαθά κυριαρχίας
2. Ένα προϊόν που οι καταναλωτές το αντιλαμβάνονται ως υποχρεωτική αγορά

Γενικότερα, δεν έχει σημασία το πως θα πουλήσει μια εταιρεία το παιχνίδι-προϊόν της, αλλά ποιο κομμάτι του θα πουλήσει (Shokrizade, 2012). Ένα μεγάλο τμήμα της έλξης των εικονικών κόσμων είναι πως οι παίκτες τους αντιμετωπίζουν ως μια μεγάλη αξιοκρατία, σε αντίθεση με τον πραγματικό κόσμο που μπορεί συχνά να φαίνεται άδικος. Όλοι έχουν ευκαιρίες, και χρειάζεται προσεκτικός σχεδιασμός για να διατηρηθεί αυτή η αντίληψη.

Τα διαφορετικά επίπεδα τιμών είναι επίσης σημαντικός παράγοντας για τη μεγιστοποίηση της νομιματοποίησης. Αυτός είναι ένας λόγος που οι συνδρομές δεν είναι τόσο αποδοτικές. Ταυτόχρονα, τα συνδρομητικά μοντέλα νομιματοποίησης μπορούν να θεωρηθούν αγαθό κυριαρχίας (Shokrizade, 2012), ευνοώντας αυτούς που ξοδεύουν περισσότερο χρόνο εντός παιχνιδιού χωρίς περιορισμούς.

Κάτι ιδιαίτερα σημαντικό είναι πως η μετατροπή ενός παιχνιδιού από μοντέλο συνδρομών σε μοντέλο free to play είναι δύσκολο να γίνει αποτελεσματικά και δεν εγγυάται κέρδος. Αντιθέτως, αν ένα μοντέλο free to play ενσωματωθεί στον πυρήνα σχεδιασμού του παιχνιδιού από την αρχή και γίνει χωρίς την πώληση στόχων του παιχνιδιού ή πλεονεκτημάτων, μπορεί να αυξήσει τα έσοδα για τους δημιουργούς (Shokrizade, 2012).

Αυτό ίσως να κάνει την επιλογή μοντέλου νομιματοποίησης το μεγαλύτερο παράγοντα στην τελική επιτυχία ή αποτυχία ενός MMORPG, δεδομένου ότι υπάρχει ένα οριακό κόστος για τη δημιουργία και τη διατήρηση του περιεχόμενου ενός παιχνιδιού (Castronova, 2003).

Φυσικά, υπάρχει και ο ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών. Ένα παράδειγμα είναι η επιβολή μεγάλου κόστους αλλαγής στους παίκτες, λόγω της δομής των εικονικών κόσμων γύρω από τη χρονοβόρα ανάπτυξη των avatars (Castronova, 2003). Ένα άτομο με ένα υψηλού επιπέδου avatar αντιμετωπίζει ένα μεγάλο εμπόδιο στην αλλαγή παιχνιδιού, επειδή θα ξεκινήσει ξανά από το μηδέν.

Αυτή η κατάσταση «κλειδώνει» τη βάση παικτών του παιχνιδιού, αλλά είναι επίσης

εκτεθειμένη σε οποιονδήποτε αριθμό συστημάτων μείωσης του κόστους αλλαγής. Παρόλα αυτά, λόγω των συλλογικών επιδράσεων (herding effect) (Castronova, 2003), αν μια εταιρεία δημιουργήσει ένα καλύτερο παιχνίδι θα προσελκύσει παίκτες. Κι ενώ το κόστος δημιουργίας μπορεί να είναι σημαντικό, είναι πάντα δυνατό να δημιουργηθεί ένας εικονικός κόσμος με μικρές αρχικές επενδύσεις, και στη συνέχεια να κλιμακωθεί όσο γίνεται πιο δημοφιλής.

Εκτός από τη μελέτη των οικονομικών συστημάτων των παιχνιδιών, μερικοί μελετητές ενδιαφέρονται για το πως λειτουργούν οι εικονικοί κόσμοι εντός της γενικότερης πραγματικής οικονομίας. Οι πολίτες των ΗΠΑ, για παράδειγμα, ξόδεψαν 2,3 δις δολάρια σε εικονικά αγαθά το 2011 (Playspan και Frank N. Magid Associates, 2012).

Υπάρχει επίσης το ζήτημα του αν οι δραστηριότητες στους εικονικούς κόσμους υπολογίζονται ως πραγματική οικονομική δραστηριότητα. «Ας πούμε για παράδειγμα πως κάποιος παίζει EVE Online για μια ολόκληρη εβδομάδα και δεν παρέχει υπηρεσίες στην πραγματική οικονομία», λέει ο Guðmundsson. «Αυτό θα είναι κακό για το ΑΕΠ, αλλά θα αυξήσει το Ακαθάριστο Προϊόν Χρήστη (GUP) στον εικονικό κόσμο. Η συνολική δημιουργία αξίας μειώθηκε τελικά;» (Plumer, 2012).

## 1.6 Δευτερογενής Αγορά

Παράλληλα με το βιομηχανικό κλάδο των εικονικών κόσμων έχει δημιουργηθεί κι ένας κλάδος που συνδέει άμεσα τις εικονικές με τις πραγματικές οικονομίες, ενώ ταυτόχρονα δημιουργεί πολλά προβλήματα: η δευτερογενής αγορά, που ορίζεται και ως Real Money Trade (RMT). Σε αυτή την αγορά πωλούνται εικονικοί πόροι έναντι πραγματικών χρημάτων.

Μερικά παραδείγματα επιχειρήσεων στη δευτερογενή αγορά είναι η Internet Gaming Entertainment (IGE), που ιδρύθηκε το 2001 από τους παίκτες του EverQuest Brock Pierce και ο Alan Debonneville και προσέφερε εικονικά αγαθά αλλά και εξυπηρέτηση πελατών (Castronova, 2005), (Stout, 2004) και το Gaming Open Market, ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα που ιδρύθηκε το 2004. Παρείχε ανταλλαγές εικονικών νομισμάτων μεταξύ διαφορετικών εικονικών κόσμων, ενώ προσέφερε και την αγορά εικονικών νομισμάτων με πραγματικά χρήματα.



Αν και η δευτερογενής αγορά δεν είναι αποδεκτή από τους δημιουργούς των εικονικών κόσμων και πολλοί, όπως η Blizzard, απαγορεύουν τις αγοραπωλησίες με πραγματικά χρήματα, η λειτουργία της συνεχίζεται (Loftus, 2005).

Το 2005, η δευτερογενής αγορά είχε τζίρο που εκτιμήθηκε σε 880 εκατομμύρια δολάρια από τον πρόεδρο της IGE (Dibbel, 2008), ενώ το 2004 ο Edward Castronova είχε εκτιμήσει τον τζίρο σε πάνω από 100 εκατομμύρια δολάρια (Biever, 2004).

Ωστόσο, δεν είναι σαφές το πόσο μπορεί να κλιμακωθεί και πιθανώς να μην ακολούθησε την ανάπτυξη της πρωτογενούς αγοράς από το 2007 και μετά, καθώς οι εταιρείες παιχνιδιών έχουν βελτιώσει τη νομισματοποίηση των παιχνιδιών κι έχουν πάρει αυξημένα μέτρα εναντίων της.

Στις δυτικές χώρες, η δευτερογενής αγορά παραμένει μια μαύρη αγορά με μικρή ή καμία επίσημη αναγνώριση, ενώ η Νότια Κορέα υπολογίζεται πως έχει το μεγαλύτερο μερίδιο της δευτερογενούς αγοράς, ενώ έχει αναγνωριστεί επίσημα ως φορολογητέο τμήμα της οικονομίας της (Eun-jung, 2014). Επειδή, όμως, δεν υπόκειται σε κανονισμούς και ρυθμιστικά πλαίσια, κάθε υπολογισμός παραμένει υποθετικός.

Τέλος, μια σημαντική παρατήρηση είναι πως οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στις δευτερογενείς αγορές είναι υπεύθυνες για τη συντριπτική πλειοψηφία κλοπών λογαριασμών, phishing, spyware και κλοπής τραπεζικών στοιχείων των παικτών (Bardzell et al, 2007).

### Κατηγορίες RMT

Το RMT μπορεί να διαχωριστεί σε τρεις τύπους (Shokrizade, 2011):

1<sup>st</sup> party RMT: Είναι άλλος ένας τρόπος να περιγράψουμε τα microtransactions. Δημιουργεί ένα αθέμιτο περιβάλλον παιχνιδιού όπου τα εικονικά επιτεύγματα αντικαθίστανται από εξωτερικούς παράγοντες. Αυτό μειώνει σημαντικά τη «βύθιση» (immersion) και την κοινωνική «επένδυση» σε αυτά τα προϊόντα. Επιπλέον, κάθε δραστηριότητα RMT και ιδιαίτερα οι δραστηριότητες 1<sup>st</sup> party RMT, αυξάνουν την προσφορά των εικονικών αγαθών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αξίας των εικονικών περιουσιακών στοιχείων, πληθωρισμό, και την αφαίρεση των κινήτρων και για κοινωνικές και για πραγματικές επενδύσεις.

2<sup>nd</sup> party RMT: Συμβαίνει όταν οι συμμετέχοντες σε έναν εικονικό κόσμο πωλούν τους εικονικούς τους πόρους σε άλλους συμμετέχοντες με αντάλλαγμα πραγματικά

χρήματα.

Γενικότερα, έχει μικρή καθαρή επίδραση στην εικονική οικονομία: αν δεν εμπλέκεται κάποιο exploit<sup>20</sup>. Ωστόσο, οι ισχυρότεροι παίκτες μπορούν να αποκτήσουν το μονοπώλιο των σπάνιων πόρων προσπαθώντας να τους πουλήσουν στους πιο αδύναμους παίκτες, δημιουργώντας ένα αθέμιτο περιβάλλον.

3<sup>rd</sup> party RMT: Είναι μια βιομηχανικής κλίμακας χειραγώγηση μιας εικονικής οικονομίας από έναν μη εμπλεκόμενο φορέα. Η κύρια διαφορά μεταξύ του 3<sup>rd</sup> και του 2<sup>nd</sup> party RMT είναι πως οι φορείς του 3<sup>rd</sup> party RMT δεν ενδιαφέρονται για την ψυχαγωγία εντός του εικονικού κόσμου και η «επένδυση» σε αυτόν αποτελεί αντικίνητρο.

Τα αποτελέσματά του είναι παρόμοια με του 1<sup>st</sup> party RMT (Shokrizade, 2011).

Ουσιαστικά, με τον όρο δευτερογενής αγορά αναφερόμαστε στο 2<sup>nd</sup> και 3<sup>rd</sup> party RMT. Οι επιπτώσεις τους είναι σημαντικές τόσο για τους δημιουργούς όσο και για τους παίκτες. Σε έναν εικονικό κόσμο όλοι ξεκινούν, θεωρητικά, από το μηδέν. Είναι, γενικότερα, μια αξιοκρατία και γι' αυτόν το λόγο οι παίκτες αγαπούν το παιχνίδι, υποστηρίζει ο Castronova. «Αναιρεί πολλές από τις ανισότητες της κοινωνίας», όπως λέει (Thompson, 2004).

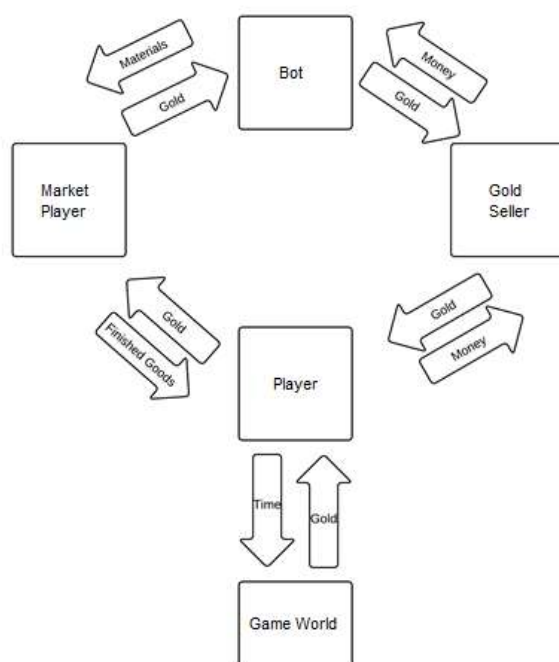
Οι δημιουργοί θέλουν οι παίκτες να «βυθιστούν» στους εικονικούς τους κόσμους.

Κατά κύριο λόγο, αυτό που έχει σημασία για τους παίκτες είναι η κοινωνική αλληλεπίδραση (Shokrizade, 2012). Μια εικονική οικονομία προσθέτει επιπλέον επίπεδα κοινωνικής αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης, κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για τη μακροπρόθεσμη βύθιση.

Όταν ένα εικονικό περιβάλλον υποβάλλεται σε 3<sup>rd</sup> party RMT, το κύρος του πλούτου καταστρέφεται και δημιουργείται αναμενόμενη προσφορά: αυτό μειώνει τη θέληση των παικτών να συμμετέχουν στην κοινωνική αλληλεπίδραση. Ωστόσο, ο ανταγωνισμός στους εικονικούς κόσμους μπορεί να δώσει κίνητρο στους παίκτες να συμμετέχουν σε RMT, που επιδεινώνει την κατάσταση και δίνει μια ψευδή αίσθηση κύρους στους αγοραστές (Shokrizade, 2012). Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένας εικονικός κόσμος που δεν είναι διασκεδαστικός για τους παίκτες, ενώ τα χρήματα που θα μπορούσαν να δίνουν στους δημιουργούς πηγαίνουν, αντιθέτως, στους φορείς του RMT.

Ο κύριος τρόπος διεξαγωγής 3<sup>rd</sup> party RMT είναι μέσω bots<sup>21</sup> ή gold sellers<sup>22</sup>.

Υπάρχει μια ιδιαίτερη σχέση μεταξύ bots, gold sellers, παικτών και παικτών της αγοράς, καθώς τα bots αποκτούν εικονικά νομίσματα από τους παίκτες της αγοράς, οι οποίοι αγοράζουν πρώτες ύλες από τα bots, και οι παίκτες της αγοράς αποκτούν εικονικά νομίσματα από την υπόλοιπη βάση παικτών που αγοράζει τα τελικά προϊόντα τους (Dekker, 2012). Ουσιαστικά έχουμε την αλληλεπίδραση που φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα:



#### ΠΗΓΗ: DEKKER (2012)

Είναι βέβαιο πως δεν είναι bots όλοι οι προμηθευτές, δεν αγοράζουν όλοι οι παίκτες νομίσματα, ούτε όλα τα bots πουλούν νομίσματα. Αυτό που συμβαίνει στο παραπάνω διάγραμμα, είναι ουσιαστικά μια ανακύκλωση νομισμάτων.

Το διάγραμμα δεν αλλάζει και πολύ αν λάβουμε υπόψιν τα bots που δεν πουλούν εικονικά νομίσματα. Θα έχουμε μια ροή πρώτων υλών από τους παίκτες προς τους παίκτες της αγοράς και μια ροή νομισμάτων από τους παίκτες της αγοράς προς τους παίκτες.

Παρατηρούμε πως οι παίκτες της αγοράς είναι αυτοί που βιομηχανοποιούν αυτή τη διαδικασία (Dekker, 2012). Αυτό που κάνει το συγκεκριμένο σύστημα είναι να απορροφά ένα μεγάλο κομμάτι χρόνου και να μετακινεί εικονικά νομίσματα εντός

του παιχνιδιού, με την παρενέργεια της αναδιανομής πραγματικών χρημάτων στον πραγματικό κόσμο.

Φυσικά, οι δημιουργοί εικονικών κόσμων δεν μένουν άπραγοι. Πολλά MMORPG, όπως το World of Warcraft, απαγορεύουν αυστηρά την αγορά εικονικών πόρων με πραγματικά χρήματα. Το Final Fantasy XI είχε μια ομάδα εργαζομένων με μοναδικό της έργο την αφαίρεση του RMT από το παιχνίδι, ενώ το EVE Online δημιούργησε μια επίσημη μέθοδο μετατροπής πραγματικών χρημάτων σε εικονικά νομίσματα.

Ωστόσο, η δευτερογενής αγορά μπορεί να καταστρέψει έναν εικονικό κόσμο ανεξάρτητα από τις προσπάθειες των δημιουργών. Το Diablo III της Blizzard προσπάθησε να περιορίσει τη δευτερογενή αγορά με το Real Money Auction House (RMAH), ένα Auction House που λειτουργούσε με πραγματικά χρήματα και διαχειριζόταν από την ίδια τη Blizzard. Ωστόσο, μια σειρά λαθών στο σχεδιασμό και ένα προγραμματιστικό σφάλμα δημιούργησαν υπερπληθωρισμό (Earle, 2013).

Σύμφωνα με τον ορισμό του Cagan (1956), η οικονομία του Diablo III έφτασε σε υπερπληθωρισμό μεταξύ του Φεβρουαρίου και του Μαρτίου του 2013, όταν η τιμή του νομίσματος στη μαύρη αγορά παρουσίασε πτώση περίπου 75% (D3 Bot, 2013). Ταυτόχρονα, τα πραγματικά χρήματα είχαν αναλάβει το ρόλο του χρυσού, και τα εικονικά νομίσματα είχαν μετατραπεί σε παραστατικό χρήμα (Battle.net, 2013). Σε αντίθεση με τον υπερπληθωρισμό της πραγματικότητας, αντί οι παίκτες να καταφύγουν σε αντιπραγματισμό, πολλοί απλώς απομακρύνθηκαν από τον εικονικό κόσμο. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν η ολική διαγραφή της εικονικής οικονομίας το 2014 με την προσθήκη νέου περιεχομένου.

Ο εικονικός πλούτος ήταν «αθώος» μέχρι που ξεκίνησε το 2<sup>nd</sup> και 3<sup>rd</sup> party RMT. Όταν πωλούνται εικονικά αντικείμενα σε μια δευτερογενή αγορά, κάποιος πληρώνει με πραγματικά χρήματα: άρα μια εικονική οικονομία αποκτά πραγματική αξία στον πραγματικό κόσμο. Το 2001 ο Castronova (2001) συγκέντρωσε στοιχεία για 616 αγοραπωλησίες εικονικών αντικειμένων του EverQuest<sup>23</sup>, παρατηρώντας την τιμή σε πραγματικά δολάρια του κάθε αντικείμενο. Υπολόγισε πως το νόμισμα του παιχνιδιού είχε αξία περίπου 0,01 δολάρια και ο μέσος παίκτης παρήγε 319 εικονικά νομίσματα ανά ώρα, ισοδύναμο με περίπου 3,42 δολάρια/ώρα.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι αν η συλλογή και αγοραπωλησία εικονικών αγαθών μπορεί να οριστεί ως πραγματική εργασία. Για μερικούς θα μπορούσε να αποτελεί

πηγή εισοδήματος. Ο Nathan Keir για παράδειγμα, δημιούργησε ένα δικό του παιχνίδι εντός του Second Life και κέρδισε 5.000 δολάρια πουλώντας το εντός του εικονικού κόσμου, ενώ αργότερα πούλησε τα δικαιώματα του παιχνιδιού στην εταιρεία Donnorwood Media (Wallace, 2005).

## 1.7 Νομικό και Φορολογικό Πλαίσιο

Η δευτερογενής αγορά έχει δημιουργήσει αρκετά ζητήματα σχετικά με τη συνάντηση εικονικής και πραγματικής οικονομίας, όπως το ποιος πρέπει να έχει τη δικαιοδοσία των εικονικών κόσμων και το αν θα πρέπει να φορολογείται ο εικονικός πλούτος. Μερικοί πιστεύουν πως η πώληση εικονικής περιουσίας για την πραγματικό συνάλλαγμα πρέπει να φορολογείται. (Camp, 2007), (Lederman, 2007), (Masnick, 2006). Ωστόσο, υπάρχουν σημαντικές νομικές και πρακτικές προκλήσεις για τη φορολόγηση των εισοδημάτων από πώληση εικονικών αντικειμένων (Walpole και Gray, 2009). Για παράδειγμα, η αβεβαιότητα σχετικά με τη φύση και την εννοιολογική θέση μιας εικονικής περιουσίας καθιστά δύσκολη τη συλλογή και κατανομή των φορολογικών εσόδων όταν πραγματοποιείται μια πώληση μεταξύ πολλαπλών δικαιοδοσιών (Druckman-Church, 2013).

Επιπλέον, εκτός από τη φορολόγηση των εσόδων από συναλλαγές που αφορούν πραγματικά χρήματα, υπάρχει σημαντική συζήτηση σχετικά και με την φορολόγηση των συναλλαγών που πραγματοποιούνται εξ' ολοκλήρου εντός μιας εικονικής οικονομίας (Masnick, 2006), (Joint Economic Committee, 2006). Θεωρητικά, οι συναλλαγές σε ένα εικονικό κόσμο μπορούν να θεωρηθούν ως μια μορφή αντιπραγματισμού, δημιουργώντας έτσι φορολογητέο εισόδημα (Lederman, 2007). Ωστόσο, για λόγους πολιτικής, κάποιοι υποστηρίζουν την εφαρμογή ενός κανόνα «εξαργύρωσης», που θα εμπόδιζε τις συναλλαγές εντός παιχνιδιού από το να παράγουν φορολογικές υποχρεώσεις (Camp, 2007).

Πιο περίπλοκα θέματα αφορούν και το ζήτημα του εάν το RMT υποβάλλει μια εικονική οικονομία σε νόμους που αφορούν την πραγματική οικονομία. Για παράδειγμα, αν θεωρήσουμε πως τα εικονικά αντικείμενα έχουν πραγματική αξία, τότε οι εικονικοί κόσμοι γίνονται, ουσιαστικά, χώροι τζόγου και πρέπει να υπόκεινται σε αντίστοιχες νομικές ρυθμίσεις (Virtualworldnews.com, 2007). Έτσι, όμως, θα γινόταν αδύνατο για οποιονδήποτε παίκτη να μη συμμετέχει σε RMT.

Όσον αφορά τα παιχνίδια όπου δεν επιτρέπονται συναλλαγές στον πραγματικό κόσμο σε αντάλλαγμα με εικονικά αντικείμενα αλλά υπάρχει μια δευτερογενής αγορά, ο Alex Charman αναφέρει πως το θέμα είναι αν το αντικείμενο που αποκτά κάποιος έχει χρηματική αξία· αν έχει, θα μπορούσε να θεωρηθεί τζόγος (Virtualworldnews.com, 2007). Έτσι, για να αποφευχθούν οι σχετικοί νόμοι, οι δημιουργοί πρέπει να λαμβάνουν μέτρα για να εξασφαλίσουν πως τα εικονικά αντικείμενα δεν έχουν χρηματική αξία απαγορεύοντας τις δευτερογενείς αγορές στα Terms of Service (TOS) τους.

Ένα πρόσθετο ζήτημα είναι η συμμετοχή των δημιουργών. Εφόσον μπορούν οποιαδήποτε στιγμή να αλλάξουν ή να τερματίσουν τον εικονικό κόσμο, να κλείσουν το λογαριασμό ενός παίκτη ή να διαγράψουν αντικείμενα, η ευθύνη τους στη περίπτωση που πραγματικά χρήματα πάνε χαμένα είναι σημαντική. Ο Bartle (2004) υποστηρίζει πως η πτυχή αυτή αναιρεί την όποια ιδέα ιδιοκτησίας σε έναν εικονικό κόσμο, κι εφόσον δεν υπάρχει πραγματική ιδιοκτησία δε μπορεί να προκύψουν πραγματικές συναλλαγές.

Ωστόσο, στο Second Life υπάρχει ένα νομικό παράδειγμα που ίσως να υποδεικνύει πως ο δημιουργός ενός εικονικού κόσμου μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνος για τέτοιες απώλειες. Το 2007, ο Marc Bragg (Marc BRAGG, Plaintiff, v. LINDEN RESEARCH, INC. and Philip Rosedale, [2007]) έχασε το δικαίωμα πρόσβασης στον λογαριασμό του· ως απάντηση μήνυσε τους δημιουργούς για στέρηση της περιουσίας του κι έγινε ξανά δεκτός στο Second Life.

Σημαντικά ζητήματα πολιτικής εντός και εκτός παιχνιδιών περιλαμβάνουν ζητήματα δικαιοδοσίας. Στις ΗΠΑ, έχουν υπάρξει δικαστικές αποφάσεις που υποδεικνύουν πως τα δικαστήρια της πραγματικότητας δεν έχουν καμία δικαιοδοσία πάνω σε γεγονότα που συμβαίνουν στο διαδίκτυο (Kaplan, 2001). Ένα επιτυχημένο επιχείρημα που έχει ειπωθεί σε δικαστήριο, είναι πως τα βιντεοπαιχνίδια είναι «ομιλία», και ως εκ τούτου δικαιούνται τη συνταγματική προστασία που κάνει τις εταιρείες παιχνιδιών de facto κυβερνήσεις των εικονικών τους κόσμων (Wagner, 2002), ενώ νομικοί ερευνητές έχουν αναφερθεί στο σχηματισμό νόμων εντός των εικονικών κόσμων. (Mnookin, 2001), (Dibbell, 1998).

Μέχρι στιγμής το ρόλο της κυβερνητικής αρχής των εικονικών κόσμων λαμβάνουν οι δημιουργοί τους. Κάθε παίκτης που συνδέεται σε ένα παιχνίδι αποδέχεται τη Συμφωνία Άδειας Τελικού Χρήστη (End Used License Agreement - EULA) που

περιορίζει σημαντικά τα δικαιώματα του εντός του εικονικού κόσμου.

Για παράδειγμα, υπό το EULA του EverQuest της Sony, κάθε κίνηση εντός παιχνιδιού ορίζεται ως περιεχόμενο μεταφόρτωσης (uploaded content), στο οποίο ο παίκτης παραιτείται από όλα τα δικαιώματα ελέγχου. Ένας παίκτης θα μπορούσε, επομένως, να αναπτύξει περιουσιακά στοιχεία εντός παιχνιδιού με αξία σε πραγματικά χρήματα και να τα χάσει χωρίς να έχει καμία προσφυγή για αποζημίωση. Αυτό φυσικά δημιουργεί εντάσεις στη σχέση μεταξύ δημιουργών και παικτών· κι ενώ οι παίκτες μπορεί να είναι ανίσχυροι εντός παιχνιδιού, δεν είναι υποτελείς. Έχουν τη δυνατότητα της ομιλίας και της αποχώρισης· και η επιβίωση στον ανταγωνιστικό κλάδο των εικονικών κόσμων απαιτεί από μια εταιρεία να παραμένει δημοφιλής στους παίκτες.

Μια ιδιαίτερη υπόθεση ήταν του Peter Ludlow, πρώην καθηγητή στο Northwestern University, στο The Sims Online. Το 2003, μετά από μια αντιπαράθεση με την δημιουργό εταιρεία Maxis, ο λογαριασμός του τερματίστηκε κι έτσι έχασε το μεγαλύτερο μέρος των εικονικών αντικειμένων του (Harmon, 2004).

Παρόλα αυτά, η Maxis δε μπόρεσε να διαγράψει ολόκληρο τον εικονικό του πλούτο γιατί ο Ludlow είχε καταθέσει εικονικά νομίσματα στο λογαριασμό του στη Gaming Open Market, και η Maxis δεν είχε καμία εξουσία στη GOM για να διαγράψει το ποσό. Στην ουσία, ο Ludlow είχε τοποθετήσει τα εικονικά του χρήματα σε μια εικονική τράπεζα εξωτερικού (offshore).

Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει κάποιο σαφές παράδειγμα για το πως να μεταχειριστεί η εικονική περιουσία. Το να έχει κάποιος στην κατοχή του ένα εικονικό αντικείμενο δεν είναι το ίδιο με το να έχει στην κατοχή του άλλα εικονικά πράγματα, όπως για παράδειγμα μετοχές σε μια εταιρεία, επειδή η αξία του δε βρίσκεται σε κάποιο εξωτερικό, από αντικείμενο (όπως πχ. μια επιχείρηση), αλλά στον κόπο, το χρόνο και τα χρήματα που επενδύθηκαν για την απόκτησή του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ψηφιακά Νομίσματα

### 2.1 Το χρήμα στον πραγματικό κόσμο

Το χρήμα είναι μια εφεύρεση του ανθρώπου. Η δημιουργία του χρήματος ήταν δυνατή επειδή ο άνθρωπος έχει την ικανότητα να τοποθετήσει αξία σε σύμβολα. Είναι ένα σύμβολο που αντιπροσωπεύει την αξία των αγαθών και υπηρεσιών. Η αποδοχή οποιουδήποτε αντικειμένου ως χρήμα περιλαμβάνει τη συγκατάθεση και του χρήστη και της κοινότητας. Συνεπώς, κάθε τύπος χρήματος έχει μια ψυχολογική, μια κοινωνική και μια οικονομική διάσταση (MSS Research, 2007).

Καθώς η ανθρώπινη συνείδηση εξελίσσεται, η φύση και η λειτουργία του χρήματος εξελίσσεται επίσης. Στην γλώσσα των οικονομικών, η αξία ενός νομίσματος είναι αποτέλεσμα του δικτυακού φαινομένου (Varian, 2004).

Το χρήμα μετέτρεψε την κοινωνία σε μεγάλο βαθμό. Πριν υπάρξει το χρήμα, υπήρχε μικρό κίνητρο για ατομική πρωτοβουλία και μικρός χώρος για ατομική πρόοδο. Το χρήμα έδωσε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να αγοράσουν ότι ήταν απαραίτητο για προσωπική συντήρηση, κι επίσης να το χρησιμοποιήσουν ως κεφάλαιο (MSS Research, 2007).

Η υιοθέτηση του παραστατικού χρήματος αντιπροσωπεύει μια σημαντική εξέλιξη στην ανθρώπινη συνείδηση. Ψυχολογικά, ο άνθρωπος έπρεπε να μεταφέρει την αίσθηση της αξίας από κάτι χρηστικό σε ένα αφηρημένο σύμβολο. Κοινωνικά, ομάδες ανθρώπων έπρεπε να συμφωνήσουν στην κοινή χρήση του ίδιου συμβόλου. Μετέπειτα, στην περίπτωση των αποδείξεων, απαιτούνταν εμπιστοσύνη από την κοινότητα στον κοινωνικό οργανισμό που κρατούσε τα σπαρτά και εξέδιδε τις αποδείξεις.

Αυτή η μετατόπιση απαιτούσε επίσης μια ψυχολογική προθυμία από τον άνθρωπο να αποδεχθεί ένα σύμβολο αντί για ένα φυσικό αντικείμενο, και μια κοινωνική προθυμία από την ομάδα να δημιουργήσει λογιστικούς οργανισμούς και συστήματα που θα μπορούσαν να αποκτήσουν και να διατηρήσουν της εμπιστοσύνη της κοινότητας (MSS Research, 2007). Η εφεύρεση μιας νέας κοινωνικής οργάνωσης βασίστηκε στην παρουσία μιας νέας συνείδησης στην κοινωνία.



Η εξέλιξη του χρήματος παρουσιάζει πως κάθε νέος κοινωνικός οργανισμός δημιουργεί δεσμούς με άλλα ήδη υπάρχοντα κοινωνικά ιδρύματα καθώς αναπτύσσεται, και αυτοί οι δεσμοί σταδιακά επεκτείνονται σε περίπλοκα δίκτυα σχέσεων μέχρις ότου να γίνουν αδιαχώριστα στοιχεία ενός ενιαίου κοινωνικού ιστού. Η εξέλιξη του χρήματος ξεκίνησε ως ένα μέσο ανταλλαγών και μέτρησης αξίας, κάτι που διέγειρε την ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών. Ως μέσο αποθήκευσης αξίας, ήταν η αφορμή για τη δημιουργία του τραπεζικού τομέα. Δημιουργώντας και δανείζοντας χρήμα, οι τράπεζες έγιναν οι καταλύτες για περαιτέρω ανάπτυξη στο εμπόριο και τη βιομηχανία. Με τη μορφή της φορολογίας, το χρήμα υποστήριξε την ανάπτυξη των κυβερνήσεων (MSS Research, 2007).

Το χρήμα έχει παγκοσμίως αξία· τόση πολλή που θεωρούμε την αξία του αυτονόητη, χωρίς να χρειάζεται εξήγηση.

Για να κατανοήσουμε πλήρως την αξία του δεν αρκεί η οικονομική θεωρία. Το χρήμα έχει αποκτήσει την αξία που έχει σήμερα μέσω μιας αργής εξελικτικής διαδικασίας που μπορούμε να παρατηρήσουμε στις κοινωνικές και ψυχολογικές ρίζες του από την αρχαιότητα (ICPD). Το χρήμα πρέπει να εξετάζεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, ως ένας κοινωνικός θεσμός με βάση την συγκατάθεση του πληθυσμού και ως ένα ψυχολογικό σύμβολο με βάση τη συγκατάθεση του ατόμου.

Σύμφωνα με το ICPD, το χρήμα έχει αξία για πέντε διαφορετικούς λόγους:

#### Υλική αξία του χρήματος

Το χρήμα είναι ένα μέσο μετατροπής των καρπών της ανθρώπινης εργασίας σε μια μορφή που μπορεί να αποθηκευτεί επ' αόριστο, να μεταφερθεί με ευκολία και δοθεί σε κάποιον άλλο σε αντάλλαγμα για αγαθά ή υπηρεσίες. Το χρήμα έγινε ένα σύμβολο που αντιπροσωπεύει την αξία της εργασίας και των αντικειμένων που παράγονται μέσω αυτής (ICPD).

#### Διαπροσωπική αξία του χρήματος

Οι άνθρωποι εκτιμούν το χρήμα επειδή εκτιμούν τα οφέλη των ανταλλαγών. Εκτιμούν το χρήμα επειδή τους δίνει τη δυνατότητα να απολαύσουν τα αποτελέσματα της εργασίας των συνανθρώπων τους. Αποκτά διαπροσωπική αξία επειδή δίνει στους ανθρώπους τη δυνατότητα να συσχετιστούν παραγωγικά, ανταλλάσσοντας υπηρεσίες ή αγαθά (ICPD). Η αξία του χρήματος πηγάζει από το γεγονός πως είναι ένα κοινωνικό προϊόν.

### Κοινωνική αξία του χρήματος

Όταν πολλοί άνθρωποι μετέτρεψαν τα αποτελέσματα της εργασίας τους σε χρήμα, η κοινωνία ανακάλυψε πως η μεγαλύτερη ανταλλαγή ενεργειών που κατέστη δυνατή από το χρήμα έκανε την κοινότητα πιο ισχυρή, πιο ασφαλή, πιο παραγωγική και πιο ευημερούσα (ICPD). Το χρήμα ενθάρρυνε τους ανθρώπους να εργαστούν πιο σκληρά, να συνεργαστούν και να συντονίσουν τις προσπάθειές τους. Όπως η χρήση μιας κοινής γλώσσας, το χρήμα βοήθησε στη δημιουργία μιας αίσθησης συλλογικότητας μεταξύ ανθρώπων που δε γνώριζαν προσωπικά ο ένας τον άλλο.

Καθώς το άτομο μάθαινε να εκτιμά το χρήμα ως ένα μέσο που διευκολύνει τις συναλλαγές για την κάλυψη προσωπικών αναγκών, η κοινωνία έμαθε να εκτιμά το χρήμα ως ένα μέσο προώθησης της γενικότερης ανάπτυξης του συνόλου (ICPD). Έτσι, το χρήμα έγινε ένα σύμβολο για την επιβίωση, την ανάπτυξη και την εξέλιξη μιας κοινωνίας.

### Ψυχολογική αξία του χρήματος

Πέρα από την οικονομική, κοινωνική και πολιτική του αξία, το χρήμα έχει αποκτήσει και μια ψυχολογική αξία για το άτομο. Πέρα από την εκπλήρωση οικονομικών αναγκών, την επιτυχία κοινωνικής αποδοχής ή την άσκηση πολιτικής επιρροής, ο άνθρωπος επιδιώκει να αποκτήσει προσωπική αξία, είτε σε συνδυασμό είτε ξεχωριστά από την αξία που του δίνει η κοινωνία (ICPD). Επιδιώκει να εμπλουτίσει την ψυχολογική του αξία ως άτομο. Το χρήμα έχει γίνει ένα σύμβολο αυτής της ψυχολογικής αξίας. Δεν αντιπροσωπεύει μόνο την οικονομική ασφάλεια και την κοινωνική κατάσταση, αλλά και την προσωπική ικανότητα.

Έχει γίνει μια πηγή αυτοπεποίθησης και αυτοεκτίμησης. Το χρήμα έχει γίνει ένα σύμβολο για την επιτυχία και την εκπλήρωση ενός ατόμου ως μέλος του συνόλου. Παράγοντες όπως η εκπαίδευση, το επάγγελμα και οι ικανότητες αποκτούν επίσης αυτή τη συμβολική αξία, αλλά κανένας δεν είναι τόσο απτός και μετρήσιμος όσο το χρήμα, κι έτσι κανένας δεν είναι τόσο καθολικά αποδεκτός ως σύμβολο προσωπικής αξίας όσο το χρήμα (ICPD).

### Ανθρώπινη αξία του χρήματος

Το χρήμα εφευρέθηκε από τον άνθρωπο. Ανεξάρτητα από το τι το «υποστηρίζει», η αξία του χρήματος εξαρτάται από τις ανθρώπινες φιλοδοξίες, τις ανθρώπινες

αντιλήψεις, τις ανθρώπινες παραγωγικές δυνατότητες, τις ανθρώπινες ιδέες, πεποιθήσεις, στάσεις και αξίες. Το χρήμα δεν έχει καμία αντικειμενική ύπαρξη ή αξία ανεξάρτητη από τον άνθρωπο. Είναι μια υποκειμενική δημιουργία της ανθρώπινης φαντασίας που προβάλλεται εξωτερικά και λαμβάνει αντικειμενική μορφή ως κέρμα, συναλλάγμα, πιστωτική κάρτα κτλ. Η βάση του χρήματος δεν είναι το εμπόριο, οι συναλλαγές ή οι οργανισμοί (MSS Research, 2007). Το χρήμα βασίζεται στις παραγωγικές δυνατότητες, τις ανάγκες και τις φιλοδοξίες κάθε ανθρώπου.

Παρόλα αυτά, το χρήμα έχει και αρνητικές συνέπειες στις κοινωνία, αν και είναι απλώς ένα σύμβολο· αυτά που συνδέονται με αυτό είναι που αποτελούν πρόβλημα: έννοιες όπως η επιρροή, η κοινωνική θέση, η ισχύς και ο έλεγχος. Η ανισότητα που δημιουργούν τονίζει τις αρνητικές πτυχές του χρήματος (Edwards, 2014). Η ανισότητα ενισχύει τον πλούτο, τη δύναμη και την επιρροή αυτών που έχουν τα περισσότερα, και αποδυναμώνει περαιτέρω αυτούς που έχουν λιγότερα.

Επιπλέον, καθώς ολοένα και περισσότερες πτυχές της ζωής μας εμπορευματοποιούνται, ο ρόλος του χρήματος γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός.

Η μελέτη «The Psychological Consequences of Money» των Vohs et al. (2006) εστιάζει στην επιρροή του χρήματος στα κίνητρα και τη συμπεριφορά των ανθρώπων. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους παρουσιάζουν πως οι άνθρωποι που σκέφτονταν συνεχώς το χρήμα ήταν πιο αυτάρκειες, σπάνια ζητούσαν βοήθεια, ενώ ταυτόχρονα ήταν πιο εγωκεντρικοί καθώς δεν έδειχναν πως ήθελαν να συναναστραφούν με άλλους ή να αναπτύξουν κάποιες σχέσεις. Οι ερευνητές αναφέρουν πως «η τάση αυτάρκειας εξηγεί γιατί οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν το χρήμα ως το μεγαλύτερο καλό και κακό.

Καθώς τα κράτη και οι πολιτισμοί αναπτύχθηκαν, το χρήμα μπορεί να επέτρεψε στους ανθρώπους να αποκτήσουν αγαθά και υπηρεσίες που επέτρεψαν την αναζήτηση στόχων, που με τη σειρά του μείωσε την εξάρτηση σε φίλους και οικογένεια. Με αυτό τον τρόπο, το χρήμα ενίσχυσε τον ατομικισμό αλλά μείωσε τα κοινά κίνητρα, ένα φαινόμενο που είναι ακόμα εμφανές σήμερα» (Lupu, 2006).

Για πολλά χρόνια θεωρούμε το χρήμα ως κάτι δεδομένο, χωρίς καν να αμφισβητούμε τον τρόπο λειτουργίας του. Είτε καλό είτε κακό, το χρήμα ήταν πολύ σημαντικό για να αμφισβητηθεί, και η εξέλιξή του πολύ φυσική για να παρεμποδιστεί από εμάς.

Είναι ένα σύστημα που διαπερνά τι περισσότερες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, κι όμως ποτέ δεν αμφισβητούμε την ύπαρξή του (Roio, 2013).

## 2.2 Έννοια ψηφιακών νομισμάτων και bitcoin

Τα ψηφιακά νομίσματα αποτελούν την τελευταία εξέλιξη του χρήματος. Πρωτού όμως τα εξετάσουμε, πρέπει να αναφέρουμε πως (Herpel, 2011):

1. Οι τράπεζες δε δημιούργησαν το διαδίκτυο· ούτε τους ανήκει ούτε και το ελέγχουν. Οι εταιρείες πιστωτικών καρτών δεν έχουν το μονοπώλιο των διαδικτυακών πληρωμών.
2. Οι καταναλωτές και οι έμποροι σε όλο τον κόσμο θα έπρεπε να έχουν ως επιλογές πληρωμών μια ποικιλία βολικών διαδικτυακών μεθόδων πληρωμών· διαφορετικών από τα περιοριστικά τραπεζικά προϊόντα όπως οι πιστωτικές κάρτες.
3. Η παγκόσμια αγορά που δημιουργήθηκε από το διαδίκτυο αποτελεί ιδανική πλατφόρμα για τα ψηφιακά νομίσματα.

Όσοι έχουν ένα τραπεζικό λογαριασμό ή πιστωτική κάρτα, έχουν ήδη ένα μέσο για διαδικτυακές πληρωμές· συνεπώς, δεν είναι χρήστες ψηφιακών νομισμάτων. Η έννοια ενός ψηφιακού νομίσματος είναι διαφορετική από τις συμβατικές ιδέες για το χρήμα και δεν αναφέρεται στις διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές (Herpel, 2011). Σε αντίθεση με τα χρήματα που εκδίδουν οι κυβερνήσεις, το ψηφιακό νόμισμα εκδίδεται από ιδιώτες και κυκλοφορεί εντός του διαδικτύου. Έχει, ίσως, μερικά παρόμοια χαρακτηριστικά με τα τραπεζικά εμβάσματα.

Τα μετρητά είναι η φυσική νομισματική μορφή των χρημάτων. Τα ψηφιακά νομίσματα είναι μια αναπαράσταση των μετρητών και δημιουργούνται διαδικτυακά αλλά δεν μετακινούνται μέσω ενός τραπεζικού ή οικονομικού ιδρύματος. Είναι, ουσιαστικά, μια ηλεκτρονική μέθοδος μεταφοράς αξίας (Herpel, 2011). Ένα από τα πρώτα ψηφιακά νομίσματα ήταν το E-gold, που ιδρύθηκε το 1996 και υποστηριζόταν από το χρυσό. Το πιο διαδεδομένο ψηφιακό νόμισμα είναι το bitcoin, και θα εστιάσουμε σε αυτό.

Το bitcoin είναι ένα δίκτυο συναίνεσης που δημιουργεί ένα σύστημα πληρωμών και πλήρως ψηφιακά νομίσματα. Είναι το πρώτο αποκεντρωμένο peer-to-peer δίκτυο

πληρωμών που τροφοδοτείται από τους χρήστες του δίχως μεσάζοντες, και η πρώτη εφαρμογή της έννοιας «κρυπτονόμισμα» η οποία περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Dai (1998)· μια μορφή χρήματος που κάνει χρήση κρυπτογραφίας για να ελέγξει τη δημιουργία και τις συναλλαγές του αντί για μια κεντρική αρχή. Οι πρώτες προδιαγραφές του bitcoin δημοσιεύθηκαν από τον Satoshi Nakamoto (2008).

Τα bitcoin έχουν αξία διότι είναι χρήσιμα ως μια μορφή χρημάτων. Φέρουν τα χαρακτηριστικά του χρήματος (ανθεκτικότητα, φορητότητα, εμπορευσιμότητα, σπανιότητα, διαιρεσιμότητα και αναγνωσιμότητα), που βασίζονται σε μαθηματικές αρχές αντί να βασίζονται σε φυσικά αγαθά όπως ο χρυσός, ή στην εμπιστοσύνη σε κεντρικές εξουσίες, όπως το παραστατικό χρήμα (Bitcoin.org). Με αυτά τα χαρακτηριστικά, αυτό που απαιτείται για τη διατήρηση αξίας είναι η εμπιστοσύνη και η υιοθέτηση. Όπως συμβαίνει με όλα τα νομίσματα, η αξία του bitcoin πηγάζει από τους ανθρώπους που είναι διατεθειμένοι να τα αποδεχτούν ως πληρωμή.

Γενικότερα, το bitcoin είναι ένα μέσο ανταλλαγών, και υπάγεται στην κατηγορία των δευτερευόντων μέσων ανταλλαγών (Mises και Greaves, 2007).

Το λογισμικό και το πρωτόκολλο του bitcoin είναι open-source και οποιοσδήποτε μπορεί να επιθεωρήσει τον κώδικα ή να φτιάξει δικές του τροποποιημένες εκδόσεις λογισμικού (Bitcoin.org). Ωστόσο, το bitcoin ελέγχεται από τους χρήστες του κι ενώ διάφοροι προγραμματιστές βελτιώνουν το λογισμικό, δεν μπορούν να εξαναγκάσουν καμία αλλαγή στο πρωτόκολλο καθώς όλοι οι χρήστες είναι ελεύθεροι να επιλέξουν την έκδοση του λογισμικού που χρησιμοποιούν και μπορεί να λειτουργήσει σωστά μόνο με την πλήρη συναίνεση μεταξύ όλων των χρηστών (Bitcoin.org). Για να διατηρηθεί η συμβατότητα, όλοι οι χρήστες πρέπει να χρησιμοποιούν λογισμικό που υπακούει στους ίδιους κανόνες. Συνεπώς, όλοι οι χρήστες έχουν ισχυρό κίνητρο να προστατεύουν τη γενική συναίνεση. Οι πληρωμές γίνονται χωρίς μεσάζοντες και ολόκληρο το σύστημα προστατεύεται από peer-reviewed κρυπτογραφικούς αλγόριθμους όπως οι διαδικτυακές τραπεζικές συναλλαγές. Κανένας δεν μπορεί να ελέγξει το bitcoin και το δίκτυο παραμένει ασφαλές ακόμα κι αν δε μπορούν να εμπιστευθούν όλοι οι χρήστες του.

### Τρόπος Λειτουργίας

Για τον χρήστη, το bitcoin είναι μια εφαρμογή που παρέχει ένα ιδιωτικό κλειδί για ένα προσωπικό πορτοφόλι (bitcoin wallet), και μέσω αυτού επιτρέπει στο χρήστη να

στέλνει και να λαμβάνει bitcoin. Η παραλαβή bitcoin δεν έχει χρέωση και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη χρέωση όταν ξοδέψει. Οι μεγαλύτερες χρεώσεις ενθαρρύνουν την ταχύτερη επιβεβαίωση των συναλλαγών (Bitcoin.org)· ωστόσο, είναι ανεξάρτητες από το μεταφερόμενο ποσό. Επιπλέον, υπάρχουν εργαλεία για τους εμπόρους που βοηθούν στην επεξεργασία πληρωμών. Καθώς αυτές οι υπηρεσίες βασίζονται στο bitcoin, προσφέρονται με χαμηλότερα τέλη σε σχέση με το PayPal ή τα δίκτυα πιστωτικών καρτών.

Ως λογισμικό, το δίκτυο του bitcoin μοιράζεται ένα δημόσιο λογιστικό βιβλίο (ledger) που ονομάζεται αλυσίδα των μπλοκ (block chain). Αυτό το βιβλίο περιέχει κάθε συναλλαγή που έχει ποτέ επεξεργαστεί από το δίκτυο, επιτρέποντας στον χρήστη να εξακριβώνει την εγκυρότητα κάθε συναλλαγής.

Η αυθεντικότητα της κάθε συναλλαγής προστατεύεται από ψηφιακές υπογραφές που αντιστοιχούν στις διευθύνσεις αποστολής, επιτρέποντας σε όλους τους χρήστες να έχουν τον πλήρη έλεγχο κατά την αποστολή bitcoin. Επιπλέον, τα bitcoin αποθηκεύονται σε ένα κατακευματισμένο δίκτυο (distributed network) και δεν μπορούν να τροποποιηθούν από κανέναν (Bitcoin.org). Έτσι, οι χρήστες έχουν αποκλειστικό έλεγχο στα κεφάλαιά τους και τα bitcoins δεν μπορούν να εξαφανιστούν απλώς επειδή είναι εικονικά.

Το bitcoin είναι σχεδιασμένο ώστε να επιτρέπει στους χρήστες του να στέλνουν και να λαμβάνουν πληρωμές με ένα αποδεκτό επίπεδο προστασίας προσωπικών δεδομένων, όπως γίνεται και με οποιαδήποτε άλλη μορφή χρημάτων. Ωστόσο, το Bitcoin δεν είναι ανώνυμο και δεν προσφέρει το ίδιο επίπεδο προστασίας προσωπικών δεδομένων όπως τα μετρητά, καθώς η χρήση του Bitcoin αφήνει εκτεταμένα δημόσια αρχεία. Υπάρχουν, ωστόσο, διάφοροι μηχανισμοί (Bitcoin.org) που προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών.

Τα bitcoin αποκτούνται:

- Ως πληρωμή για αγαθά ή υπηρεσίες
- Με αγορά από ανταλλακτήρια bitcoin<sup>ii</sup>
- Μέσω ανταλλαγών<sup>iii</sup>
- Μέσω mining (εξόρυξης)<sup>iv</sup>

<sup>ii</sup> Για παράδειγμα: <https://howtobuybitcoins.info/>

<sup>iii</sup> Για παράδειγμα: <https://localbitcoins.com/>

<sup>iv</sup> Για παράδειγμα: <https://www.bitcoinmining.com/>

Ενώ υπάρχουν ιδιώτες που επιθυμούν να πωλήσουν bitcoin με αντάλλαγμα πληρωμή σε πιστωτική κάρτα ή λογαριασμό PayPal, τα περισσότερα ανταλλακτήρια δεν επιτρέπουν αυτές τις μεθόδους πληρωμών λόγω του αντιλογισμού χρέωσης (chargeback) που μπορεί να συμβεί. Στην Ελλάδα το πρώτο ανταλλακτήριο bitcoin ιδρύθηκε το 2014 με την ονομασία BTC Greece.

Ωστόσο, υπάρχουν και μερικά μειονεκτήματα, όπως για παράδειγμα:

- Ο βαθμός αποδοχής: Ο αριθμός των χρηστών<sup>v</sup> είναι ακόμα μικρός: χρειάζεται να μεγαλώσει για να επωφεληθεί από το δικτυακό φαινόμενο. Ωστόσο, το 2013 η αξία όλων των bitcoin σε κυκλοφορία ξεπέρασε τα 1,5 δις. δολάρια.
- Η συνεχής εξέλιξη: Το λογισμικό του Bitcoin έχει αρκετά ημιτελή χαρακτηριστικά και βρίσκεται σε ενεργή εξέλιξη. Καινούρια εργαλεία, λειτουργίες και υπηρεσίες εξελίσσονται για να γίνει πιο ασφαλές και προσβάσιμο στον κόσμο. Οι περισσότερες επιχειρήσεις bitcoin είναι νέες και δεν προσφέρουν ακόμα ασφάλεια.
- Η αστάθεια: Η συνολική αξία των bitcoin<sup>vi</sup> σε κυκλοφορία και ο αριθμός χρηστών είναι ακόμα μικρού μεγέθους. Συνεπώς, μικρά γεγονότα, συναλλαγές ή επιχειρηματικές δραστηριότητες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την τιμή του.

Η τιμή του bitcoin κατά την περίοδο 2013 – 2015 αναδεικνύει την αστάθεια που περιέχει:



ΠΗΓΗ: BITCOIN.ORG

<sup>v</sup> Η ιστοσελίδα <http://usebitcoins.info> παρουσιάζει μια πληθώρα επιχειρήσεων που δέχονται ή λειτουργούν με bitcoins.

<sup>vi</sup> Η ιστοσελίδα <https://bitcoincharts.com> παρουσιάζει αναλυτικά στατιστικά στοιχεία.

## 2.3 Δραστηριότητες της Κοινότητας

Φυσικά, η δημοτικότητα και η ύπαρξη του bitcoin οφείλεται στην κοινότητά του. Αποτελείται από διάφορους τύπους χρηστών: περιστασιακοί χρήστες, κερδοσκόποι, προγραμματιστές, αναλυτές και όλα τα ενδιάμεσα. Έτσι, οι δραστηριότητές τους διαφέρουν. Ωστόσο, τα κίνητρα συμμετοχής στο bitcoin είναι διάφορα. Η έρευνα του Smyth (2013) έδειξε πως μερικοί συμμετέχοντες συμβάλλουν και χρησιμοποιούν bitcoins για πολιτικούς λόγους, ενώ άλλοι συμμετέχουν μόνο από περιέργεια.

Μια από τις δραστηριότητες της κοινότητας είναι η εξόρυξη· η διαδικασία της δαπάνης υπολογιστικής ισχύος για την επεξεργασία των συναλλαγών, την ασφάλεια του δικτύου και για να παραμείνουν όλοι στο σύστημα συγχρονισμένοι. Οι «μεταλλωρύχοι» (miners) χρησιμοποιούν εξειδικευμένο hardware και ως αντάλλαγμα συλλέγουν νέα bitcoin. Μπορεί να θεωρηθεί ως το κέντρο δεδομένων του bitcoin με αν και είναι πλήρως αποκεντρωμένο, με miners που δρουν παγκοσμίως και κανένα άτομο να ασκεί έλεγχο πάνω στο δίκτυο (Bitcoin.org).

Το πρωτόκολλο του bitcoin είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε τα νέα bitcoin να δημιουργούνται με σταθερό ρυθμό. Αυτό καθιστά την εξόρυξη μια ανταγωνιστική διαδικασία. Όσο περισσότεροι miners συμμετέχουν στο δίκτυο, τόσο δυσκολότερο γίνεται το κέρδος. Κανείς δεν έχει τη δύναμη να ελέγξει ή να κατευθύνει το σύστημα για να έχει αυξημένα κέρδη, καθώς κάθε κόμβος θα απορρίψει οτιδήποτε δεν συμμορφώνεται με τους κανόνες του συστήματος.

Ωστόσο, τα bitcoin δημιουργούνται με πτωτικό και προβλέψιμο ρυθμό. Ο αριθμός bitcoin που δημιουργούνται κάθε χρόνο μειώνεται στο μισό με την πάροδο του χρόνου μέχρις ότου η έκδοση bitcoin να σταματήσει εντελώς όταν υπάρχουν συνολικά 21 εκ. bitcoin (Bitcoin.org). Ωστόσο, επειδή παρέχει μια ανταμοιβή σαν αντάλλαγμα για τις υπηρεσίες που απαιτούνται για να λειτουργήσει ένα ασφαλές δίκτυο πληρωμών, θα χρειάζεται ακόμα και μετά την έκδοση του τελευταίου bitcoin.

Για να επιβεβαιωθούν οι συναλλαγές, πρέπει να συμπεριληφθούν σε ένα μπλοκ μαζί με μια μαθηματική απόδειξη εργασίας<sup>vii</sup>. Τέτοιες αποδείξεις είναι πολύ δύσκολο να παραχθούν κι αυτό απαιτεί από τους miners να εκτελούν αυτούς τους υπολογισμούς πρωτού τα μπλοκ γίνουν αποδεκτά από το δίκτυο και πριν αυτοί ανταμειφθούν.

---

<sup>vii</sup> Απόδειξη εργασίας (proof-of-work) είναι ένα οικονομικό μέτρο για την αποτροπή επιθέσεων στις υπηρεσίες ενός δικτύου, απαιτώντας κάποια εργασία από τον αιτούντα. Η σελίδα της Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work_system)) εξηγεί επαρκώς τον όρο



Καθώς περισσότεροι άνθρωποι ξεκινάνε την εξόρυξη, η δυσκολία εύρεσης έγκυρων μπλοκ αυξάνεται αυτόματα από το δίκτυο για να διασφαλιστεί πως ο μέσος χρόνος για να βρεθεί ένα μπλοκ θα παραμένει ίσος με 10 λεπτά.

Η απόδειξη εργασίας είναι επίσης σχεδιασμένη να εξαρτάται από το προηγούμενο μπλοκ για να επιβάλλει μια χρονολογική σειρά στην αλυσίδα των μπλοκ (Bitcoin.org). Αυτό καθιστά δύσκολη την αντιστροφή των προηγούμενων συναλλαγών διότι απαιτεί επανυπολογισμό των αποδείξεων εργασίας όλων των ακόλουθων μπλοκ.

Οι bitcoin miners δε μπορούν ούτε να εξαπατήσουν αυξάνοντας την δική τους ανταμοιβή, ούτε να επεξεργαστούν δόλιες συναλλαγές που θα μπορούσαν να αλλοιώσουν το δίκτυο του bitcoin διότι όλοι οι κόμβοι bitcoin θα απέρριπταν οποιοδήποτε μπλοκ περιείχε άκυρα δεδομένα σύμφωνα με τους κανόνες του πρωτόκολλου. Συνεπώς, το δίκτυο παραμένει ασφαλές ακόμα κι αν δεν είναι έμπιστοι όλοι οι miners.

Άλλοι συμμετέχοντες ασχολούνται με διάφορα ζητήματα σχετικά με το bitcoin, επισημαίνοντας προβλήματα και προτείνοντας λύσεις ή νέες προσθήκες στους προγραμματιστές και τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας.

Για παράδειγμα, οι Eskandari et al. αναφέρουν πως οι περιορισμοί στη χρηστικότητα του bitcoin θέτουν προκλήσεις στην αυξανόμενη δημοτικότητά του (2015), ενώ οι Meiklejohn et al. (2013) εστιάζουν στο αυξανόμενο χάσμα μεταξύ της ανωνυμίας διαθέσιμης στο πρωτόκολλο του bitcoin και την πραγματική ανωνυμία που επιτυγχάνουν οι χρήστες. Υποστηρίζουν πως απαιτείται σημαντική προσπάθεια από πλευράς χρήστη, και αυτή η απώλεια χρηστικότητας είναι απίθανο να είναι ελκυστική, εκτός από αυτούς με τα μεγαλύτερα κίνητρα, όπως εγκληματίες.

Ο Grigg (2005) ήταν αυτός που όρισε το λογιστικό σύστημα τριπλογραφίας. Το 2011 πολλοί νέοι προγραμματιστές εντάχθηκαν στην κοινότητα. Ως αποτέλεσμα, μερικές τεχνολογίες όπως ο μηχανισμός απόδειξης εργασίας (proof-of-work) και η αιτιοκρατική δημιουργία δημόσιων κλειδιών<sup>viii</sup>, χρησιμοποιήθηκαν σε μεγάλη κλίμακα για πρώτη φορά. Η χρηστικότητα του bitcoin βελτιώθηκε με τα αιτιοκρατικά

---

<sup>viii</sup> Ένα κρυπτοσύστημα που παράγει πάντα το ίδιο ciphertext για ένα δεδομένο plaintext και κλειδί, ακόμα και σε διαφορετικές εκτελέσεις του αλγόριθμου κρυπτογράφησης. Η σελίδα της Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Deterministic\\_encryption](https://en.wikipedia.org/wiki/Deterministic_encryption)) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

πορτοφόλια<sup>ix</sup>, του κωδικούς QR και τα bitcoin URI<sup>x</sup>. Η κρυπτογράφηση πορτοφολιών, τα πορτοφόλια watch-only και τα χάρτινα αντίγραφα ασφαλείας ενισχύουν την ασφάλεια των client του bitcoin. Τα brainwallets<sup>xi</sup> ενισχύουν τόσο τη χρηστικότητα όσο και την ασφάλεια. Ο συνδυασμός αυτών των χαρακτηριστικών έφερε την εμπειρία των χρηστών του bitcoin πολύ πιο κοντά σε αυτή των υφιστάμενων συστημάτων πληρωμών.

Ωστόσο, οι Ron και Shamir (2012) ανακάλυψαν πως τα περισσότερα bitcoin παρέμεναν αδρανή σε διευθύνσεις που δεν είχαν συμμετάσχει ποτέ σε εξερχόμενες συναλλαγές. Παρατήρησαν επίσης πως υπήρχε ένας μεγάλος αριθμός μικροσκοπικών συναλλαγών που μετακινούσαν πολύ μικρά ποσά bitcoin, αλλά υπήρχαν και εκατοντάδες συναλλαγές που μετακινούν πάνω από 50.000 bitcoins και συνειδητοποίησαν πως σχεδόν όλες αυτές οι συναλλαγές ήταν απόγονοι μιας συναλλαγής που πραγματοποιήθηκε το 2010.

## 2.4 Βιομηχανία Bitcoin

Παράλληλα με τις καινοτομίες και την κοινότητα που έχει δημιουργήσει το bitcoin, έχει παρουσιαστεί και μια νέα αγορά.

Πέρα από την εξόρυξη, έχουν δημιουργηθεί και επιχειρήσεις με βάση το bitcoin.

Σύμφωνα με τους Kazan et al. (2015) αυτές οι επιχειρήσεις δημιουργούν και αποκτούν αξία μέσω επιχειρηματικών μοντέλων που διαχωρίζονται γενικότερα σε: μοντέλο αλυσίδας αξίας, μοντέλο δικτύου αξίας και μοντέλο καταστήματος αξίας.

---

<sup>ix</sup> Ένα σύστημα που αποκομίζει κλειδιά από ένα αρχικό σημείο που ονομάζεται seed. Η σελίδα της Wikipedia ([https://en.bitcoin.it/wiki/Deterministic\\_wallet](https://en.bitcoin.it/wiki/Deterministic_wallet)) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

<sup>x</sup> Uniform Resource Identifier. Τα bitcoin URI strings έγιναν ο πιο δημοφιλής τρόπος μοιράσματος αιτημάτων πληρωμών. Μερικά παραδείγματα στο: <https://bitcore.io/api/lib/uri>.

<sup>xi</sup> Με τον όρο brainwallet αναφερόμαστε στην απομνημόνευση ενός seed ανάκτησης από τον χρήστη. Η σελίδα της Wikipedia (<https://en.bitcoin.it/wiki/Brainwallet>) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

		Value Configuration					
		Value Chain		Value Shop		Value Network	
		<i>Producer</i>	<i>Transitioner</i>	<i>Service Provider</i>	<i>Infomediary</i>	<i>Brokerage</i>	<i>Disintermediator</i>
Value Dimensions	Value Creation Logic	<b>KnCMiner</b> Value is created through the production of valued market outputs in the form of new bitcoins	<b>Sirious Money</b> Value is created through interfacing networks through bitcoin ATMs	<b>Blockchain.info</b> Value is created through solving problems in the form of bitcoin storage, & free developer tools	<b>Blockchain.info</b> Value is created by providing valuable market insights	<b>CEX.io</b> Value is created by matching users through an exchange IT artifact	<b>BitPesa</b> Value is created by linking users through a new intermediary IT artifact
	Value Capture Mechanism	Value is captured through quantifiable value unit transfers in the form of selling bitcoins	Value is captured through quantifiable value unit transfers in the form of bitcoin conversions fees	Value is captured through cross network effects in the form of online ads (money side)	Value is captured through cross network effects in the form of online ads (money side)	Value is captured through quantifiable value unit transfers in the form of exchange trade fees	Value is captured through quantifiable value unit transfers in the form of cross-border payment fees.
	Value Delivery Architecture	Value delivery architecture is based on bitcoin data centers	Value delivery architecture is based on bitcoin ATMs	Value delivery architecture is based on a service platform	Value delivery architecture is based on an information platform	Value delivery architecture is based on an exchange platform	Value delivery architecture is based on an intermediary platform
	Value Stakeholder Network	Stakeholders from <i>two</i> networks (fiat, bitcoin)  Municipalities, utility companies, various bitcoin firms (e.g., exchanges), and financial institutions	Stakeholders from <i>two</i> networks (fiat, bitcoin)  Financial institutions, bitcoin exchanges, ATM manufacturer, bitcoin wallet providers	Stakeholders from <i>one</i> network (bitcoin)  Bitcoin developer community on GitHub	Stakeholders from <i>one</i> network (bitcoin)  Bitcoin developer community on GitHub	Stakeholders from <i>two</i> networks (fiat, bitcoin)  Financial institutions, cloud service providers, software security provider	Stakeholders from <i>two</i> networks (fiat, bitcoin)  Bitcoin exchanges, financial institutions, mobile network operators.

ΠΗΓΗ: KAZAN ET AL. (2015)

Τα επιχειρηματικά μοντέλα bitcoin με βάση την αλυσίδα αξίας και το δίκτυο αξίας δημιουργούν αξία μέσω παραγωγής, επικοινωνίας, αντιστοίχισης και σύνδεσης προϊόντων και υπηρεσιών σχετικών με το bitcoin. Αντίθετα, το μοντέλο καταστήματος αξίας δημιουργεί αξία με τη λύση προβλημάτων και την παροχή πληροφοριών.

Ωστόσο, αυτό το μοντέλο δεν παρουσιάζει τα ίδια κέρδη από την απόκτηση αξίας σε σύγκριση με τα δύο πρώτα κι επιπλέον περιέχει ισχυρό ανταγωνισμό, καθώς οι υπηρεσίες που περιέχει είναι σχετικά εύκολο να αναπαραχθούν ή να υποκατασταθούν (Kazan et al., 2015). Αντιθέτως, τα μοντέλα αλυσίδας αξίας δικτύου αξίας αποκτούν αξία μέσω ποσοτικά μετρήσιμων μονάδων, κι έτσι η ανταγωνιστικότητα καθορίζεται από την τιμολόγηση της κάθε μονάδας αξίας, ενώ μπορούν και να δημιουργήσουν εμπόδια εισόδου.

Σύμφωνα με τους Teigland et al. (2013), οι επιχειρηματίες που αναπτύσσουν τις εταιρείες τους με βάση το bitcoin είναι μια εξαιρετικά δραστήρια ομάδα εντός και της επίσημης και της ανεπίσημης οργάνωσης του bitcoin. Υποστηρίζουν ο ένας τον άλλο μέσω της επικοινωνίας τους στα forums, και οδηγούν επίσης την ανάπτυξη της τεχνικής πλατφόρμας του bitcoin, γύρω από την υποδομή και τις εμπορικές εφαρμογές.

Επιπλέον, έχουν δημιουργηθεί νέες πλατφόρμες συναλλαγών και ανταλλαγών (πχ. BitPay, Coinbase) για να βοηθήσουν την κοινότητα του bitcoin να αποκτήσει νομιμότητα και σταθερότητα. Αρκετοί από αυτούς τους επιχειρηματίες, παρά το γεγονός πως είναι ανταγωνιστές, συνεργάζονται στις προσπάθειές τους

Παρόλα αυτά, η εξόρυξη παραμένει ως η κύρια μέθοδος κερδοσκοπίας εντός των πλαισίων του bitcoin. Ωστόσο, αν και ήταν μια πολύ επικερδής δραστηριότητα πριν από μερικά χρόνια, λόγω της αυξημένης δυσκολίας της και της υψηλής τιμής του hardware δεν είναι πια αποδοτικό για ένα νέο miner να εισέλθει στην αγορά καθώς η αναμενόμενη ανταμοιβή δεν καλύπτει την αρχική επένδυση, ενώ οι miners που έχουν ήδη hardware στην κατοχή την έχουν καλύψει και πλέον χρειάζεται να καλύπτουν μόνο το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος (Villup, 2015). Λόγω της μείωσης των ανταμοιβών από το mining εντός του 2017, η εξόρυξη μπορεί να σταματήσει να είναι προσοδοφόρα ακόμα και για τη δεύτερη κατηγορία, καθώς μπορεί να μην έχουν αρκετό κέρδος για να καλύψουν το κόστος.

## 2.5 Κίνδυνοι

Πέρα από τα καινοτόμα χαρακτηριστικά του, το bitcoin περιέχει και κινδύνους, όπως κάθε νέα τεχνολογία. Ωστόσο, άλλοι κίνδυνοι αφορούν τους ίδιους τους χρήστες και άλλοι τη βιωσιμότητά του. Πρέπει να αναφέρουμε πως μερικές από τις ιδιότητές του δε λειτουργούν πάντα όπως είναι αναμενόμενο, καθώς πέρα από νόμισμα/σύστημα πληρωμών είναι κι ένα πρόγραμμα λογισμικού. Αυτός ο συνδυασμός μπορεί να έχει μοναδικά χαρακτηριστικά, αλλά και μοναδικούς κινδύνους.

Τα εμπόδια για τη βιωσιμότητα περιλαμβάνουν γενικότερα το κόστος αλλαγής, τις επιδράσεις στο δίκτυο, τους κανονισμούς που ίσως εφαρμοστούν και τον ανταγωνισμό από τα altcoins<sup>24</sup> (Luther, 2015). Επιπλέον, τα περισσότερα από τα συστήματα που βασίζονται στην κρυπτογραφία είναι γενικά ευάλωτα στην κβαντική πληροφορική. Στην περίπτωση που η κβαντική πληροφορική θα μπορούσε να γίνει επικείμενη απειλή για το bitcoin, το πρωτόκολλο θα μπορούσε, θεωρητικά, να αναβαθμιστεί για να χρησιμοποιεί μετα-κβαντικούς αλγόριθμους.

Ωστόσο, ενώ η κρυπτογραφία του δε μπορεί να σπάσει σήμερα, το σύστημα μπορεί να δεχτεί επίθεση με μεγάλη υπολογιστική δύναμη ή καρκινικούς κόμβους (cancer

nodes). Αυτές οι επιθέσεις έχουν ωστόσο μεγάλη δυσκολία και στην πραγματικότητα οι hackers στοχεύουν τους χρήστες (Pallas, 2012).

Προβλήματα παρατηρούνται και στο δίκτυο του bitcoin. Οι πληροφορίες στο δίκτυο διασπείρονται με σκοπό το συγχρονισμό των αντίγραφων των λογιστικών βιβλίων. Η εξάρτηση από τα μπλοκ όχι μόνο καθυστερεί την επιβεβαίωση των συναλλαγών, αλλά αποτελεί κι έναν κίνδυνο για το ίδιο το δίκτυο (Decker και Wattenhofer, 2013). Επιπλέον, παρατηρούνται συμπτώματα υποβάθμισης, όπως μια κατανομή μακριάς ουράς στην καθυστέρηση διάδοσης πληροφοριών. Η ασφάλεια του bitcoin εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό στην ταχύτητα της διάδοσης των συναλλαγών και των μπλοκ (Tschorsch και Scheuermann, 2015). Συνεπώς, προκειμένου να επεκταθεί σε περισσότερους χρήστες και σε υψηλότερους ρυθμούς συναλλαγών, το δίκτυο πρέπει να βρίσκεται σε θέση να διαχειριστεί το φορτίο.

Ο χρόνος επαλήθευσης των πληρωμών παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις καθώς εξαρτάται από την επιβεβαίωση των συναλλαγών στα μπλοκ. Η αργή επαλήθευση πληρωμών είναι ακατάλληλη για γρήγορες πληρωμές, αλλά είναι απαραίτητη για την ανίχνευση επιθέσεων double-spending<sup>xii</sup>.

Επίσης, η ανθεκτικότητα του bitcoin ενάντια στο double-spending σε ταχείες πληρωμές είναι μικρή, καθώς οι επιθέσεις επιτυγχάνουν με συντριπτικές πιθανότητες, δεν επιβάλλουν σημαντικά έξοδα στον επιτιθέμενο και τα μέτρα που συνιστούν οι προγραμματιστές του bitcoin δεν είναι πάντα αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση τέτοιων επιθέσεων (Karame et al., 2012), (Rosenfeld, 2012).

Ένα άλλο ζήτημα είναι η μείωση των ανταμοιβών, αν και είναι αβέβαιο αν αποτελεί πραγματικό πρόβλημα ή αν οι χρεώσεις είναι ικανές να παρέχουν τα απαραίτητα κίνητρα (Tschorsch και Scheuermann, 2015). Αντιθέτως, η αύξηση στα τέλη συναλλαγών του bitcoin φαίνεται αναπόφευκτη. Ο λόγος που ένα υποχρεωτικό ποσοστό των χρεώσεων των συναλλαγών θα γίνει απαραίτητο σχετίζεται ιδιαίτερα με το κόστος της εξόρυξης και τη λεγόμενη επίθεση 51%<sup>xiii</sup> έναντι της οποίας παρέχουν προστασία οι miners.

---

<sup>xii</sup> Με τον όρο double spending αναφερόμαστε στην επιτυχή χρήση του ίδιου ποσού χρημάτων πάνω από μία φορά. Η σελίδα της Wikipedia (<https://en.bitcoin.it/wiki/Double-spending>) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

<sup>xiii</sup> Η επίθεση 51% είναι ένα υποθετικό σενάριο όπου αν κάποιος μεμονωμένος φορέας αποκτήσει την πλειοψηφία του hash rate (υπολογιστικής ισχύος) εξόρυξης του δικτύου, θα αποκτήσει και τον πλήρη έλεγχο του δικτύου. Στην ιστοσελίδα <https://learncryptography.com/cryptocurrency/51-attack> υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες.

Λόγω της πολιτικής της σπανιότητας των bitcoin του πρωτόκολλου και της αντίστοιχης ζήτησης από τους χρήστες του ως απαραίτητη προϋπόθεση ενός νομίσματος (Kaskaloglu, 2014), η κάθοδος στην αύξηση του αριθμού των bitcoin σε κυκλοφορία θα κάνει τις σχεδόν μηδενικές χρεώσεις συναλλαγών ανέφικτες κάποια στιγμή: ανεξάρτητα από το σημείο που θα φτάσει η τιμή του bitcoin.

Τα ανταλλακτήρια bitcoin αντιμετωπίζουν κι αυτά ορισμένους κινδύνους. Ο μέσος όγκος συναλλαγών ενός ανταλλακτηρίου σχετίζεται αρνητικά με την πιθανότητα να κλείσει πρόωρα και, αντιθέτως, ο όγκος των συναλλαγών σχετίζεται θετικά με μια υφιστάμενη παραβίαση (Moore και Christin, 2013).. Επομένως, η συνεχής λειτουργία ενός ανταλλακτηρίου εξαρτάται από την εκτέλεση μεγάλου όγκου συναλλαγών, που κάνει όμως το ανταλλακτήριο έναν πολυτιμότερο στόχο για κλοπή.

Παρόλα αυτά, τα ίδια τα ανταλλακτήρια περιέχουν επίσης κινδύνους. Ένα παράδειγμα είναι η ευπλαστότητα των συναλλαγών<sup>xiv</sup>, που παρουσιάστηκε ως πρόβλημα το 2014. Ενώ το ανταλλακτήριο Mt. Gox υποστήριζε πως είχε χάσει 850.000 bitcoin (Dougherty και Huang, 2014) λόγω επιθέσεων ευπλαστότητας, μόνο 302.000 bitcoin είχαν ποτέ εμπλακεί σε τέτοιες επιθέσεις. Από αυτά, μόνο 1.811 bitcoins βρέθηκαν σε επιθέσεις πρωτού η Mt. Gox σταμάτησε την ανάληψη bitcoin από τους χρήστες, ενώ η πλειοψηφία των επιθέσεων ήταν αναποτελεσματικές. Ως εκ τούτου, μόλις 386 bitcoins θα μπορούσαν να έχουν κλαπεί μέσω επιθέσεων ευπλαστότητας από την Mt. Gox ή από άλλες επιχειρήσεις (Decker και Wattenhofer, 2014).

Γενικότερα, η ασφάλεια του bitcoin βασίζεται στο να μη μπορεί ένας χρήστης ή μια ομάδα χρηστών να κυριαρχήσει την ικανότητα για εξόρυξη. Συνεπώς το bitcoin βασίζεται σε ένα μεγάλο και διαφοροποιημένο δίκτυο miner. Ωστόσο, ο μηχανισμός απόδειξης εργασίας, η ύπαρξη της ελεύθερης εισόδου και τα μηδενικά όρια ειλκρίνειας, διασφαλίζουν πως τα botnets<sup>xv</sup> θα αποτελέσουν κίνδυνο (Güring και Grigg, 2011). Μόλις τα botnets πάρουν τον έλεγχο, η εγκληματικότητα θα αυξηθεί, οι

---

<sup>xiv</sup> Ενώ οι συναλλαγές προστατεύονται από τις ψηφιακές υπογραφές, η υπογραφή δεν καλύπτει (μέχρι σήμερα) όλα τα δεδομένα μια συναλλαγής. Έτσι, υπάρχει η πιθανότητα για ένα κόμβο να επηρεάσει μια συναλλαγή ακυρώνοντας το hash. Η ιστοσελίδα της Wikipedia ([https://en.bitcoin.it/wiki/Transaction\\_Malleability](https://en.bitcoin.it/wiki/Transaction_Malleability)) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

<sup>xv</sup> Τα botnets είναι ένας αριθμός διαδικτυακά συνδεδεμένων υπολογιστών που επικοινωνούν μεταξύ τους και συντονίζουν τις δράσεις τους. Έχουν χρησιμοποιηθεί πολλές φορές για e-mail spamming και επιθέσεις DDoS. Η σελίδα της Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/Botnet>) εξηγεί επαρκώς τον όρο.

τίμιοι χρήστες θα αποχωρήσουν και θα ακολουθήσει κατάρρευση.

Αν κάποιος αποφασίσει να επιτεθεί στο bitcoin, θα μπορούσε να θέσει σε λειτουργία ένα botnet εξόρυξης και σιγά σιγά να μειώσει την τιμή της αγοράς του bitcoin πουλώντας τακτικά μικρά ποσά bitcoin με μια πτωτική τιμή. Μια δεύτερη στρατηγική είναι το pump & dump<sup>xvi</sup> για να δημιουργηθεί αστάθεια (Güring και Grigg, 2011). Επίσης, ένα άλλο ζήτημα είναι πως ο αλγόριθμος εξόρυξης του bitcoin δεν είναι συμβατός με τα κίνητρα και πως το σύστημα είναι ανοιχτό σε χειραγώγηση και πιθανή κατάληψη από miners που επιδιώκουν να μεγιστοποιήσουν τις ανταμοιβές τους. Η στρατηγική εξόρυξης «selfish mining» (Eyal και Sirer, 2013) δίνει τη δυνατότητα σε συνωμοτικές ομάδες miners να αποκτήσουν έσοδα ανώτερα της ισχύς εξόρυξης που έχουν στη διάθεσή τους. Τα υψηλότερα έσοδα μπορεί να οδηγήσουν ορθολογικούς miners να συμμετέχουν στις ομάδες αυτές, οδηγώντας στην κατάρρευση του bitcoin. Ενώ το όριο αποτελεσματικότητας αυτής της στρατηγικής είναι σήμερα κοντά στο μηδέν, μια συμβατή με προηγούμενες εκδόσεις τροποποίηση στο bitcoin αυξάνει το όριο σε 25% (Eyal και Sirer, 2013).

Ενώ τα ζητήματα βιωσιμότητας αφορούν και τους χρήστες, ένα άλλο ζήτημα είναι η ανωνυμία που προσφέρει το bitcoin.

Η προστασία προσωπικών δεδομένων και η εμπορική βιωσιμότητα είναι δύο χαρακτηριστικά που υπάρχουν στα αντίθετα άκρα του φάσματος των διαδικτυακών πληρωμών (Herpel, 2011). Ενώ η ανωνυμία διακηρύσσεται ως ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό των ψηφιακών νομισμάτων, η ιστορία δείχνει πως καθώς τα συστήματα πληρωμών γίνονται εμπορικά αποδεκτά από λιανικούς εμπόρους και χρήστες, τείνουν επίσης να εξελίσσονται σε υψηλά ελεγχόμενες βιομηχανίες. Συνεπώς, η ανάπτυξη στον τομέα των ψηφιακών νομισμάτων σημαίνει νέα προϊόντα, καινοτομίες, αλλά και περισσότερους κανονισμούς (Herpel, 2011).

Η ευελιξία του bitcoin έχει κάποιο κόστος: ολόκληρο το ιστορικό των συναλλαγών σε bitcoin είναι δημόσια διαθέσιμο και με τα κατάλληλα εργαλεία η δραστηριότητα των χρηστών μπορεί να παρατηρηθεί λεπτομερώς. Επιπλέον οι ενεργές αναλύσεις, όπου κάποιος μπορεί να χρησιμοποιήσει «σημαδεμένα» bitcoins, μπορεί να ανακαλύψουν ακόμα περισσότερες πληροφορίες. Οι Reid και Harrigan (2011) πιστεύουν επίσης

---

<sup>xvi</sup> Pump and dump ονομάζουμε τις προσπάθειες αύξησης τιμών με ψευδή και παραπλανητική πληροφόρηση. Η ιστοσελίδα <http://www.investopedia.com/terms/p/pumpanddump.asp> παρέχει περισσότερες πληροφορίες.

πως μεγάλες κεντροποιημένες υπηρεσίες όπως τα ανταλλακτήρια και οι υπηρεσίες πορτοφολιού είναι ικανές να ταυτοποιήσουν και να παρακολουθήσουν σημαντικά τμήματα της δραστηριότητας των χρηστών.

Η μελέτη των Androulaki et al. (2013) παρουσίασε πως τα μέτρα που υιοθετεί το bitcoin δεν είναι αρκετά για να προστατεύσουν τα δεδομένα των χρηστών.

Συγκεκριμένα, διάφορες τεχνικές ομαδοποίησης βασισμένες στην συμπεριφορά μπορούν να αποκαλύψουν σε μεγάλο βαθμό το προφίλ του 40% των χρηστών, ακόμα κι αν αυτοί προσπαθήσουν να προστατεύσουν τα προσωπικά τους δεδομένα δημιουργώντας χειροκίνητα νέες διευθύνσεις.

Επιπλέον, ενώ τα bitcoin mixers<sup>xvii</sup> προσπαθούν να αυξήσουν την ανωνυμία χρησιμοποιώντας την έννοια ενός κοινού πορτοφολιού, το μεγάλο πρόβλημα των υπηρεσιών bitcoin mixing είναι η αναγκαιότητα μιας κεντρικής περίπτωσης που ελέγχει το μείγμα και βρίσκεται σε θέση να συσχετίσει συναλλαγές εισόδου και εξόδου (Möser, 2013). Η χρήση πολλαπλών mixers αυξάνει το κόστος, κάνοντάς το πολύ ακριβό για καθημερινή χρήση, όπως επίσης αυξάνει και τον κίνδυνο απώλειας χρημάτων σε κάποιο αναξιόπιστο mixer.

## 2.6 Νομικό Πλαίσιο

Το bitcoin έχει δημιουργήσει προβλήματα σε νομοθετικούς φορείς όλου του κόσμου. Δεδομένου του ρυθμού των αλλαγών στο ψηφιακό περιβάλλον, οποιοσδήποτε λύσεις που δημιουργούνται με βάση μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή θα γίνονται γρήγορα παρωχημένες. Ένα ζήτημα είναι η πιθανή διευκόλυνση οικονομικών ή μη εγκλημάτων. Ένα τέτοιο παράδειγμα ήταν το Silk Road, μια από τις μεγαλύτερες ανώνυμες διαδικτυακές αγορές στο dark web που λειτουργούσε με bitcoin.

Το Silk Road εξυπηρετούσε κυρίως ναρκωτικά και αποτελούνταν από μια σχετικά διεθνή κοινότητα. Ο αριθμός των ενεργών πωλητών και ο όγκος πωλήσεων αυξάνονταν σε πάνω από 1,2 εκατομμύρια δολάρια ανά μήνα για το σύνολο της αγοράς (Christin, 2012). Το 2013 η ιστοσελίδα τερματίστηκε από το FBI.

Ωστόσο, το bitcoin δεν έχει τεθεί παράνομο από την νομοθεσία στις περισσότερες χώρες κι ενώ υπάρχουν περιστατικά εγκληματικών δραστηριοτήτων, η απαγόρευση

---

<sup>xvii</sup> Τα mixing services είναι υπηρεσίες που παρέχουν στο χρήστη τη δυνατότητα να ανταλλάξει τα bitcoins του για διαφορετικά bitcoins, που δε μπορούν να συνδεθούν με τον αρχικό ιδιοκτήτη. Η ιστοσελίδα της Wikipedia ([https://en.bitcoin.it/wiki/Mixing\\_service](https://en.bitcoin.it/wiki/Mixing_service)) εξηγεί επαρκώς τον όρο.



του bitcoin δεν αποτελεί λύση, όπως και η απαγόρευση των μετρητών δεν αποτελεί λύση για τα ίδια προβλήματα (Brito και Castillo, 2013).

Η φορολόγηση του bitcoin είναι άλλο ένα ζήτημα. Το bitcoin δεν είναι ένα παραστατικό νόμισμα με την ιδιότητα νόμιμου χρήματος σε οποιαδήποτε δικαιοδοσία, και οι νομοθετικοί φορείς αντιμετωπίζουν ή αποτελούν προβλήματα στη δημιουργία ρυθμιστικών κανονισμών. Σύμφωνα με την Schroeder (2015) για παράδειγμα, ο Ενιαίος Εμπορικός Κώδικας μπορεί να εμποδίσει το bitcoin ως κρυπτονόμισμα ή σύστημα πληρωμών να φτάσει το μέγιστο των δυνατοτήτων του. Ενώ τα ψηφιακά νομίσματα είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν όπως τα παραδοσιακά νομίσματα, δε μπορούν να υπόκεινται στους ίδιους κανόνες λόγω των διαφορετικών χαρακτηριστικών τους.

Η Bal (2014) αναφέρει δύο τύπους ψηφιακών νομισμάτων (κοινοτικά και οικουμενικά). Τα κοινοτικά νομίσματα δε μπορούν να θεωρηθούν ως χρήμα με την οικονομική έννοια, καθώς δεν εκπληρώνουν τη νομισματική λειτουργία της αποθήκευσης αξίας και την υπηρεσία της νομισματικής μονάδας. Επιπλέον, το bitcoin δεν ικανοποιεί τον ορισμό του χρήματος με τη νομική έννοια. Ο Kaplanon (2012) αναφέρει ωστόσο πως οι συναλλαγές με bitcoin θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ένα κοινοτικό νόμισμα από το νόμο λαμβάνοντας πλήρη συμβατική εφαρμογή και να αντιμετωπίζεται ως παραδοσιακό νόμισμα σε κάθε άλλο τομέα.

Επιπλέον, οι νομοθετικοί φορείς θα πρέπει να εξοικειωθεί με την τεχνολογία· ιδιαίτερος επειδή το bitcoin παρέχει ένα δημόσιο αρχείο κάθε συναλλαγής, και να χρησιμοποιήσουν υφιστάμενα εργαλεία έρευνας για την διερεύνηση και δίωξη παράνομων δραστηριοτήτων.

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με το μοντέλο Haig-Simons<sup>xviii</sup>, όλες οι αυξήσεις στον πλούτο θα πρέπει να είναι φορολογήσιμες, μόνο που αυτή η οικονομική άποψη δε μεταφράζεται σωστά σε ένα φορολογικό νόμο (Bal, 2014) γιατί πρακτικά ζητήματα σχετικά με το διοικητικό κόστος, τα αναμενόμενα έσοδα, τον κίνδυνο της μη-προσαρμογής και τις δυσκολίες της εκτίμησης μπορεί να ακυρώσουν το θεωρητικά σωστό αποτέλεσμα. Η εξαίρεση του εικονικού εισοδήματος από τη φορολόγηση είναι επίσης σύμφωνη με τη θεμελιώδη αρχή της ουδετερότητας και της άνεσης (Bal, 2014). Ωστόσο, το ευρωπαϊκό σύστημα VAT φαίνεται να συμβαδίζει με την

---

<sup>xviii</sup> Το μοντέλο χρησιμοποιεί τον όρο κατανάλωση για να περιγράψει την απόκτηση αγαθών ή υπηρεσιών, χωρίς να περιλαμβάνει τις κεφαλαιακές δαπάνες.

τεχνολογία και έχει δημιουργήσει αρκετά αποτελεσματικούς τρόπους για τη φορολόγηση των ψηφιακών αγαθών. Αντιθέτως, τα φορολογικά συστήματα των ΗΠΑ δε λειτουργούν επαρκώς για τα ψηφιακά αγαθά. Ενώ το νομικό πλαίσιο φορολόγησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι διαφορετικό από αυτό των ΗΠΑ, πολλά από τα χαρακτηριστικά του ευρωπαϊκού συστήματος VAT μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κατευθυντήριες γραμμές για την τροποποίηση των συστημάτων φορολόγησης πωλήσεων (Bal, 2014).

Η κατασκευή ανώνυμων νομισματικών συναλλαγών γίνεται ευκολότερη αν τα χρήματα που χρησιμοποιούνται δεν είναι ανιχνεύσιμα. Επιπλέον, η αρχειοθέτηση των νομισματικών συναλλαγών θα ήταν ανούσια αν τα χρήματα δε μπορούν να εντοπισθούν σε κάποιο τραπεζικό λογαριασμό, και η ίδια η απαίτηση αρχειοθέτησης των συναλλαγών θα ήταν ίσως αδύνατη (Bortner, 1996) αν οι φορείς που αποδέχονται ψηφιακά χρήματα δε συμπεριλαμβάνονται στους κανονισμούς που αφορούν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα..

Για αυτούς τους λόγους, υπάρχουν ανησυχίες πως το διαδίκτυο θα μπορούσε να γίνει παράδεισος για το ξέπλυμα χρήματος. Παρόλα αυτά, θα πρέπει τα εντελώς ανώνυμα νομίσματα να απαγορευτούν ή να παρακολουθούνται απλώς επειδή μπορεί να διευκολύνουν ορισμένες παράνομες δραστηριότητες; Δε θα έπρεπε κάποιος που αναζητά προστασία για τα προσωπικά του δεδομένα να έχει το δικαίωμα να εμποδίσει το οικονομικό του ιστορικό από το να είναι άμεσα προσβάσιμο από τους αρμόδιους φορείς; Το αποτέλεσμα είναι πως το προνομιακό δικαίωμα προστασίας προσωπικών δεδομένων έχει ένα τίμημα: την υπευθυνότητα. Αν αυτή η ελευθερία καταχραστεί, τότε πρέπει να αφαιρεθεί από τον παραβάτη, αντί να κατάσχεται πριν την κακή χρήση της (Bortner, 1996).

## **2.7 Απόψεις και Υποθέσεις για το bitcoin**

Οι απόψεις σχετικά με bitcoin δίστανται. Παρά την πρόωρη υιοθεσία από τους πρώτους χρήστες και την επιτυχία που έχει παρουσιάσει μέχρι σήμερα, πολλοί καταναλωτές, ηλεκτρονικοί έμποροι και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα δεν έχουν αποδεχθεί αυτή την ψηφιακή εξέλιξη στην οικονομία (Ta, 2015).

Όπως αναφέραμε, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά νομίσματα, όπως το δολάριο και το ευρώ, το bitcoin δεν ελέγχεται από έναν κεντρικό φορέα (όπως μια τράπεζα), κι

έτσι είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξέλεγκτο. Μερικοί θεωρούν αυτή την απώλεια κανονισμών ως πλεονέκτημα, ενώ άλλοι θεωρούν πως το bitcoin είναι λιγότερο ασφαλές λόγω αυτής της έλλειψης.

Στην πραγματικότητα, δεν είναι το ίδιο το νόμισμα bitcoin, αλλά μάλλον οι ανησυχίες για αποσταθεροποίηση του διεθνούς νομισματικού συστήματος και η αδυναμία χειραγώγησής του που το κάνουν να φαίνεται ανασφαλές (Ta, 2015). Αν και δεν είναι σίγουρο πως το bitcoin θα μπορούσε να προκαλέσει μια τέτοια αποσταθεροποίηση, είναι κάτι που πάντα θα προκαλεί δυσπιστία.

Ένα μεγάλο του μειονέκτημα είναι η περιπλοκότητά του. Η προσπάθεια κατανόησης του τρόπου λειτουργίας του και πως ακριβώς επαληθεύονται οι συναλλαγές μπορεί να προβληματίσει πολλούς πιθανούς χρήστες (Ta, 2015). Ως αποτέλεσμα, μερικοί είναι απρόθυμοι να δεσμευθούν σε μια νομισματική έννοια που δεν καταφέρνουν να κατανοήσουν.

Η χρήση των ψηφιακών νομισμάτων όπως το bitcoin περιβάλλεται από μεγάλη αβεβαιότητα, που θα πρέπει να ξεπεραστεί πρώτου αυτά τα νομίσματα επιτρέψουν μια ευρύτερη αποδοχή.

Παρά τα πολλά τους πλεονεκτήματα, τα ψηφιακά νομίσματα αντιμετωπίζονται με καχυποψία από πολλούς ανθρώπους, λόγω της αντίληψης πως θα μπορούσαν εύκολα να τεθούν σε κίνδυνο από εγκληματίες ή να χειραγωγηθούν από τρίτους φορείς ή τους χρήστες· ωστόσο, σύμφωνα με την Ta (2015), θα πρέπει να ξεπεραστούν και ορισμένα άλλα εμπόδια για μια πιθανώς ευρύτερη αποδοχή των ψηφιακών νομισμάτων, όπως για παράδειγμα:

- Οι νομικοί κανονισμοί και τα ζητήματα εφαρμογής, που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν ικανοποιητικά πρώτου οι ιδιώτες αισθανθούν άνετα για να υιοθετήσουν νομίσματα που δεν ελέγχονται από κάποιον επίσημο φορέα.
- Το ζήτημα της φορολόγησης θα πρέπει να αντιμετωπιστεί, εφόσον πολλά ψηφιακά νομίσματα δεν έχουν ένα πλαίσιο στο οποίο να μπορεί να υπάρξει φορολόγηση, πράγμα που εμποδίζει την ομαλή σύνδεσή τους με την πραγματική οικονομία.
- Η πιθανή κακοδιαχείριση των ψηφιακών πόρων για ξέπλυμα χρήματος ή άλλες παράνομες χρήσεις θα πρέπει να διευθετηθεί, έτσι ώστε να υπάρξει πιο θετική αντίληψη από το κοινό και μια μέθοδος διαχείρισης για τους νομοθετικούς φορείς.

Αν και το μέλλον του bitcoin είναι δύσκολο να προβλεφθεί, είναι πιθανό πως λιγότερο περίπλοκες μορφές ψηφιακών νομισμάτων μπορεί να ξεπεράσουν το bitcoin τα επόμενα χρόνια. Πολλοί καταναλωτές απλώς δε θα ενδιαφέρονται για τη μεγάλη καμπή μάθησης που έχει η κατανόηση και η χρήση του.

Πολλοί ίσως να αντιλαμβάνονται τη χρήση bitcoin ως μια απλή μετατροπή χαρτονομισμάτων σε ψηφιακή μορφή, αλλά είναι αμφίβολο πως το bitcoin θα φτάσει ποτέ σε ευρεία υιοθέτηση λόγω των εμποδίων της αντίληψης των καταναλωτών, της πιθανής οικονομικής αστάθειας και των ζητημάτων με τη γενικότερη αξιοπιστία του (Ta, 2015). Ωστόσο, τα ψηφιακά νομίσματα προσφέρουν γενικότερα μια άνευ προηγουμένου ευκαιρία για τεράστια ανάπτυξη καθώς το διαδίκτυο και η συνεχώς αναπτυσσόμενη αγορά ηλεκτρονικού εμπορίου συνεχίζουν να εξελίσσονται στα χρόνια που έρχονται.

Παρόλα αυτά, ακόμα και οι χρήστες bitcoin έχουν εσφαλμένες αντιλήψεις για τις τεχνικές του λεπτομέρειες· ωστόσο θεωρούν πως τα πλεονεκτήματά του είναι η γρήγορη ταχύτητα και το χαμηλό κόστος συναλλαγών, η ασφάλεια και η απώλεια ρυθμιστικών κανόνων από τρίτους (Gao et al., 2016). Ωστόσο, ενώ οι χρήστες αντιτίθενται στο σενάριο ρυθμιστικών κανόνων από κάποιο φορέα, εξακολουθούν να επιθυμούν ασφάλιση των καταθέσεών τους.

Μερικοί μη-χρήστες, όπως αναφέραμε, πιστεύουν πως δε μπορούν να το χρησιμοποιήσουν επειδή δε γνωρίζουν πως λειτουργεί. Εφόσον αυτό δεν αποτελεί εμπόδιο για τους χρήστες, ο πραγματικός λόγος μπορεί να είναι ο τρόπος που παρουσιάζεται το bitcoin, τα προβλήματα στην εμπειρία χρήσης, οι ανησυχίες για τα προσωπικά δεδομένα και την ασφάλεια ή οι αντιλήψεις τους σχετικά με τον κίνδυνο (Gao et al., 2016). Η κερδοσκοπία εντός του bitcoin και η αστάθεια που το περιβάλλει είναι επίσης ένα ζήτημα που απασχολεί πολλούς πιθανούς χρήστες.

Το πρόβλημα είναι πως για να σταθεροποιηθεί η τιμή του bitcoin, χρειάζεται να αναπτυχθεί μια οικονομία μεγάλης κλίμακας με περισσότερες επιχειρήσεις και χρήστες. Ωστόσο, για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο, οι επιχειρήσεις και οι χρήστες θα αναζητούν σταθερότητα τιμών. Παρόλα αυτά, η αστάθεια δεν επηρεάζει το bitcoin ως σύστημα πληρωμής για μεταφορά χρημάτων, αλλά προκαλεί την αντίληψη πως το bitcoin είναι μια «φούσκα», αν και ο λόγος των διακυμάνσεων των τιμών είναι οι δραστηριότητες των χρηστών.

Οι περισσότεροι μη-χρήστες θεωρούν πως εφόσον έχουν ήδη ένα μέσο για ηλεκτρονικές αγορές (τραπεζικοί λογαριασμοί, πιστωτικές κάρτες) δε χρειάζονται ένα ψηφιακό νόμισμα όπως το bitcoin (Herpel, 2011), πόσο μάλλον όταν δε μπορούν να κατανοήσουν πως λειτουργεί.

Αντιθέτως, καθώς το ηλεκτρονικό εμπόριο απαιτούσε γενικότερα ένα τραπεζικό λογαριασμό, πιστωτικές κάρτες και ένα λογαριασμό εμπορικής επεξεργασίας, ένας κύριος λόγος που οι σημερινοί χρήστες προσελκύονται στα ψηφιακά νομίσματα είναι η απουσία βασικής πρόσβασης σε αυτά τα παραδοσιακά τραπεζικά προϊόντα.

Επιπλέον, πριν το διαδίκτυο, οι περιοχές του κόσμου που δεν προσέφεραν τοπικές τραπεζικές επιλογές βρίσκονταν υπό την κυριαρχία εναλλακτικών συστημάτων μεταφοράς αξίας, όπως το hawala ή άλλα προϊόντα πληρωμών συμπεριλαμβανομένου τις μεταφορές χρημάτων της Western Union. Με την εφεύρεση του εμπορικού διαδικτύου και το χαμηλό κόστος των προσωπικών υπολογιστών, τα εναλλακτικά προϊόντα διαδικτυακών πληρωμών γίνονται μια χρήσιμη μέθοδος πληρωμών στις παγκόσμιες αγορές όπου, σύμφωνα με τον Herpel (2011):

1. Οι τοπικές τράπεζες και τα παραδοσιακά τραπεζικά προϊόντα δεν είναι διαθέσιμα.
2. Το μέσο εισόδημα των κατοίκων είναι πολύ χαμηλό για να διαθέτουν ακριβούς τραπεζικούς λογαριασμούς.
3. Υπάρχει μεγάλη δυσπιστία προς τις τράπεζες κι έτσι οι κάτοικοι αναζητούν διαδικτυακές εναλλακτικές
4. Το νόμισμα της τοπικής κυβέρνησης δεν είναι σταθερό και υπόκειται σε μεγάλες διακυμάνσεις αξίας οδηγώντας έτσι τις επιχειρήσεις να αναζητήσουν ξένες διαδικτυακές εναλλακτικές.

Ο Ammous (2015) προσθέτει πως το bitcoin προσφέρει μια εξαιρετική εναλλακτική για τους ανθρώπους στις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς η ύπαρξη μιας μη πληθωριστικής εναλλακτικής στο σύγχρονο παραστατικό χρήμα και τους τραπεζικούς λογαριασμούς παρουσιάζει μια σημαντική δοκιμασία για νομίσματα που εκδίδουν οι κυβερνήσεις. Στις σχετικά μικρές οικονομίες, ακόμα κι αν ένας μικρός αριθμός κατόχων νομισμάτων μετέτρεπαν μερικά από τα χρήματά τους σε bitcoin, αυτή η μετατροπή θα μπορούσε να δημιουργήσει σημαντική πίεση πωλήσεων στο νόμισμα.

Στην Ελλάδα του σήμερα, καθώς ακούγονται προτάσεις για αντικατάσταση των μετρητών με κάρτες και τοποθέτηση μηχανημάτων συναλλαγών POS, ο Αριστείδης Σάμιτας του Πανεπιστημίου Αιγαίου αναφέρει πως λόγω των capital controls, ενδεχομένως τα bitcoin να αποτελούν μία λύση. «Η επιβολή περιορισμών σε όλο το φάσμα διακίνησης κεφαλαίων, καθώς και στις τράπεζες, οδήγησαν στη δημιουργία τεράστιων προβλημάτων. Με αυτό τον τρόπο μία ελληνική εταιρεία, έχοντας πραγματοποιήσει συναλλαγές σε bitcoin, δεν υπόκειται στους περιορισμούς και είναι ελεύθερη να διακινήσει το εμπόρευσμά της.

Είναι μία λύση του προβλήματος, η οποία κινείται προς τη σωστή κατεύθυνση.»

Ταυτόχρονα όμως, δημιουργείται ένα άλλο πρόβλημα. «Το άλλο μέρος του προβλήματος είναι ότι δεν τροφοδοτείται με ρευστότητα το εσωτερικό της ελληνικής αγοράς. Επομένως, η κατοχή bitcoin από τις εξαγωγικές εταιρείες θα μπορούσε πράγματι να βοηθήσει αλλά μπορεί και να δημιουργήσει πρόβλημα στις εγχώριες πληρωμές» (Olympria, 2016).

Ωστόσο, επειδή η οριστικοποίηση των συναλλαγών με bitcoin δεν εγγυάται από ένα ίδρυμα όπως μια τράπεζα (πράγμα που αποτελεί πλεονέκτημα για κάποιους), μπορεί να μην είναι κάτι σημαντικό για πολλούς τελικούς χρήστες και ίσως να υπάρχει μικρή ζήτηση γι' αυτήν την ιδιαιτερότητα, όπως αναφέρει ο Dwyer (2014). Στο βαθμό που η χρήση του συστήματος απαιτεί τυφλή εμπιστοσύνη στην τεχνογνωσία ανώνυμων ανθρώπων, η περιπλοκότητα του bitcoin είναι ένα μειονέκτημα.

Επιπλέον, ο περισσότερος κόσμος φαίνεται να προτιμά να εκφράζονται τα περιουσιακά στοιχεία και οι υποχρεώσεις του με το ίδιο νόμισμα. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο σε όρους των δικών του νομισμάτων, πράγμα σημαντικό δεδομένου της αστάθειας των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Πιθανώς τα bitcoin και τα υπόλοιπα ψηφιακά νομίσματα να είναι περισσότερο επιτυχημένα στις ανταλλαγές για άλλα νομίσματα. Η Mt. Gox, πέρα από τα προβλήματα που αντιμετώπισε, έδειξε πως ένα ανταλλακτήριο με βάση τις παραγγελίες μεταξύ ομότιμων σε όλο τον κόσμο είναι εφικτό (Dwyer, 2014). Δεν υπάρχει λόγος να θεωρήσουμε πως η πελατεία της Mt. Gox ήταν οικονομικά εκλεπτυσμένη ή ιδιαίτερα πλούσια, ακόμα κι αν οι χρήστες ήταν πιθανώς γνώστες της τεχνολογίας, του προγραμματισμού, και μερικοί είχαν γνώσεις κρυπτογραφίας.

Είναι επίσης πιθανό να υπονομεύσει την ικανότητα των κυβερνήσεων να δημιουργούν έσοδα από πληθωρισμό· μια τέτοια επίδραση θα ήταν σημαντική σε

χώρες όπως η Αργεντινή που χρησιμοποιούν ελέγχους κεφαλαίων και ανταλλαγών για να διατηρήσουν τα ξένα χρήματα εκτός της χώρας και περιορίζουν τις ανταλλαγές τοπικού χρήματος για ξένα νομίσματα των πολιτών (Dwyer, 2014).

Επιπλέον, ο Plassaras (2013) παρουσιάζει το ενδεχόμενο μελλοντικής σύγκρουσης μεταξύ του IMF και του bitcoin, καθώς το bitcoin περιέχει θεωρητικά τη δυνατότητα να απειλήσει την παγκόσμια οικονομική σταθερότητα για την προστασία της οποίας δημιουργήθηκε το IMF. Θεωρεί πως το IMF έχει δύο τουλάχιστον επιλογές. Μπορεί να προσπαθήσει να ασκήσει έμμεσο έλεγχο επί των ψηφιακών νομισμάτων στα πλαίσια των κρατών-μελών του ή να προσπαθήσει να ασκήσει άμεσο έλεγχο στα ψηφιακά νομίσματα, προσφέροντάς τους μια μορφή ημιεπίσημης ιδιότητας μέλους, όπου αυξημένη νομιμοποίηση ανταλλάσσεται για την επιχειρηματικότητα των χρηστών του bitcoin.

Σε αντίθεση, οι Kroll et al. (2013) υποστηρίζουν πως το bitcoin δεν είναι το σταθερό, με γνώμονα τους κανόνες, συμβατό με κίνητρα σύστημα που μερικοί υποστηρικτές του ισχυρίζονται. Παρά το ότι οι miners ακολουθούν σήμερα τους κανόνες, αυτή η συμπεριφορά είναι σταθερή λόγω της συναίνεσης και οι κανόνες θα μπορούσαν να αλλάξουν οποιαδήποτε στιγμή, είτε από μια επίθεση συσσώρευσης και καταστροφής bitcoin (με αποτέλεσμα να χαθούν οριστικά), είτε από μια διαδικασία διακυβερνητικής συναίνεσης.

Επίσης, το bitcoin είναι πιο δεκτικό σε κυβερνητικές ρυθμίσεις απ' ότι υποστηρίζουν μερικοί χρήστες. Οι κανόνες μπορούν κι έχουν αλλάξει και η επίσημη διαδικασία διακυβέρνησης, το bitcoin foundation, υπάρχει ήδη. Στο βαθμό που το bitcoin foundation υπόκειται σε πίεση από μια ρυθμιστική αρχή, ή που ένα σημαντικό τμήμα των miner ή χρηστών υπόκεινται σε ρυθμιστικές πιέσεις, η ρυθμιστική αρχή θα βρίσκεται σε θέση να ασκήσει πίεση στην οικονομία του bitcoin να αλλάξει τους κανόνες της. Ωστόσο, η ισχύς της είναι περιορισμένη από τη δυνατότητα των συμμετεχόντων να αλλάξουν τους κανόνες (Kroll et al., 2013).

Η Christopher (2014) προσθέτει πως εστιάζοντας την προσοχή τους στη δίωξη ανταλλακτηρίων ψηφιακών νομισμάτων, τα νομοθετικά όργανα ασχολούνται με την ατελείωτη μάχη του εντοπισμού, άσκησης δικαιοδοσίας και δίωξης διαδικτυακών εταιρειών που πραγματοποιούν διεθνείς εργασίες που μπορεί είτε να υπόκεινται είτε όχι· ή να παραβιάζουν, υφιστάμενους νόμους των ΗΠΑ. Η τροποποίηση των κανονισμών για την ενσωμάτωση αυτών των διαδικτυακών φορέων θα απαιτούσε

συνεχείς αναθεωρήσεις καθώς εμφανίζονται νέοι φορείς με νέα χαρακτηριστικά (Christopher, 2014). Αντιθέτως, τα νομοθετικά όργανα θα έπρεπε να συνεργαστούν με τα ανταλλακτήρια ψηφιακών νομισμάτων για να αντλήσουν πληροφορίες στοχεύοντας στη δίωξη των ίδιων των εγκληματιών.

Τέλος, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα θεωρεί πως αν και από πρακτική άποψη τα εικονικά νομίσματα είναι απλώς μια εξέλιξη, από εννοιολογική άποψη παρουσιάζουν σημαντικές αλλαγές σε σύγκριση με τα πραγματικά νομίσματα και συστήματα πληρωμών.

Στη σημερινή τους κατάσταση, τα συστήματα εικονικών νομισμάτων (ECB, 2012):

- Δεν αποτελούν κίνδυνο για την σταθερότητα των τιμών, δεδομένου ότι η δημιουργία χρημάτων συνεχίζει να παραμένει σε χαμηλά επίπεδα.
- Τείνουν να είναι εγγενώς ασταθή, αλλά δε μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την οικονομική σταθερότητα λόγω της περιορισμένης σύνδεσης τους με την πραγματική οικονομία, το χαμηλό όγκο εμπορίου τους και της απώλειας ευρείας αποδοχής των χρηστών.
- Δεν υπόκεινται σε κανονισμούς και δεν επιβλέπονται προσεκτικά από κάποιο δημόσιο φορέα, αν και η συμμετοχή σε αυτά τα συστήματα εκθέτει τους χρήστες σε πιστωτικούς, λειτουργικούς και νομικούς κινδύνους, όπως επίσης και σε κινδύνους ρευστότητας.
- Θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια πρόκληση για τις δημόσιες αρχές, λόγω της νομικής αβεβαιότητας που τα περιβάλλει, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν από εγκληματίες για ξέπλυμα χρήματος και άλλες παράνομες δραστηριότητες.
- Θα μπορούσε να έχει αρνητική επιρροή στην φήμη των κεντρικών τραπεζών, αν υποθέσουμε πως η χρήση τέτοιων συστημάτων αναπτύσσεται σημαντικά και στην περίπτωση που κάποιο συμβάν προσελκύσει τα ΜΜΕ, καθώς το κοινό μπορεί να θεωρήσει πως το γεγονός μπορεί να συνέβη, εν μέρει, από λάθη μιας κεντρικής τράπεζας.
- Βρίσκονται πράγματι εντός την ευθύνης των κεντρικών τραπεζών ως αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών που μοιράζονται με τα συστήματα πληρωμών, πράγμα που δίνει έναυσμα στην ανάγκη για τουλάχιστον μια εξέταση των εξελίξεων και την παροχή μιας αρχικής αξιολόγησης.



Αν και τα συστήματα αυτά μπορεί να έχουν θετικές πλευρές από την άποψη των οικονομικών καινοτομιών και την παροχή πρόσθετων εναλλακτικών πληρωμών για τους καταναλωτές, είναι ξεκάθαρο πως εμπεριέχουν επίσης και κινδύνους. Λόγω του μικρού μεγέθους των συστημάτων εικονικών νομισμάτων, αυτοί οι κίνδυνοι δεν επηρεάζουν κανέναν άλλο εκτός από τους χρήστες.

Ωστόσο, είναι αναμενόμενο πως η ανάπτυξη των εικονικών νομισμάτων πιθανώς θα συνεχιστεί, καθώς (ECB, 2012):

1. Η αυξανόμενη πρόσβαση και χρήση του διαδικτύου και ο αυξανόμενος αριθμός χρηστών στις εικονικές κοινότητες.
2. Η αύξηση του ηλεκτρονικού εμπορίου και συγκεκριμένα των ψηφιακών αγαθών, που αποτελούν ιδανικής πλατφόρμα για συστήματα εικονικών νομισμάτων.
3. Ο μεγάλος βαθμός ανωνυμίας σε σύγκριση με άλλα μέσα ηλεκτρονικών πληρωμών, που επιτυγχάνεται με τις πληρωμές με εικονικά νομίσματα.
4. Το χαμηλότερο κόστος συναλλαγών, σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα πληρωμών.
5. Η αμεσότερη και ταχύτερη έγκριση και διακανονισμοί των συναλλαγών, που απαιτείται και επιδιώκεται στις εικονικές κοινότητες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Σύγκριση

### 3.1 Διαφορές Μεταξύ Ψηφιακών Νομισμάτων

Με βάση τα προηγούμενα κεφάλαια, μπορούμε να συμπεράνουμε πως τα ψηφιακά νομίσματα έχουν σημαντικές διαφορές με τα νομίσματα ενός εικονικού κόσμου, τα εικονικά νομίσματα.

Μπορούμε να πούμε πως το χρήμα έχει επηρεαστεί από τις τεχνολογικές εξελίξεις και την ευρέως διαδεδομένη χρήση του διαδικτύου και το αποτέλεσμα ήταν η εμφάνιση των ψηφιακών νομισμάτων. Η εμφάνιση των ψηφιακών χρημάτων μπορεί να θεωρηθεί ως μια φυσική εξέλιξη, καθώς η νομισματική ιστορία προχωρά από το περισσότερο στο λιγότερο χειροπιαστό: από τον αντιπραγματισμό μέσω πολύτιμων μετάλλων, στα νομίσματα και τα χαρτονομίσματα, στις επιταγές και στις πιστωτικές κάρτες με πλήρως ψηφιακή αξία. Ωστόσο, ενώ τα νομίσματα γίνονται ολοένα και περισσότερο ψηφιακά (ηλεκτρονικό χρήμα), αυτό δεν τα κάνει ψηφιακά νομίσματα (Wagner, 2014).

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι άυλα αλλά πολύτιμα ηλεκτρονικά νομίσματα και οι δραστηριότητές τους συμβάλλουν σημαντικά στην παγκόσμια έκρηξη του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ψηφιακών νομισμάτων και ο κάθε ένας έχει μοναδικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον, αυτά τα νομίσματα έχουν, ως επί το πλείστον, ένα εξειδικευμένο σκοπό· αυτό τα κάνει κατάλληλα για συγκεκριμένους τύπους συναλλαγών. Σήμερα χρησιμοποιούνται τρεις κατηγορίες διαδικτυακών νομισμάτων. Αυτές είναι το κρυπτονόμισμα, τα ψηφιακά νομίσματα και τα εικονικά νομίσματα, αν και η κατηγορία των ψηφιακών νομισμάτων θεωρείται ότι περιλαμβάνει τις άλλες δύο.

Ψηφιακό Νόμισμα: Ένα ψηφιακό νόμισμα είναι ένα ευρύ μέσο νομισματικών ανταλλαγών στις οποίες η νομισματική αξία και αποθηκεύεται και μεταφέρεται ηλεκτρονικά. Επιπλέον, ψηφιακά νομίσματα θεωρούνται και οι κάρτες δώρων, τα εκπτώτικα κουπόνια και οι πόντοι ανταμοιβών.

Τα ψηφιακά νομίσματα έχουν αξία στον πραγματικό κόσμο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών (Ta, 2015). Αυτά τα

νομίσματα περιγράφονται ως «οικουμενικά» επειδή είναι σχεδιασμένα για παγκόσμια χρήση, χωρίς την ανάγκη ανταλλαγής με κάποιο άλλο νόμισμα, εφόσον λειτουργούν εκτός του παραδοσιακού πολύ-νομισματικού συστήματος.

Bitcoin (κρυπτονόμισμα): Ως νόμισμα, το bitcoin είναι αποκλειστικά ψηφιακό. Αυτό σημαίνει πως δεν αντιπροσωπεύει ή αποκομίζει την αξία του από ένα φυσικό αγαθό όπως ο χρυσός. Ορισμένοι θεωρούν πως το bitcoin (και τα άλλα ψηφιακά «νομισματικά» ισοδύναμα του) είναι ένα τύπος ψηφιακού νομίσματος, ενώ άλλοι το αντιμετωπίζουν περισσότερο ως ψηφιακό αγαθό. Συνεπώς, τουλάχιστον σήμερα, δεν υπάρχει πραγματική γενική παραδοχή για το που ακριβώς ταιριάζει το bitcoin στο σημερινό παγκόσμιο οικονομικό τοπίο (Ta, 2015). Από τεχνική άποψη, το bitcoin είναι ένα κρυπτονόμισμα, που σημαίνει πως περιλαμβάνει τη χρήση κρυπτογραφημένων κλειδιών για να κρυπτογραφηθεί ως ψηφιακό νόμισμα, κρύβοντας το στο διαδίκτυο και κάνοντάς το ιδιωτικό. Το bitcoin περιγράφεται επίσης ως «ιδιωτικό νόμισμα» (Ta, 2015). Οι χρήστες του bitcoin συνήθως το εμπιστεύονται πλήρως, αν και άλλοι έχουν σοβαρές επιφυλάξεις γι' αυτή τη μορφή άυλου, μη χάρτινου νομίσματος.

Εικονικό Νόμισμα: Ένα εικονικό νόμισμα είναι ένα κεντροποιημένο διαδικτυακό νόμισμα. Χρησιμοποιείται ως μέσο ανταλλαγής για την αγορά αντικειμένων και υπηρεσιών εντός του πλαισίου ενός εικονικού κόσμου αντί για τον πραγματικό κόσμο.

Τα εικονικά νομίσματα συνήθως χρησιμοποιούνται για σκοπούς ψυχαγωγίας και γενικότερα έχουν αξία μόνο στους εικονικούς κόσμους. Οποιαδήποτε αξία μπορεί να προκύψει στον πραγματικό κόσμο είναι συνήθως δευτερεύουσα στον πρωταρχικό τους σκοπό εντός παιχνιδιού.

Η αξία ενός εικονικού νομίσματος καθορίζεται και ελέγχεται από τους δημιουργούς του. Αυτά τα νομίσματα διακρίνονται γενικότερα από τα άλλα ψηφιακά νομίσματα από τη χρηματική ροή μονής κατεύθυνσης που τα χαρακτηρίζει (Ta, 2015): μια ροή που συνήθως κινείται από τον παίκτη στο δημιουργό, αν και μερικά διαδικτυακά παιχνίδια επιτρέπουν στα εικονικά τους νομίσματα να ανταλλάσσονται με πραγματικά χρήματα.

Η κύρια διαφορά μεταξύ ψηφιακών και εικονικών νομισμάτων είναι πως τα εικονικά νομίσματα σπανίως, ή και ποτέ, δεν ανταλλάσσονται άμεσα με αγαθά και υπηρεσίες, ενώ τα ψηφιακά νομίσματα ανταλλάσσονται συστηματικά (Ta, 2015).

Τα ψηφιακά νομίσματα είναι νομίσματα που αποθηκεύονται και μεταφέρονται ηλεκτρονικά. Το bitcoin συχνά αναφέρεται είτε ως εικονικό συνάλλαγμα, είτε ως ψηφιακό συνάλλαγμα, είτε με συνδυασμό και των δύο εννοιών. Η Bangkok Post (2014) αναφέρει «εικονικά χρήματα συμπεριλαμβανομένου και του bitcoin», ενώ το Reuters αναφέρει «την σύλληψη του ιδρυτή μιας εταιρείας ψηφιακών νομισμάτων από το FBI με σκοπό τον περιορισμό της χρήσης ψηφιακών νομισμάτων συμπεριλαμβανομένου bitcoin» (Raymond και Pierson, 2016). Ωστόσο, τα εικονικά και τα ψηφιακά χρήματα είναι δύο διαφορετικές έννοιες με διαφορετικές συμπεριφορές.

Η διάκριση δεν είναι απλώς σημασιολογική γιατί έχει να κάνει με τον τρόπο λειτουργίας τους. Αν αντικαταστήσουμε τη λέξη «νόμισμα» με τη λέξη «οικονομία», η διαφορά γίνεται πιο εμφανής. Με τον όρο ψηφιακή οικονομία, γενικότερα εννοούμε τις ηλεκτρονικές μεταφορές χρημάτων σε όλο τον κόσμο, όπως επίσης και τη χρήση τους στην πραγματικότητα. Μιλώντας για μια εικονική οικονομία, αναφερόμαστε σε κάποιον εικονικό κόσμο.

Η Rotman (2014) αναφέρει πως το εικονικό νόμισμα είναι ένας τύπος ψηφιακού νομίσματος που εκδίδεται και συνήθως ελέγχεται από τους δημιουργούς του, ενώ χρησιμοποιείται και είναι αποδεκτό από τα μέλη μιας συγκεκριμένης εικονικής κοινότητας. Αν και υπάρχουν διάφοροι τύποι ψηφιακών νομισμάτων, τα ψηφιακά νομίσματα «διπλής κατεύθυνσης» συνδέονται περισσότερο με την πραγματική οικονομία, καθώς μετατρέπονται ελεύθερα από ψηφιακό σε πραγματικό χρήμα και το αντίστροφο.

Ο Peter Earle, επικεφαλής οικονομολόγος της Humint, μιας εταιρείας που προσφέρει υπηρεσίες altcoin και διαχειρίζεται ταυτόχρονα εικονικές οικονομίες, τα διαχωρίζει σε «κρυπτονομίσματα» και «νομίσματα προσομοίωσης» ή «νομίσματα παιχνιδιών». Η κύρια διαφορά είναι πως τα εικονικά νομίσματα είναι συνήθως περιορισμένα στο να χρησιμοποιούνται εντός ενός οριοθετημένου, συγκεκριμένου οικονομικού συστήματος, όπως λέει (Bradbury, 2014). Τα εικονικά νομίσματα μπορεί να έχουν αξία σε πραγματικά νομίσματα, αλλά αυτό δεν τα κάνει απαραίτητα εύκολα να ανταλλαχθούν, καθώς υπόκεινται σε ροές μονής κατεύθυνσης, όπου πραγματικά χρήματα μετατρέπονται σε εικονικά χωρίς να συμβαίνει και το αντίθετο. Ο λόγος είναι πως τα νομίσματα προσομοίωσης/παιχνιδιών είναι ουσιαστικά αγαθά, και όχι ένα πραγματικό μέσο συναλλαγών, όπως αναφέραμε στο κεφάλαιο 1.

Ένα εικονικό νόμισμα ανταλλάσσεται κυρίως εντός παιχνιδιού, χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν ανταλλάσσεται με άλλα χρήματα μέσω τρίτων φορέων· ο σκοπός του όμως δεν είναι αυτός. Αντιθέτως, ο μοναδικός του σκοπός είναι να αποτελεί τη βάση για οτιδήποτε συμβαίνει εντός του εικονικού κόσμου.

Ουσιαστικά, τα εικονικά νομίσματα είναι ένας τύπος ψηφιακού νομίσματος, που σημαίνει πως όλα τα εικονικά νομίσματα είναι ψηφιακά αλλά δεν ισχύει το αντίστροφο, ενώ τα κρυπτονομίσματα όπως το bitcoin είναι ένας άλλος τύπος ψηφιακού νομίσματος, διαφορετικός από τα εικονικά.

Επιπλέον, τα ζητήματα όσον αφορά τα ρυθμιστικά πλαίσια και τη φορολόγηση των εικονικών κόσμων κι ενός ψηφιακού νομίσματος όπως το bitcoin είναι διαφορετικά. Οι εικονικές οικονομίες δημιουργούν προβλήματα λόγω της αξίας που αποκτούν τα περιεχόμενά τους, και συνεπώς δημιουργείται το ζήτημα του αν η εικονική περιουσία θα έπρεπε να φορολογηθεί, ενώ το bitcoin θεωρείται επικίνδυνο λόγω των πιθανών δυνατοτήτων που μπορεί να παρέχει για οικονομικά εγκλήματα, και η ανωνυμία που προσφέρει αποτελεί επίσης εμπόδιο για τη φορολόγηση των χρηστών.

Συνεπώς, η χρήση των εικονικών και ψηφιακών νομισμάτων είναι διαφορετική, και αποτελεί άλλη μια διαφορά μεταξύ τους.

Στους εικονικούς κόσμους, τα νομίσματα εκδίδονται από τους δημιουργούς και δημιουργούνται για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Ο Charles Hoskinson, κρυπτογράφος και συνιδρυτής του πλαισίου κρυπτονομίσματος Ethereum, περιγράφει τα εικονικά νομίσματα ως «μάρκες».

«Ένα κεντρικό όργανο εκδίδει τις μάρκες και ύστερα χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένα πλαίσια. Μπορούν όμως να αποκτήσουν αξία στον πραγματικό κόσμο, οπότε και έχουν μια αγοραία τιμή», αναφέρει (Bradbury, 2014). Γι' αυτό δημιουργήθηκε η δευτερογενής αγορά που αναφέραμε στο κεφάλαιο 1. Ωστόσο, η αγοραπωλησίες εικονικών νομισμάτων είναι κάτι τελείως διαφορετικό από το να γίνει το εικονικό νόμισμα κατάλληλα και συστηματικά ανταλλάξιμο.

Ωστόσο, αυτές οι συμπεριφορές εκτείνονται πέρα των απλών εικονικών νομισμάτων, υποστηρίζει ο Wences Caseres, ιδρυτής του δικτύου πληρωμών μέσω κινητού τηλεφώνου «Lemon» (Bradbury, 2014). Υπάρχει ένας άλλος τύπος περιουσιακών στοιχείων με αυτά τα χαρακτηριστικά, που χρησιμοποιείται στον πραγματικό κόσμο: οι πόντοι πίστης (loyalty points). Όπως και τα νομίσματα εντός παιχνιδιών,

εκδίδονται από ένα κεντρικό φορέα. Τα εικονικά χρήματα ανήκουν και ελέγχονται από κάποιον φορέα (πόντοι σε πρατήρια καυσίμων, καταστήματα λιανικών πωλήσεων κ.ά.) και ο χρήστης πρέπει να εμπιστευθεί το φορέα, καθώς εκείνος θέτει τους κανόνες αξίας και εξαργύρωσης.

Γενικότερα, όλα τα εικονικά νομίσματα είναι κεντροποιημένα, με τον έλεγχο της προσφοράς χρημάτων να βρίσκεται στα χέρια των δημιουργών του εικονικού κόσμου που, όπως είδαμε στο κεφάλαιο 1, έχουν απόλυτη ελευθερία να επηρεάσουν την εικονική οικονομία με διάφορους τρόπους, με μοναδική προϋπόθεση το να παραμείνει κερδοφόρος ο εικονικός κόσμος.

Ταυτόχρονα, μπορούν να επιβάλλουν το πόσο θα αλληλοεπιδρά η εικονική τους οικονομία με τον πραγματικό κόσμο· είτε με ρητή απαγόρευση της συμμετοχής σε RMT (πχ. World of Warcraft), είτε με ελεγχόμενη αγοραπωλησία μεταξύ εικονικών και πραγματικών νομισμάτων (πχ. Second Life). Ωστόσο, τα εικονικά νομίσματα παραμένουν εικονικά επειδή, τεχνικά, ποτέ δεν εξαργυρώνονται άμεσα για πραγματικά αγαθά ή υπηρεσίες.

Τα ψηφιακά νομίσματα, αντιθέτως, είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να μη χρειάζεται εμπιστοσύνη σε κάποιον και αυτό αποτελεί άλλη μια διαφορά μεταξύ των κρυπτονομισμάτων και των άλλων ψηφιακών νομισμάτων, καθώς είναι, γενικότερα, αποκεντροποιημένα. Καμία κεντρική εξουσία (πχ. οι δημιουργοί ενός εικονικού κόσμου) δεν έχει αυθαίρετο έλεγχο της προσφοράς χρήματος· αντιθέτως, το bitcoin λειτουργεί σε ένα δίκτυο συμμετεχόντων που συμφωνούν στο ίδιο πρότυπο (Bradbury, 2014).

Σε αντίθεση με τα κεντροποιημένα νομίσματα, τα bitcoin εξορύσσονται σε ένα μαθηματικά ελεγχόμενο ρυθμό, και η προσφορά τους υπόκειται μόνο σε μια ζήτηση ελεύθερης αγοράς. Αυτό τα διακρίνει επίσης από τα παραδοσιακά νομίσματα όπως το δολάριο, που ακολουθούν τη λήψη αποφάσεων μιας κεντρικής τράπεζας. Η κρυπτογραφία που είναι έμφυτη στα κρυπτονομίσματα τα κάνει επίσης περισσότερο ανώνυμα από τα πραγματικά ή εικονικά νομίσματα, που παρακολουθούνται από τράπεζες και δημιουργούς, αντίστοιχα (Wagner, 2014).

Άλλη μια διαφορά είναι πως οι εικονικές οικονομίες έχουν δημιουργήσει μια ολόκληρη δευτερογενή αγορά, λόγω της φύσης των εικονικών αντικειμένων και της αναζήτησης των παικτών για ισχύ εντός ενός εικονικού κόσμου. Αυτή η αγορά αποτελεί και το σημείο όπου ενώνεται μια εικονική οικονομία με την πραγματική.

Συνεπώς, δεν είναι η ίδια η εικονική οικονομία που συνδέεται με την πραγματική, αλλά οι παράπλευρες δραστηριότητες των συμμετεχόντων ή/και των τρίτων φορέων. Αντιθέτως, το bitcoin αποτελεί ξεκάθαρα κομμάτι της πραγματικής οικονομίας· από το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε έως και τις δραστηριότητες των χρηστών. Αποτελεί μια εναλλακτική, και ταυτόχρονα επηρεάζεται από την πραγματική οικονομία.

Ωστόσο, τρία από τα κύρια χαρακτηριστικά του χρήματος είναι η δυνατότητα αλλαγής σε ένα διαφορετικό νόμισμα, η δυνατότητα λειτουργίας ως μέσο αποθήκευσης αξίας και η λειτουργία ως νομισματική μονάδα. Τα εικονικά νομίσματα, όπως χρησιμοποιούνται στα παιχνίδια, παρουσιάζουν μερικά από αυτά τα χαρακτηριστικά, εκτός ίσως από την ικανότητα να διατηρήσουν αξία. Ο Kim (2013) αναφέρει ότι ένα πλεονέκτημα των εικονικών νομισμάτων σε σχέση με άλλα ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin, είναι πως τα νομίσματα των παιχνιδιών έχουν αξία χρήσης· το νόμισμα ενός εικονικού κόσμου δε χρειάζεται να υιοθετηθεί ως μέθοδος συναλλαγής για να έχει αξία για τους παίκτες.

Το bitcoin είναι ανταλλάξιμο, και δε χρησιμοποιείται απλώς για να διατηρήσει ένα παιχνίδι ή ένα σύστημα πόντων πίστεως σε λειτουργία. Προχωρά επίσης στο να γίνει μια νομισματική μονάδα, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται για την τιμολόγηση αγαθών και υπηρεσιών και να μη χρειάζεται να παραπέμπεται ενάντια κάποιου άλλου νομίσματος για την αξία του.

Αυτό είναι και το κυριότερο για ένα νόμισμα: να μπορεί κάποιος να το χρησιμοποιεί χωρίς να ανησυχεί πως πρέπει να το μετατρέψει σε κάποιο άλλο νόμισμα. «Το bitcoin έχει φτάσει κοντά, με περίπου 15.000 διαθέσιμα προϊόντα και υπηρεσίες», λέει ο Hoskinson (Bradbury, 2014) και ο De Bruin (2014).

Παρόλα αυτά, το bitcoin χρειάζεται επίσης να γίνει ένα μέσο διατήρησης αξίας, έτσι ώστε να μπορεί να κατατεθεί αξία σε αυτό και μεταγενέστερα να ανακτηθεί διατηρώντας την, ή τουλάχιστον να έχει μειωθεί η αξία του με προβλέψιμο ρυθμό. Ωστόσο, δεν είναι βέβαιο αν είναι κατάλληλο για κάτι τέτοιο, καθώς ενώ πολλοί προωθούν τη μακροπρόθεσμη αξία του, αυτή αυξήθηκε και μειώθηκε σε διάφορες χρονικές στιγμές το 2013.

Το να χρησιμοποιεί κάποιος το bitcoin ως αποθηκευτικό μέσο αξίας είναι αμφισβητήσιμο (Bradbury, 2014). Κανείς δε θα ήθελε να επενδύσει ένα μεγάλο ποσό χρημάτων σε bitcoins στο παρόν, επειδή δε μπορεί να είναι σίγουρος πως η αξία

αυτών των χρημάτων σε μια μεταγενέστερη ημερομηνία θα ήταν η ίδια, ή τουλάχιστον αν θα είχε αλλάξει με τρόπο σχετικό με την υπόλοιπη οικονομία. «Πρέπει να είναι προβλέψιμο, επειδή αυτό δίνει τη δυνατότητα εκδοθούν πιστώσεις, κάτι που είναι πολύ σημαντικό σε μια οικονομία», αναφέρει ο Hoskinson. «Συμπεριφέρεται πολύ περισσότερο σαν ψηφιακό αγαθό ή μετοχές» (Bradbury, 2014).

Γι' αυτό και πολλές κυβερνήσεις και ρυθμιστικές αρχές σήμερα τείνουν να αντιμετωπίζουν το bitcoin ως αγαθό, επειδή είναι ακόμα αμφισβητήσιμο σε μερικά χαρακτηριστικά που πληρούν τα περισσότερα νομίσματα. Για παράδειγμα η Φιλανδία το χαρακτήρισε ως αγαθό (Pohjanpalo, 2014), η Τράπεζα της Αγγλίας θεωρεί επίσης πως φαίνεται παρόμοιο με ένα αγαθό (McLeay et al., 2014) και η Goldman Sachs δεν το θεωρεί νόμισμα (2014). Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα τα κρυπτονομίσματα να βρίσκονται σήμερα σε μια δική τους κατηγορία· θα μπορούσαμε να πούμε πως δεν είναι ούτε ψηφιακά ούτε εικονικά νομίσματα. Όταν εκπληρώσουν τις τρεις βασικές προδιαγραφές για τα νομίσματα, θα μπορούσαν να θεωρηθούν, τεχνικά, ως νομίσματα και το κρυπτονόμισμα θα ήταν απλώς μια υποκατηγορία (Bradbury, 2014). Έτσι, από τεχνική άποψη, το bitcoin θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως κρυπτονόμισμα.

Τα εικονικά νομίσματα έχουν σκοπό τη διασκέδαση εντός των εικονικών κόσμων, και τα εικονικά νομίσματα είναι εκείνα που δεν προορίζονται για χρήση στον πραγματικό κόσμο και σε δαπάνες για πραγματικά περιουσιακά στοιχεία.

Αντιθέτως, το bitcoin θεωρείται κρυπτονόμισμα, αλλά με την πάροδο του χρόνου μπορεί να ξεδευτεί άμεσα (χωρίς συναλλαγματική μετατροπή) σε ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις της πραγματικότητας (Wagner, 2014). Ωστόσο, μερικοί φορείς χάραξης πολιτικών φαίνεται πως λειτουργούν υπό την εσφαλμένη υπόθεση πως οι οικονομίες με βάση τα κρυπτονομίσματα είναι περιορισμένες από το μέγεθος των εικονικών οικονομιών, ενώ η μόνη εικονική διάσταση των κρυπτονομισμάτων είναι η μορφή τους (Marjan, 2013). Ουσιαστικά, τα κρυπτονομίσματα είναι σχεδιασμένα ώστε να είναι ικανά να αντικαταστήσουν τα μετρητά, κάτι που δεν είναι εικονικό (Wagner, 2014).



### 3.2 Ομοιότητες μεταξύ εικονικών οικονομιών και bitcoin

Είναι γενικότερα αποδεκτό πως τα ψηφιακά νομίσματα όπως το bitcoin είναι εντελώς διαφορετικά από τα εικονικά νομίσματα, με μόνη τεχνική ομοιότητα την ηλεκτρονική τους μορφή.

Ωστόσο, εξετάζοντας τις γενικότερες πτυχές τους στα προηγούμενα κεφάλαια, μπορούμε να δούμε ομοιότητες και σε άλλους τομείς, που έχουν να κάνουν κυρίως με την κοινωνική διάστασή τους.

Αρχικά, είναι πιθανό πως η αρχική ζήτηση για bitcoin μπορεί να προέκυψε επειδή άτομα με τεχνολογικό ενδιαφέρον ήθελαν bitcoin επειδή ήταν κάτι πρωτοποριακό, όπως τα κοσμήματα δημιούργησαν την αρχική ζήτηση για το χρυσάφι (Olafsson, 2014). Αν και το bitcoin ως συνθετικός πόρος-χρήμα είναι διαφορετικό από τον χρυσό ως πόρο-χρήμα, είναι δυνατό, όπως και με το χρυσό, να επιδειχθούν σε κοινωνικές καταστάσεις και, φυσικά, διαδικτυακά. Αυτό είναι παρόμοιο με αυτό που συμβαίνει στους εικονικούς κόσμους σήμερα, όπου οι παίκτες ξοδεύουν χρόνο και χρήμα για την απόκτηση εικονικών αντικειμένων με στόχο και κύρος και το θαυμασμό των υπόλοιπων συμμετεχόντων.

Ταυτόχρονα, και τα ψηφιακά νομίσματα και οι εικονικές οικονομίες έχουν δημιουργήσει νέα ζητήματα κι έχουν προκαλέσει προβλήματα σε νομοθετικούς φορείς και ρυθμιστικά όργανα. Οι εικονικές οικονομίες δημιουργούν προβλήματα αρχικά λόγω της φύσης των δευτερογενών αγορών που συνδέονται μ' αυτούς, κι επίσης λόγω της αξίας που αποκτούν τα εικονικά αντικείμενα.

Το bitcoin προκαλεί ανησυχίες λόγω του ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για παράνομες δραστηριότητες και επειδή είναι ένα σύστημα που δε μπορεί να ελεγχθεί από κάποια αρχή. Τέλος, η φορολόγηση και των δύο είναι ένα ζήτημα που δεν έχει ξεκάθαρη λύση, με πολλές διαφορετικές απόψεις γύρω από αυτό.

Οι εικονικοί κόσμοι, ιδιαιτέρως λόγω των εικονικών οικονομιών που διαθέτουν, έχουν προκαλέσει μεγάλες αλλαγές στον κλάδο των διαδικτυακών παιχνιδιών, έχοντας παράλληλα δημιουργήσει ένα δευτερογενή βιομηχανικό κλάδο στον οποίο συμμετέχουν τόσο τρίτοι φορείς όσο και οι ίδιοι οι παίκτες, με τους δημιουργούς των εικονικών κόσμων να βρίσκονται κάπου ενδιάμεσα.

Το bitcoin αποτελεί μια καινοτομία στο χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου, ενώ κι αυτό έχει δημιουργήσει νέα επιχειρηματικά πεδία τόσο για τους χρήστες όσο και για ενδιαφερόμενους επενδυτές.

Την ίδια στιγμή όμως, τόσο τα εικονικά νομίσματα όσο και το bitcoin αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο απώλειας αξίας, για παρόμοιους ή διαφορετικούς λόγους. Τα εικονικά νομίσματα (και τα εικονικά αντικείμενα γενικότερα) μπορεί να χάσουν την αξία τους ή και να εξαφανιστούν, αν οι διαχειριστές του εικονικού κόσμου αποφασίσουν να τερματίσουν το παιχνίδι ή οι παίκτες αποχωρήσουν μαζικά για κάποιον άλλο εικονικό κόσμο. Παρόμοιοι περιορισμοί υπάρχουν, γενικότερα, και σε άλλα ψηφιακά νομίσματα, όπως για παράδειγμα οι ημερομηνίες λήξης για τους πόντους ή τις κάρτες ανταμοιβών και τα πιθανά ζητήματα στην εξαργύρωση τους μπορούν να παρεμποδίσουν την πρακτική χρησιμότητα αυτών των ψηφιακών πόρων. Το bitcoin, ως κρυπτονόμισμα, αντιμετωπίζει αυτόν τον κίνδυνο επειδή μπορεί να χάσει την αξία του αν εμφανιστεί κάποιο «καλύτερο» ψηφιακό νόμισμα (altcoin) που θα προσελκύσει το ενδιαφέρον των χρηστών, ή αν προκύψουν απρόβλεπτα οικονομικά γεγονότα. Επιπλέον, υπάρχει πάντα η πιθανότητα κάποιου σφάλματος λογισμικού που μπορεί να έχει κάποιο τέτοιο αποτέλεσμα.

Ταυτόχρονα, είδαμε πως πολλές δικαιοδοσίες αντιμετωπίζουν το bitcoin ως ψηφιακό αγαθό, και πως εντός των εικονικών κόσμων τα εικονικά νομίσματα είναι ουσιαστικά ένα αγαθό· ένας πόρος που μπορούν να συλλέξουν οι παίκτες, όπως κάθε άλλο εικονικό αντικείμενο. Ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός πως έχουν υπάρξει παραδείγματα παιχνιδιών που έχουν προσπαθήσει να ενώσουν το bitcoin με έναν εικονικό κόσμο, είτε παρέχοντας τη δυνατότητα αγοράς εικονικών αντικειμένων με bitcoin, είτε χρησιμοποιώντας το ίδιο το bitcoin ως νόμισμα για τον εικονικό τους κόσμο (Prisco, 2014), (Redman, 2016).

Οι παίκτες συμμετέχουν σε έναν εικονικό κόσμο επειδή αναζητούν την αξιοκρατία που εμπεριέχει, όπως είδαμε στο κεφάλαιο 1, και, σύμφωνα με τον Castronova, απλώς επειδή τα άτομα χρησιμοποιούν κάποιο avatar, δε σημαίνει πως σταματούν να λαμβάνουν ορθολογικές οικονομικές αποφάσεις (Tsang, 2013).

Οι χρήστες bitcoin, μπορεί να έχουν διάφορα κίνητρα για τη συμμετοχή τους όπως είδαμε στο κεφάλαιο 2, αλλά είτε συνειδητά είτε όχι συμμετέχουν σε μια πλατφόρμα που προκαλεί με την ύπαρξή της την πραγματική οικονομία.

Αυτή η τάση δείχνει πως υπάρχουν άνθρωποι που επιθυμούν να συμμετέχουν σε συστήματα που, ενώ βασίζονται στην πραγματικότητα, λειτουργούν με διαφορετικούς κανόνες, ενώ παρατηρούμε ενεργή επιχειρηματική δραστηριότητα από άτομα που

πιθανώς δεν έχουν γνώσεις οικονομικών· που στην πραγματική οικονομία δε θα μπορούσαν ποτέ να εκφραστούν λόγω των μεγάλων εμποδίων και ανισότητας που εμπεριέχει.

Οι εικονικές οικονομίες και το bitcoin παρέχουν ευκαιρίες και δυνατότητες σε όλους, ενώ η πραγματική οικονομία προκαλεί ακόμα ίσως και δυσαρέσκεια, καθώς όλοι είναι υποχρεωμένοι να συμμετέχουν ανεξάρτητα από τις γνώσεις τους.

Συνεπώς, οι περισσότεροι συμμετέχοντες («απλοί» άνθρωποι) ίσως έχουν αρνητική αντίληψη για την πραγματική οικονομία επειδή δεν παρέχει επαρκείς πληροφορίες, δεν υπάρχει εναλλακτική και τα οφέλη της ως σύστημα δε φαίνεται να εξυπηρετούν όλους όσους συμμετέχουν στον ίδιο βαθμό.

Οι συλλογικές προσπάθειες της κοινότητας του bitcoin για τη βελτίωση και την αντιμετώπιση προβλημάτων και περιορισμών και η πλήρης οικονομική εκμετάλλευση του φάσματος των δυνατοτήτων μιας εικονικής οικονομίας από τους παίκτες μας δείχνουν πως οι «απλοί» άνθρωποι είναι πρόθυμοι· και με ευχαρίστηση αφιερώνουν χρόνο και χρήμα σε άλλους τύπους οικονομικών συστημάτων. Αυτό με τη σειρά του είναι ένα μήνυμα, που δείχνει πως δεν είναι ευχαριστημένοι με τον τρόπο λειτουργίας της πραγματικότητας.

Οι ιδιαιτερότητες που χαρακτηρίζουν το bitcoin και τις εικονικές οικονομίες προκαλούν ανησυχίες στους νομοθετικούς φορείς και προβληματίζουν τους φορείς χάραξης πολιτικών. Ταυτόχρονα όμως, διατυπώνουν ξεκάθαρα πως υπάρχουν αρκετοί αποδέκτες των σημερινών νομικών αποφάσεων και των οικονομικών πολιτικών που δε συμφωνούν με τα ρυθμιστικά πλαίσια και τον τρόπο λειτουργίας της πραγματικότητας. Η περίπτωση του bitcoin είναι ένα παράδειγμα των δυνατοτήτων μιας συλλογικής προσπάθειας για αλλαγή, και οι εικονικές οικονομίες είναι ένα παράδειγμα της επιθυμίας για αλλαγή, και αυτή ίσως να είναι και η σημαντικότερη ομοιότητά τους.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρατηρώντας τις πτυχές των εικονικών οικονομιών, βλέπουμε ολόκληρα συστήματα που μοιάζουν πολύ με την πραγματικότητα, ενώ ταυτόχρονα είναι πολύ διαφορετικά. Εξετάζοντας το πιο δημοφιλές ψηφιακό νόμισμα, το bitcoin, ανακαλύπτουμε ένα λογισμικό που λειτουργεί παράπλευρα με την πραγματική οικονομία, με ριζικές διαφορές που το κάνουν ξεχωριστό.

Τα ψηφιακά νομίσματα δεν έχουν σχέση με τις εικονικές οικονομίες όταν τα εξετάζουμε από τεχνική άποψη ως συστήματα. Παρόλα αυτά, παρουσιάζουν ομοιότητες όταν εστιάσουμε στη σύνδεσή τους με την πραγματική οικονομία και στην κοινωνική τους πτυχή, ενώ την ίδια στιγμή δημιουργούν διάφορα ερωτήματα. Που τελειώνει το «ψηφιακό» και που ξεκινά η πραγματικότητα; Με την πάροδο του χρόνου το πλαστικό χρήμα διαδίδεται ολοένα και περισσότερο, ενώ τα πραγματικά χρήματα γίνονται παρωχημένα.

Τα ηλεκτρονικά χρήματα βρίσκονται στο επίκεντρο της οικονομικής δραστηριότητας, αλλά τα ψηφιακά νομίσματα φτάνουν παραπέρα: οι άνθρωποι σκέφτονται σε ότι αφορά αριθμούς, όχι κέρματα και χαρτονομίσματα. Όταν όλοι συνειδητοποιήσουν πως η πλειοψηφία των «μετρητών» βρίσκεται στο διαδίκτυο, δε θα βλέπουν κάποια πραγματική διαφορά. Απειλείται τελικά το έργο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και βρισκόμαστε στα όρια της αποκρατικοποίησης του χρήματος (Hayek, 1990). Πως θα λειτουργούσε ένα λογιστικό σύστημα με ένα νόμισμα που αντιμετωπίζεται ως αγαθό;

Το διαδίκτυο έχει δημιουργήσει μια νέα εποχή, έχοντας εξελιχθεί σε μια πλατφόρμα που παρουσιάζει αναρίθμητες δυνατότητες και ευκαιρίες για οποιονδήποτε. Οι εικονικοί κόσμοι είναι ένα τμήμα του διαδικτύου που τονίζει αυτά τα χαρακτηριστικά, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει πρόσθετα ερωτήματα. Θα μπορούσε ένας εικονικός κόσμος να επιτρέψει σε ανθρώπους να ανακαλύψουν δυνατότητες που δε γνωρίζουν πως κατέχουν; Επιπλέον, θα μπορούσε κάποιος να «εργαστεί» και να έχει απολαβές σε έναν εικονικό κόσμο; Αν ναι, πως θα επηρέαζε την πραγματική οικονομία μια μεταφορά εργασίας και χρόνου στους εικονικούς κόσμους και σε ποιο κράτος θα ανήκουν τα εικονικά περιουσιακά στοιχεία;

Ο Roïo (2013) αναφέρει πως έχουμε αποδεχθεί τη μεταμόρφωση του χρήματος σε κάτι πιο αφηρημένο, μακριά από εμάς, ενώ τα μαθηματικά μοντέλα είναι η μέθοδος που εξηγεί τις πτυχές της λειτουργίας του χρήματος και λίγοι έχουν εξετάσει προσεκτικά τα νομισματικά συστήματα και τις κοινωνικοπολιτικές τους επιπλοκές. Οι εικονικές οικονομίες και το bitcoin δεν παρουσιάζουν λύσεις στα προβλήματα της πραγματικότητας. Αντιθέτως, προκαλούν αντιδράσεις και δημιουργούν ερωτήματα στα οποία δεν υπάρχουν σαφείς απαντήσεις, τουλάχιστον μέχρι σήμερα. Με όλες τις ιδιαιτερότητες και τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους, και οι εικονικές οικονομίες και το bitcoin είναι ενεργά, ζωντανά παραδείγματα που υπογραμμίζουν την ανθρώπινη επιθυμία για κάτι διαφορετικό.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ammous, S. (2015) Economics beyond Financial Intermediation. *The Journal of Private Enterprise*, [Online] Volume 30(3), σελ. 49-50. Διαθέσιμο στο: [http://journal.apee.org/index.php?title=2015\\_Journal\\_of\\_Private\\_Enterprise\\_vol\\_30\\_no\\_3\\_parte2.pdf](http://journal.apee.org/index.php?title=2015_Journal_of_Private_Enterprise_vol_30_no_3_parte2.pdf) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Androulaki, E., Karame, G., Roeschlin, M., Scherer, T. και Capkun, S. (2013). Evaluating User Privacy in Bitcoin. Στο: *Financial Cryptography and Data Security 2013* [Online] Okinawa: IFCA, σελ. 14. Διαθέσιμο στο: <http://fc13.ifca.ai/proc/1-3.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Bal, A. (2014). *Taxation of virtual currency*. PhD thesis. Leiden University. Διαθέσιμο στο: <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/29963> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Bangkokpost.com, (2014). *Virtual currencies 'not legal tender'*. [Online] Διαθέσιμο στο: <http://www.bangkokpost.com/archive/virtual-currencies-not-legal-tender/400537> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Bardzell, J., Jakobsson, M., Bardzell, S., Pace, T., Odom, W. και Houssian, A. (2007). *Virtual Worlds and Fraud: Approaching Cybersecurity in Massively Multiplayer Online Games*. Στο: Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play. [Online] Tokyo: DiGRA, σελ. 746. Διαθέσιμο στο: <http://www.digra.org/digital-library/publications/virtual-worlds-and-fraud-approaching-cybersecurity-in-massively-multiplayer-online-games/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Bartle, R. (2004). *Pitfalls of Virtual Property*. 1<sup>st</sup> ed. [pdf] North Carolina: Themis Group, σελ. 9-13. Διαθέσιμο στο: <http://www.themis-group.com/uploads/Pitfalls%20of%20Virtual%20Property.pdf> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Battle.net, (2013) *Markets Collapsing, Gold worthless... D3 worthless*. [Online] Διαθέσιμο στο: <http://us.battle.net/forums/en/d3/topic/8568988090#1> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Biever, C. (2004). *Sales in virtual goods top \$100 million*. [Online] News Scientist. Διαθέσιμο στο: <https://www.newscientist.com/article/dn6601-sales-in-virtual-goods-top-100-million/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Bitcoin.org, *Bitcoin development*. [Online] Διαθέσιμο στο: <https://bitcoin.org/en/development> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Bitcoin.org, *Protect your privacy*. [Online] Διαθέσιμο στο: <https://bitcoin.org/en/protect-your-privacy> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

- Bitcoin.org, *Some things you need to know*. [Online] Διαθέσιμο στο: <https://bitcoin.org/en/you-need-to-know#instant> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Blazer, C. (2006). The Five Indicia of Virtual Property. *Pierce Law Review*, [Online] Vol. 5(1), σελ. 139. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=962905](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=962905) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Bortner, M. (1996). Cyberlaundering: Anonymous Digital Cash and Money Laundering. Στο: *Law & the Internet (LAW 745)*. [Online] Florida: University of Miami. Διαθέσιμο στο: <http://osaka.law.miami.edu/~froomkin/seminar/papers/bortner.htm#end6> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Bradbury, D. (2014). *Is Bitcoin a Digital Currency or a Virtual One?* [Online] Coindesk. Διαθέσιμο στο: <http://www.coindesk.com/bitcoin-digital-currency-virtual-one/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Brito, J. και Castillo, A. (2013). *BITCOIN: A Primer for Policymakers*. 1st ed. [pdf] Virginia: Mercatus Center, σελ. 37. Διαθέσιμο στο: <https://www.mercatus.org/publication/bitcoin-primer-policymakers> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Cagan, P. (1956). The Monetary Dynamics of Hyperinflation. Στο: M. Friedman, ed., *Studies in the Quantity Theory of Money*, 1st ed. Chicago: University of Chicago Press, σελ. 25.
- Camp, B. (2007). The Play's the Thing: A Theory of Taxing Virtual Worlds. *Hastings Law Journal*, [Online] Volume 59(1), σελ. 45, 70-71. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=980693##](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=980693##) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Castronova, E. (2001). *Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society On the Cyberian Frontier*. Munich: CESifo, σελ. 31.
- Castronova, E. (2003). On Virtual Economies. *Game Studies* [Online] Volume 3(2). Διαθέσιμο στο: <http://www.gamestudies.org/0302/castronova/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Castronova, E. (2005). *Synthetic Worlds: The Business and Culture of Online Games*. Chicago: University of Chicago Press, σελ. 4, 164.
- Castronova, E. (2008). *A Test of the Law of Demand in a Virtual World: Exploring the Petri Dish Approach to Social Science*. Munich: CESifo, σελ. 2.
- Christin, N. (2012). *Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online marketplace*. [Online] Pennsylvania: CyLab, σελ. 23-24. Διαθέσιμο στο: [http://www.cylab.cmu.edu/research/techreports/2012/tr\\_cylab12018.html](http://www.cylab.cmu.edu/research/techreports/2012/tr_cylab12018.html) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

- Christopher, C. (2014). Whack-A-Mole: Why Prosecuting Digital Currency Exchanges Won't Stop Online Money Laundering. *Lewis & Clark Law Review*, [Online] Volume 18(1), σελ. 36. Διαθέσιμο στο: [http://law.lclark.edu/law\\_reviews/lewis\\_and\\_clark\\_law\\_review/past\\_issues/volume\\_18/volume-18-number-1-2014/](http://law.lclark.edu/law_reviews/lewis_and_clark_law_review/past_issues/volume_18/volume-18-number-1-2014/) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Dai, W. (1998) *B-Money*. [Online] Wei Dai. Διαθέσιμο στο: <http://www.weidai.com/bmoney.txt> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- D3-Bot.com, (2013) *The Curious Case of Diablo 3 Economy and Diablo 3 Gold Price: We Need An Answer*. [Online] Διαθέσιμο στο: <http://web.archive.org/web/20160413184902/http://www.d3-bot.com/index.php/the-curious-case-of-diablo-3-economy-and-diablo-3-gold-price-we-need-an-answer/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- De Bruin, G. (2014). *Is Bitcoin A Digital Or Virtual Currency?* [Online] The Cerebral Rift. Διαθέσιμο στο: <http://www.cerebralrift.org/2014/03/20/is-bitcoin-a-digital-or-virtual-currency/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Decker, C. και Wattenhofer, R. (2013). Information Propagation in the Bitcoin Network. Στο: *13-th IEEE International Conference on Peer-to-Peer Computing*. [Online] Trento: IEEE, σελ. 10. Διαθέσιμο στο: [http://www.tik.ee.ethz.ch/file/49318d3f56c1d525aabf7fda78b23fc0/P2P2013\\_041.pdf](http://www.tik.ee.ethz.ch/file/49318d3f56c1d525aabf7fda78b23fc0/P2P2013_041.pdf) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Decker, C. και Wattenhofer R. (2014). Bitcoin Transaction Malleability and MtGox. Στο: *19th European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS)*. [Online] Wroclaw: TIK, σελ. 325. Διαθέσιμο στο: <http://www.tik.ee.ethz.ch/file/7e4a7f3f2991784786037285f4876f5c/malleability.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Dekker, E. (2011). *What Kind of a Force Are Goblins in a Server's Economy?* [Blog] The Golden Crusade. Διαθέσιμο στο: <http://thegoldencrusade.net/2011/10/what-kind-of-a-force-are-goblins-in-a-servers-economy/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Dekker, E. (2011). *Where Real World Economics Meet World of Warcraft (and then abruptly crash and burn)* [Blog] The Golden Crusade. Διαθέσιμο στο: <http://thegoldencrusade.net/2011/11/where-real-world-economics-meet-world-of-warcraft-and-then-abruptly-crash-and-burn/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Dekker, E. (2012). *Report: World of Warcraft Gold Survey 2012* [Blog] The Golden Crusade. Διαθέσιμο στο: <http://thegoldencrusade.net/2012/11/report-world-of-warcraft-wealth-survey-2012/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Dekker, E. (2012). *The Bot Shuffle*. [Blog] The Golden Crusade. Διαθέσιμο στο: <http://thegoldencrusade.net/2012/08/the-bot-shuffle/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Di Meglio, F. (2007). *Virtual Exchanges Get Real* [Online] Bloomberg. Διαθέσιμο στο: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2007-08-10/virtual-exchanges-get-realbusinessweek-business-news-stock-market-and-financial-advice> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].



Dibbell, J. (1998). *My tiny life*. New York: Holt.

Dibbell, J. (2008). *The Decline and Fall of an Ultra Rich Online Gaming Empire*. [Online] Wired. Διαθέσιμο στο: <https://www.wired.com/2008/11/ff-ige/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Dougherty, C. και Huang, G. (2014). *Mt. Gox Seeks Bankruptcy After \$480 Million Bitcoin Loss*. [Online] Bloomberg. Διαθέσιμο στο: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-02-28/mt-gox-exchange-files-for-bankruptcy> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Druckman-Church, M. (2013). Taxing a Galaxy Far, Far Away: How Virtual Property Challenges International Tax Systems. *Columbia Journal of Transnational Law*, [Online] Volume 51(2), σελ. 490. Διαθέσιμο στο: <http://jtl.columbia.edu/taxing-a-galaxy-far-far-away-how-virtual-property-challenges-international-tax-systems/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Dwyer, G. (2014). *The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies*. 1st ed. [pdf] Munich: MPRA. Διαθέσιμο στο: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/57360/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Earle, P. C. (2013). *A Virtual Weimar: Hyperinflation in a Video Game World*. [Online] Mises Institute. Διαθέσιμο στο: <https://mises.org/library/virtual-weimar-hyperinflation-video-game-world> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Edwards, M. (2014). *Money: in terms of social change, it's both 'beauty and the beast'*. [Online] Transformation | Open Democracy. Διαθέσιμο στο: <https://www.opendemocracy.net/transformation/michael-edwards/money-in-terms-of-social-change-it-s-both-beauty-and-beast> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Eskandari, S., Barrera, D., Stobert, E. και Clark, J. (2015). *A First Look at the Usability of Bitcoin Key Management*. 1st ed. [pdf] σελ. 12. Διαθέσιμο στο: <http://cryptolibrary.org/handle/21/692> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Eun-jung, K. (2014). *Gamers make real money on virtual items, court says OK*. [Online] Yonhap News Agency. Διαθέσιμο στο: <http://english.yonhapnews.co.kr/Features/2010/01/13/48/0801000000AEN20100113009600315F.HTML> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

European Central Bank, (2012). *Virtual Currency Schemes*. [Online] Frankfurt: ECB, σελ. 47. Διαθέσιμο στο: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Eveonline.com, (2016). *Dev Blogs – EVE Community*. [Online] Διαθέσιμο στο: <https://community.eveonline.com/news/dev-blogs/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Eyal, I. και Sirer, E. G. (2013). *Majority is not Enough: Bitcoin Mining is Vulnerable*. 5th ed. [pdf] New York: Cornell University, σελ. 15. Διαθέσιμο στο: <https://arxiv.org/abs/1311.0243> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Fairfield, J. και Castronova, E. (2006). *Dragon Kill Points: A Summary Whitepaper*. 1st ed.[pdf]. Διαθέσιμο στο:

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=958945](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=958945) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Gao, X., Clark, G. και Lindqvist, J. (2016) Of Two Minds, Multiple Addresses, and One Ledger: Characterizing Opinions, Knowledge, and Perceptions of Bitcoin Across Users and Non-Users. Στο: *Conference on Human Factors in Computing Systems*. [Online] San Jose: CHI, σελ. 1665. Διαθέσιμο στο:

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2858049&CFID=873364617&CFTOKEN=82521277> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Gilbert, D. and Whitehead, J. (2007). *Hacking World of Warcraft*. 1st ed. Indianapolis: Wiley Technology Pub.

Goldman Sachs, (2014). *Top of Mind, Issue 21*. [Online] Διαθέσιμο στο:

<http://www.paymentlawadvisor.com/files/2014/01/GoldmanSachs-Bit-Coin.pdf> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Grigg, I. (2005) *Triple Entry Accounting*. [Online] Iang. Διαθέσιμο στο:

[http://iang.org/papers/triple\\_entry.html#ref\\_TB](http://iang.org/papers/triple_entry.html#ref_TB) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Güring, P. και Grigg, I. (2011) *Bitcoin & Gresham's Law - the economic inevitability of Collapse*. 1st ed. [pdf] σελ. 6. Διαθέσιμο στο:

<http://iang.org/papers/BitcoinBreachesGreshamsLaw.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Harmon, A. (2004). *TECHNOLOGY; A Real-Life Debate On Free Expression in a Cyberspace City*. [Online] Διαθέσιμο στο:

[http://www.nytimes.com/2004/01/15/business/technology-a-real-life-debate-on-free-expression-in-a-cyberspace-city.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2004/01/15/business/technology-a-real-life-debate-on-free-expression-in-a-cyberspace-city.html?_r=0) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Hayek, F. (1990). *Denationalisation of Money -The Argument Refined*. 3rd ed. London: IEA.

Herpel, M. (2011) 2011 Observations on the Digital Currency Industry. *SSRN Electronic Journal*, [Online] σελ. 2, 4. Διαθέσιμο στο:

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1721076](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1721076) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Icpd.org, *Psychological Basis for Money*. [Online] Διαθέσιμο στο:

[http://www.icpd.org/theory\\_of\\_money/psychological%20basis%20for%20money.htm](http://www.icpd.org/theory_of_money/psychological%20basis%20for%20money.htm) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Joint Economic Committee, (2006). *Virtual Economies Need Clarification, Not More Taxes*. [Online] Διαθέσιμο στο:

[http://www.jec.senate.gov/public/\\_cache/files/08e6fa84-ee4f-4267-9f47-ad0ad33a072d/pr109-98.pdf](http://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/08e6fa84-ee4f-4267-9f47-ad0ad33a072d/pr109-98.pdf) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Kaplan, C. (2001). *Florida Community Can't Shut Down 'Voyeur Dorm'*. [Online] New York Times. Διαθέσιμο στο:

<http://www.nytimes.com/2001/10/05/technology/florida-community-cant-shut-down-voyeur-dorm.html> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Kaplanov, N. (2012). *Nerdy Money: Bitcoin, the Private Digital Currency, and the Case Against Its Regulation*. [pdf] Pennsylvania: Temple University, σελ. 46. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2115203](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2115203) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Karame, G., Androulaki, E. και Capkun, S. (2012). *Two Bitcoins at the Price of One? Double-Spending Attacks on Fast Payments in Bitcoin*. 1st ed. [pdf] σελ. 17. Διαθέσιμο στο: <http://eprint.iacr.org/2012/248> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Kaskaloglu, K. (2014). Near Zero Bitcoin Transaction Fees Cannot Last Forever. Στο: *International Conference on Digital Security and Forensics (DigitalSec 2014)*. [Online] Ostrava: SDIWC, σελ. 98. Διαθέσιμο στο: <http://sdiwc.net/digital-library/near-zero-bitcoin-transaction-fees-cannot-last-forever.html> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Kazan, E., Tan, C. W. και Lim, E. (2015). Value Creation in Cryptocurrency Networks: Towards A Taxonomy of Digital Business Models for Bitcoin Companies. Στο: *Pacific Asia Conference on Information Systems*. [Online] Singapore: PACIS, σελ. 13-14. Διαθέσιμο στο: <http://www.pacis-net.org/proceeding.php?paperyear=2015> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Kim, T. (2013). *Why Bitcoin?: Structure and Efficiency of Markets for Online Game Currency*. 1st ed. [pdf] σελ. 28. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2334000](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2334000) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Kroll, J., Davey, I. και Felten, E. (2013). The Economics of Bitcoin Mining, or Bitcoin in the Presence of Adversaries. Στο: *Workshop on the Economics of Information Security*. [Online] Washington: WEIS, σελ. 18-19. Διαθέσιμο στο: <http://www.econinfosec.org/archive/weis2013/papers/KrollDaveyFeltenWEIS2013.pdf> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Lederman, L. (2007). 'Stranger than Fiction': Taxing Virtual Worlds. *New York University Law Review*. [Online] Volume 87, *Indiana Legal Studies*. [Online] Research Paper No. 76, σελ. 1657, 1670-1672. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=969984##](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=969984##) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Loftus, T. (2005). *Virtual worlds wind up in real world's courts*. [Online] NBC News. Διαθέσιμο στο: [http://www.nbcnews.com/id/6870901/ns/technology\\_and\\_science-games/t/virtual-worlds-wind-real-worlds-courts/#.UOzTNuTLTW9](http://www.nbcnews.com/id/6870901/ns/technology_and_science-games/t/virtual-worlds-wind-real-worlds-courts/#.UOzTNuTLTW9) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Ludgate, S. (2010). *Value Maximization as Player Motivation* [Blog] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/blogs/SimonLudgate/20101025/6278/Value\\_Maximization\\_as\\_Player\\_Motivation.php](http://www.gamasutra.com/blogs/SimonLudgate/20101025/6278/Value_Maximization_as_Player_Motivation.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

- Ludgate, S. (2010). *Virtual Economic Theory: How MMOs Really Work*. [Online] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/view/feature/134576/virtual\\_economic\\_theory\\_how\\_mmo\\_s\\_.php?print=1](http://www.gamasutra.com/view/feature/134576/virtual_economic_theory_how_mmo_s_.php?print=1) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Lupu, A. (2006). *Money Changes Everything, Including People's Behavior and Motivations*. [Online] Softpedia. Διαθέσιμο στο: <http://news.softpedia.com/news/Money-Changes-Everything-Including-People-039-s-Behavior-and-Motivations-40405.shtml> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Luther, W. (2015). *Bitcoin and the Future of Digital Payments*. 1st ed. [pdf] Ohio: Kenyon College, σελ. 12. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2631314](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2631314) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Marc BRAGG, Plaintiff, v. LINDEN RESEARCH, INC. and Philip Rosedale, Defendants [2007]06-4925 (United States District Court, E.D. Pennsylvania); σελ. 1.
- Marian, O. (2013). Are Cryptocurrencies 'Super' Tax Havens? *112 Michigan Law Review First Impressions*. [Online] Volume 112(1), σελ. 47-48. Διαθέσιμο στο: [http://repository.law.umich.edu/mlr\\_fi/vol112/iss1/2/](http://repository.law.umich.edu/mlr_fi/vol112/iss1/2/) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Masnack, M. (2006). *Nice Work Retrieving That Magic Sword... But Now You Need to Pay Uncle Sam for It*. [Online] Techdirt. Διαθέσιμο στο: <https://www.techdirt.com/articles/20061017/163943.shtml> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- McLeay, M., Radia, A. και Thomas, R. (2014). *Money in the modern economy: an introduction*. [Online] London: Bank of England. Διαθέσιμο στο: <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2014/qb14q101.pdf> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Meiklejohn, S., Pomarole, M., Jordan, G., Levchenko, K., McCoy, D., Voelker, G. και Savage S. (2013). A Fistful of Bitcoins: Characterizing Payments among Men with No Names. *Communications of the ACM*, [Online] 59(4), σελ. 93. Διαθέσιμο στο: <http://cacm.acm.org/magazines/2016/4/200174-a-fistful-of-bitcoins/fulltext#PageTop> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Messner, S. (2016). *EVE Online pilot places a \$75,000 bounty on rival alliance* [Online] PC Gamer. Διαθέσιμο στο: <http://www.pcgamer.com/eve-online-pilot-places-a-75000-bounty-on-rival-alliance/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Mises, L. και Greaves, B. (2007). *Human Action*. 1st ed. Indianapolis: Liberty Fund.
- Mnookin, J. (2001). Virtual(ly) Law: The Emergence of Law in an On-Line Community. Στο: P. Ludlow, ed., *Crypto Anarchy, Cyberstates, and Pirate Utopias*, 1st ed. Cambridge: MIT Press, σελ. 245-302.
- Moore, T. και Christin, N. (2013). Beware the Middleman: Empirical Analysis of Bitcoin-Exchange Risk. Στο: *Financial Cryptography and Data Security 2013*

[Online] Okinawa: IFCA, σελ.7. Διαθέσιμο στο: <http://fc13.ifca.ai/proc/1-2.pdf>  
[Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Moore, B. (2014). *Inside the Epic Online Space Battle That Cost Gamers \$300,000*  
[Online] Wired. Διαθέσιμο στο: <https://www.wired.com/2014/02/eve-online-battle-of-b-r/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Möser, M. (2013). *Anonymity of Bitcoin Transactions*. 1st ed. [pdf] Münster: University of Münster, σελ. 9. Διαθέσιμο στο: <https://www.wi.uni-muenster.de/sites/wi/files/public/department/itsecurity/mbc13/mbc13-moeser-paper.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Mssresearch.org, (2007). *Integration of Money with other Social Institutions*. [Online] Διαθέσιμο στο: [http://www.mssresearch.org/?q=Integration\\_of\\_Money\\_with\\_other\\_Social\\_Institutions](http://www.mssresearch.org/?q=Integration_of_Money_with_other_Social_Institutions) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Mssresearch.org, (2007). *Role of Money in Development*. [Online] Διαθέσιμο στο: [http://www.mssresearch.org/?q=Role\\_of\\_Money\\_in\\_Development](http://www.mssresearch.org/?q=Role_of_Money_in_Development) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Mssresearch.org, (2007). *Social and Psychological Value of Money*. [Online] Διαθέσιμο στο: [http://www.mssresearch.org/?q=Social\\_Psychological\\_Value\\_of\\_Money](http://www.mssresearch.org/?q=Social_Psychological_Value_of_Money) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Nakamoto, S. (2008) *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. 1st ed. [pdf] Διαθέσιμο στο: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Nelson, J. W. (2009). The Virtual Property Problem: What Property Rights in Virtual Resources Might Look Like, How They Might Work, and Why They are a Bad Idea. *McGeorge Law Review*, [Online] Volume 41(2), σελ. 9. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1805853](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1805853) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Olafsson, I. A. (2014). *Is Bitcoin money? An analysis from the Austrian school of economic thought*. Master Thesis. University Of Iceland. Διαθέσιμο στο: <http://skemman.is/en/item/view/1946/18234> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Olympia.gr, (2016). *Όλη η αλήθεια για τα bitcoins Μπορεί τελικά κάποιος να πλουτίσει με bitcoin;* [Online] Διαθέσιμο στο: <https://olympia.gr/2016/09/03/όλη-η-αλήθεια-για-τα-bitcoins-μπορεί-τελικά-κά/#more-648213> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Pallas, R. (2012). *Bitcoin Security*. Master thesis. Tallinn University of Technology. Διαθέσιμο στο: <http://robertpallas.github.io/boblog/includes/btc-thesis.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Plassaras, N. (2013). Regulating Digital Currencies: Bringing Bitcoin within the Reach of the IMF. Στο: *Chicago Journal of International Law*, [Online] 14(1), σελ. 407. Διαθέσιμο στο: <http://chicagounbound.uchicago.edu/cjil/vol14/iss1/12/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Playspan και Frank N. Magid Associates. (2012). *PlaySpan Study Shows Percentage of Consumers Buying Virtual Goods Has Doubled Since 2009*. [Online] Playspan, σελ. 1. Διαθέσιμο στο <https://developer.playspan.com/developer/pdf/PlaySpan-Magid-VirtualGoods-Report-Release-Final.pdf> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Plumer, B. (2012). *The economics of video games*. [Online] The Washington Post. Διαθέσιμο στο: <https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2012/09/28/the-economics-of-video-games/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Pohjanpalo, K. (2014). *Bitcoin Judged Commodity in Finland After Failing Money Test*. [Online] Bloomberg. Διαθέσιμο στο: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-01-19/bitcoin-becomes-commodity-in-finland-after-failing-currency-test> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Prisco, G. (2014). *Bitcoin Marches to Conquer Virtual Worlds*. [Online] Cryptocoins News. Διαθέσιμο στο: <https://www.cryptocoinsnews.com/bitcoin-marches-conquer-virtual-worlds/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Raymond, N. και Pierson, B. (2016). *Digital currency firm co-founder gets 10 years in prison in U.S. case*. [Online] Reuters. Διαθέσιμο στο: <http://www.reuters.com/article/us-usa-cyber-libertyreserve-idUSKCN0Y42A2> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Redman, J. (2016). *These 3 Online Multiplayer Video Games Are Embracing Bitcoin*. [Online] Bitcoin.com. Διαθέσιμο στο: <https://news.bitcoin.com/3-online-multiplayer-video-games-embracing-bitcoin/> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Reid, F. και Harrigan, M. (2011). *An Analysis of Anonymity in the Bitcoin System*. 1st ed. [pdf] σελ. 26. Διαθέσιμο στο: <https://arxiv.org/pdf/1107.4524v2.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Roio, D. (2013). *Bitcoin, the end of the Taboo on Money*. [Online] Dyndy. Διαθέσιμο στο: [https://files.dyne.org/readers/Bitcoin\\_end\\_of\\_taboo\\_on\\_money.pdf](https://files.dyne.org/readers/Bitcoin_end_of_taboo_on_money.pdf) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Ron, D. και Shamir, A. (2012). *Quantitative Analysis of the Full Bitcoin Transaction Graph*. 1st ed. [pdf]. Rehovot: The Weizmann Institute of Science, σελ. 13. Διαθέσιμο στο: <http://eprint.iacr.org/2012/584> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Rosenfeld, M. (2012). *Analysis of hashrate-based double-spending*. 1st ed. [pdf] σελ.13. Διαθέσιμο στο: <https://bitcoil.co.il/Doublespend.pdf> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Rotman, S. (2014). *Bitcoin Versus Electronic Money*. 1st ed. [pdf] CGAP, σελ. 1. Διαθέσιμο στο: <https://www.cgap.org/sites/default/files/Brief-Bitcoin-versus-Electronic-Money-Jan-2014.pdf> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Schroeder, J. (2015). *Bitcoin and the Uniform Commercial Code*. 1st ed. [pdf] New York: Yeshiva University, σελ. 58-59. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2649441](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2649441) [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Second Thoughts. (2007). *Ginko's Going...Going?* [Blog] Second Thoughts. Διαθέσιμο στο: [http://secondthoughts.typepad.com/second\\_thoughts/2007/08/ginkos-goinggoi.html](http://secondthoughts.typepad.com/second_thoughts/2007/08/ginkos-goinggoi.html) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Seiler, J. (2008). *What Can Virtual-World Economists Tell Us About Real-World Economies* [Online] Scientific American. Διαθέσιμο στο: <https://www.scientificamerican.com/article/virtual-world-economists-on-real-economies/> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2011). *Game Monetization Defined*. [Online] Gameful. Διαθέσιμο στο: <http://gameful.org/group/games-for-change/forum/topics/game-monetization-defined> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2011). *Real Money Transfer Classification*. [Online] Gameful. Διαθέσιμο στο: <http://gameful.org/group/games-for-change/forum/topics/real-money-transfer-classification> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2012). *How "Pay to Win" Works*. [Online] Gameful. Διαθέσιμο στο: <http://gameful.org/group/games-for-change/forum/topics/how-pay-to-win-works> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2012). *Mona Lisa and the Alchemist*. [Online] Gameful. Διαθέσιμο στο: <http://gameful.org/group/games-for-change/forum/topics/mona-lisa-and-the-alchemist> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2012). *Next Generation Monetization: Supremacy Goods*. [Online] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/view/feature/177190/next\\_generation\\_monetization\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/177190/next_generation_monetization_.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2012). *What went wrong with Star Wars: The Old Republic?* [Online] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/view/news/175409/What\\_went\\_wrong\\_with\\_Star\\_Wars\\_The\\_Old\\_Republic.php](http://www.gamasutra.com/view/news/175409/What_went_wrong_with_Star_Wars_The_Old_Republic.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2013). *Guild Wars 2 Economy Review*. [Blog] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130426/191346/Guild\\_Wars\\_2\\_Economy\\_Review.php](http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130426/191346/Guild_Wars_2_Economy_Review.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2013). *The Barrier to Big*. [Blog] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130531/193353/The\\_Barrier\\_to\\_Big.php](http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130531/193353/The_Barrier_to_Big.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Shokrizade, R. (2013). *The Language of Monetization Design*. [Online] Gamasutra. Διαθέσιμο στο: [http://www.gamasutra.com/view/feature/188359/the\\_language\\_of\\_monetization\\_design.php?page=1](http://www.gamasutra.com/view/feature/188359/the_language_of_monetization_design.php?page=1) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Simpson, Z. (2000). *The In-game Economics of Ultima Online*. [Online] Mine Control. Διαθέσιμο στο: <http://www.mine-control.com/zack/uoecon/uoecon.html> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

- Smyth, L. (2013) *Overview of Bitcoin Community Survey Feb-Mar 2013*. [Blog] Simulacrum. Διαθέσιμο στο: <http://simulacrum.cc/2013/04/13/overview-of-bitcoin-community-survey-feb-mar-2013/> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Stout, K. L. (2004). *Material gains from virtual world*. [Online] CNN. Διαθέσιμο στο: <http://edition.cnn.com/2004/TECH/10/21/spark.virtual.economy/index.html> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Ta, J. (2015). *Bitcoin, digital and virtual currency: What's the difference?* [Blog] Thomson Reuters. Διαθέσιμο στο: <https://web.archive.org/web/20160301143821/http://blog.thomsonreuters.com/index.php/bitcoin-digital-virtual-currency-whats-difference> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Teigland, R., Yetis, Z. και Larsson, T. (2013). *Breaking Out of the Bank in Europe --- Exploring Collective Emergent Institutional Entrepreneurship through Bitcoin*. Στο: *The Swedish Network for European Studies in Economics and Business*. [Online] Mölle: SNEE, σελ. 16-18. Διαθέσιμο στο: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2263707](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2263707) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Thomson, C. (2004). *"Game Theories": My article for The Walrus on the economic life of virtual worlds*. [Blog] Collision Detection. Διαθέσιμο στο: [http://www.collisiondetection.net/mt/archives/2004/05/game\\_theories\\_m.php](http://www.collisiondetection.net/mt/archives/2004/05/game_theories_m.php) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Tsang, A. (2013). *Real lessons from virtual worlds*. [Online] Financial Times. Διαθέσιμο στο: <https://www.ft.com/content/151b8794-750f-11e2-a9f3-00144feabdc0> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].
- Tschorsch, F. και Scheuermann, B. (2015). *Bitcoin and Beyond: A Technical Survey on Decentralized Digital Currencies*. 1st ed. [pdf] Berlin: Humboldt University of Berlin, σελ. 31. Διαθέσιμο στο: <http://eprint.iacr.org/2015/464> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Universe.entropialife.com, (2016), *Entropia Universe Trading*. [Online] Διαθέσιμο στο: <http://universe.entropialife.com/earn-money/trading.aspx> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].
- Varian, H. (2004). *Economic Scene; Paper currency can have value without government backing, but such backing adds substantially to its value*. [Online] New York Times. Διαθέσιμο στο: <http://www.nytimes.com/2004/01/15/business/economic-scene-paper-currency-can-have-value-without-government-backing-but-such.html> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].
- Villup, K. (2015). *Profitability from Mining Bitcoins: Should You Still Enter the Bitcoin Mining Competition? Long-Term Simulation Analysis of the Profitability for A Single Miner*. Master thesis. University of Tartu. Διαθέσιμο στο: [http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/47208/viilup\\_kart.pdf](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/47208/viilup_kart.pdf) [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].



Virtualworldnews.com, (2007). *UK Gambling Act: How to Protect Your Virtual World*. [Online] Διαθέσιμο στο: <http://archive.is/H8wtj> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Vohs, K., Mead, N. και Goode, M. (2006). The Psychological Consequences of Money. *Science*, [Online] 314(5802). Διαθέσιμο στο: <http://science.sciencemag.org/content/314/5802/1154> [Πρόσβαση στις 29 Νοεμ. 2016].

Wagner, A. (2014). *Digital vs. Virtual Currencies*. [Online] Bitcoin Magazine. Διαθέσιμο στο: <https://bitcoinmagazine.com/articles/digital-vs-virtual-currencies-1408735507> [Πρόσβαση στις 30 Νοεμ. 2016].

Wagner, J. A. (2002). *Playing games with free speech*. [Online] Salon. Διαθέσιμο στο: [http://www.salon.com/2002/05/06/games\\_as\\_speech/](http://www.salon.com/2002/05/06/games_as_speech/) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Wallace, M. (2005). *The Game Is Virtual. The Profit Is Real*. [Online] The New York Times. Διαθέσιμο στο: [http://www.nytimes.com/2005/05/29/business/yourmoney/the-game-is-virtual-the-profit-is-real.html?\\_r=2](http://www.nytimes.com/2005/05/29/business/yourmoney/the-game-is-virtual-the-profit-is-real.html?_r=2) [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Walpole, M. και Gray, J. (2009). Taxing Virtual Profits. Στο: 21st Australasian Tax Teachers Conference. [Online] Sydney: UNSW, σελ. 21-22. Διαθέσιμο στο: <http://pandora.nla.gov.au/pan/23524/20090305-0923/ATTC00049.pdf> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

Ward, M. (2003). *Does virtual crime need real justice?* [Online] BBC News. Διαθέσιμο στο: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/3138456.stm> [Πρόσβαση στις 28 Νοεμ. 2016].

## ΓΛΩΣΣΑΡΙ

1. **Avatar**: Το avatar είναι η γραφική αναπαράσταση του χαρακτήρα ενός χρήστη, και μπορεί να είναι είτε τρισδιάστατο είτε δυσδιάστατο. Ο όρος avatar μπορεί να αναφέρεται και στην προσωπικότητα που είναι συνδεδεμένη με το όνομα ή το ψευδώνυμο ενός χρήστη.
2. **MUD**: MUD, ή αλλιώς Multi-User Dungeon, Dimension ή Domain είναι ένας εικονικός κόσμος σε πραγματικό χρόνο, που σε αντίθεση με τους περισσότερους εικονικού κόσμους σήμερα παρουσιάζεται σε μορφή κειμένου. Το Colossal Cave Adventure που δημιουργήθηκε το 1975 ήταν το πρώτο ευρέως διαδεδομένο MUD.  
Τα σημερινά MMORPG και σχετικοί εικονικοί κόσμοι εξελίχθηκαν με βάση τα MUD. Μάλιστα, πριν την εφεύρεση του όρου MMORPG, αυτά τα παιχνίδια ονομάζονταν graphical MUD.
3. **MMO**: Massively Multiplayer Online, ή αλλιώς Massively Multiplayer Online Game (MMOG), ονομάζονται τα διαδικτυακά παιχνίδια που έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίζουν μεγάλο αριθμό ταυτόχρονα συνδεδεμένων παικτών.  
Τα περισσότερα εμπεριέχουν ένα μεγάλο, διαρκή εικονικό κόσμο, αν και υπάρχουν εξαιρέσεις.  
Τα MMO επιτρέπουν στους παίκτες να συνεργαστούν και να ανταγωνιστούν μεταξύ τους σε μεγάλη κλίμακα, αλληλοεπιδρώντας με ανθρώπους από διάφορα μέρη του κόσμου, κι εμπεριέχουν ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών κατηγοριών παιχνιδιών.
4. **MMORPG**: Η πιο δημοφιλής κατηγορία MMO, και η υποκατηγορία που δημιούργησε τον όρο MMO, είναι τα Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. Οι τίτλοι που έκαναν ιδιαίτερα δημοφιλής αυτή την κατηγορία ήταν το Meridian 59, το Ultima Online και το EverQuest.  
Διαφέρουν από τις άλλες κατηγορίες MMO λόγω του διαρκή εικονικού κόσμου που εμπεριέχουν (ο οποίος συνεχίζει να υπάρχει ακόμα κι όταν ο παίκτης δεν είναι συνδεδεμένος), του τρόπου που οι παίκτες σημειώνουν πρόοδο (αποστολές, αντικείμενα, χρήματα), και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης που συμβαίνει εντός ή εκτός παιχνιδιού.
5. **Business Simulation Games**: Γνωστά και ως Economic Simulation Games ή Tycoon Games, είναι ο τύπος παιχνιδιών που εστιάζουν στη διαχείριση οικονομικών διαδικασιών, κυρίως με τη μορφή μιας επιχείρησης. Μερικά τέτοια παιχνίδια είναι το Capitalism της Enlight και το Railroad Tycoon της MPS Labs. Επιπλέον, έχουν αναπτυχθεί και διαδικτυακά business simulation games, που έχουν ως στόχο τους είτε τη διασκέδαση είτε την εφαρμογή τεχνικών, δεξιοτήτων και εκπαίδευσης στον πραγματικό κόσμο.
6. **RTS**: Τα παιχνίδια Real-Time Strategy είναι μια υποκατηγορία των παιχνιδιών στρατηγικής, όπου το παιχνίδι δεν προχωρά σε γύρους. Μερικά από τα πιο δημοφιλή RTS είναι τα Starcraft και Warcraft III. Διαφέρουν από τα άλλα παιχνίδια στρατηγικής καθώς ο παίκτης πρέπει να λαμβάνει γρήγορα αποφάσεις, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να διαχειρίζεται της συλλογή και δαπάνη πόρων.

7. **NPC**: Κάθε χαρακτήρας σε ένα παιχνίδι που δεν συνήθως ελέγχεται από τον παίκτη ονομάζεται Non-Player Character ή Non-Playable Character. Αυτό σημαίνει πως ελέγχεται από τον υπολογιστή μέσω AI. Χρησιμοποιούνται με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα να αλληλοεπιδρούν απλώς με τον παίκτη, ενώ μπορεί να λειτουργούν ως πωλητές ή αγοραστές αντικειμένων.
8. **Asheron's Call (AC)**: Το Asheron's Call ήταν το τρίτο σημαντικό MMORPG, και κυκλοφόρησε το 1999. Δημιουργός είναι η Turbine Entertainment και εκδότης η Microsoft μέχρι το 2004. Οι servers και συνεπώς ο εικονικός του κόσμος λειτουργούν ακόμα και σήμερα, 17 χρόνια μετά την κυκλοφορία του, αν και ο αριθμός των παικτών έχει μειωθεί σημαντικά.
9. **Crafting**: Τα MMORPG έχουν συνήθως ένα σύστημα crafting, δηλαδή ένα σύστημα δημιουργίας αντικειμένων. Αν και υπάρχουν διαφορές μεταξύ των συστημάτων των διάφορων παιχνιδιών, ο κύριος τρόπος λειτουργίας αυτού του συστήματος είναι η μετατροπή πόρων σε τελικά αντικείμενα, τα οποία φτάνουν, για παράδειγμα, από ένα απλό φίλτρο μέχρι κάποια πανοπλία. Σε πολλά παιχνίδια, ο παίκτης πρέπει να επιλέξει ένα από τα διάφορα επαγγέλματα (professions) που υπάρχουν στον εικονικό κόσμο, και ύστερα μπορεί να δημιουργήσει αντικείμενα μόνο από τον «κλάδο» που επέλεξε. Ορισμένα παιχνίδια, όπως το EVE Online δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στο crafting, και σχεδόν τα πάντα που χρησιμοποιούν οι παίκτες δημιουργούνται από τους ίδιους.  
Άλλα παιχνίδια, όπως το Final Fantasy XIV της Square-Enix, δίνουν έμφαση στο crafting ως διαδικασία, παρακινώντας το ενδιαφέρον των παικτών. Μερικά παιχνίδια, όπως το World Of Warcraft, δίνουν πρόσθετες ικανότητες στον χαρακτήρα του παίκτη αναλόγως με το επάγγελμα που έχει επιλέξει, επηρεάζοντας έτσι το λόγο που επιλέγουν οι παίκτες τα επαγγέλματα. Επιπλέον, σε πολλά παιχνίδια όπως για παράδειγμα το Lineage II της NCSoft, υπάρχει η πιθανότητα αποτυχίας κατά τη δημιουργία κάποιου αντικειμένου, με αποτέλεσμα την καταστροφή των πόρων που χρησιμοποιήθηκαν· κάτι που λειτουργεί ως money out. Ωστόσο, μιας και οι πόροι μπορεί να είναι σπάνιοι ή χρονοβόρο να αποκτηθούν, είναι κάτι που δημιουργεί εκνευρισμό στους παίκτες.
10. **Σύστημα συλλογής πόρων**: Στα περισσότερα MMORPG, η συλλογή πόρων και πρώτων υλών γίνεται μέσω ενός συστήματος συλλογής πόρων, που μπορεί να περιλαμβάνει για παράδειγμα την κοπή δέντρων ή την εξόρυξη μετάλλων. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το Aion της NCSoft. Αντιθέτως, σε μερικά παιχνίδια όπως το Lineage II, οι πόροι συλλέγονται είτε από κερδισμένες μάχες (ως λάφυρα), είτε ως ανταμοιβή για αποστολές.
11. **Chatroom**: Τα MMO περιέχουν πάντα ένα chatroom, δηλαδή ένα μέρος όπου οι παίκτες μπορούν να συνομιλήσουν. Υπάρχουν διάφορα κανάλια (channels) τα οποία εξυπηρετούν τις διάφορες γενικές κατηγορίες συζήτησης, όπως ένα trade channel για αγοραπωλησίες ή ένα guild channel για της ομάδες παικτών. Η συνομιλίες σε κάποιο channel μπορεί να φαίνονται είτε σε όλο τον εικονικό κόσμο, είτε να διαχωρίζονται ανάλογα με την περιοχή. Μερικά παιχνίδια δίνουν στους παίκτες και τη δυνατότητα να εξατομικεύσουν το chatroom σύμφωνα με τις ανάγκες τους.
12. **EVE Online**: Το EVE Online κυκλοφόρησε το 2003 από τη CCP Games, φτάνοντας το 2013 πάνω από 500.000 συνδρομητές. Επιπλέον, το 2013 το Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης πρόσθεσε το EVE Online στη συλλογή του.

13. **Auction House (AH):** Το auction house είναι το κύριο μέσο εμπορίου για τους σημερινούς εικονικούς κόσμους των MMORPG. Οι παίκτες μπορούν συνήθως να το χρησιμοποιήσουν σε κάποια πόλη του εικονικού κόσμου. Το auction house είναι ουσιαστικά ένα interface, όπου οι παίκτες μπορούν να ψάξουν για κάποιο αντικείμενο που ενδιαφέρονται να αγοράσουν. Τα αντικείμενα που υπάρχουν εντός του auction house είναι αντικείμενα που έχουν τοποθετήσει οι παίκτες προς πώληση για μια συγκεκριμένη τιμή, και παραμένουν εντός του auction house ακόμα κι αν ο παίκτης που τα τοποθέτησε δεν είναι συνδεδεμένος. Συνήθως υπάρχει ένα χρονικό περιθώριο εντός του οποίου πρέπει να πωληθεί το αντικείμενο και, αν ξεπεραστεί, το αντικείμενο επιστρέφει στους χώρους αποθήκευσης του παίκτη. Επιπλέον, ο παίκτης μπορεί να αποσύρει το αντικείμενο αν αποφασίσει πως δε θέλει το πουλήσει αν και, επειδή τα auction house έχουν συνήθως κάποια χρέωση για την ανάρτηση αντικειμένων, αυτά τα χρήματα δεν επιστρέφονται. Ο λόγος που χρησιμοποιούνται στα περισσότερα σύγχρονα παιχνίδια είναι η αμεσότητα που προσφέρουν στον παίκτη και η ευκολία χρήσης τους.
14. **Farmers:** Farmers ονομάζονται οι παίκτες που δραστηριοποιούνται κυρίως συλλέγοντας πόρους, αντικείμενα ή νομίσματα εκπληρώνοντας αποστολές ή κερδίζοντας μάχες. Διαφοροποιούνται από τους παίκτες της αγοράς καθώς δεν ασχολούνται ιδιαίτερα με την αγορά.
15. **Guilds:** Guilds, ή αλλιώς clans, ονομάζονται οι κοινότητες ή ομάδες που δημιουργούν οι παίκτες μεταξύ τους. Τα περισσότερα MMORPG δίνουν τη δυνατότητα στους παίκτες να δημιουργήσουν επίσημα τέτοιες ομάδες, οι οποίες έχουν ιεραρχία και, ανάλογα με το παιχνίδι, πρόσθετες δυνατότητες. Οι παίκτες που θέλουν να συμμετάσχουν σε μια τέτοια ομάδα πρέπει να συνομιλήσουν με κάποιον από τους ηγέτες της και, ανάλογα με την κρίση τους, μπορεί να τον κάνουν δεκτό ή όχι. Σε πολλούς εικονικούς κόσμους, οι ισχυρότεροι παίκτες συγκεντρώνονται σε guilds, οι οποίες συχνά έρχονται σε σύγκρουση μεταξύ τους. Η συμμετοχή σε μια guild βοηθά τόσο τον παίκτη, όσο και την ομάδα, καθώς σε πολλούς εικονικούς κόσμους, το δυσκολότερο περιεχόμενο γίνεται ευκολότερο με την αλληλοβοήθεια που υπάρχει εντός των guild. Το κοινωνικό στοιχείο των εικονικών κόσμων φαίνεται ιδιαίτερα εντός των guild.
16. **Αγορά μιας φοράς (one-time purchase):** Μερικά παραδείγματα αγοράς μιας φοράς είναι το Guild Wars 2 της Arena.net και το Diablo III της Blizzard Entertainment. Σε αυτά, όταν ο παίκτης αγοράσει το προϊόν, έχει στη διάθεσή του όλο το περιεχόμενο που προσφέρει το παιχνίδι. Ωστόσο, σε μερικές περιπτώσεις (όπως στο Diablo III), η προσθήκες νέου περιεχομένου πωλούνται ξεχωριστά, απαιτώντας από τον παίκτη να αγοράσει εκ νέου την κάθε επέκταση περιεχομένου (expansion).
17. **Μοντέλο συνδρομής (subscription):** Μερικά παραδείγματα είναι το World Of Warcraft και το EVE Online της CCP Games. Στην περίπτωση του World Of Warcraft, ο παίκτης πρέπει να αγοράσει το αρχικό παιχνίδι, τις διάφορες επεκτάσεις περιεχομένου, κι επιπλέον να διατηρεί και την συνδρομή του ενεργή. Αντιθέτως στο EVE Online, ο παίκτης μπορεί να ξεκινήσει το παιχνίδι με ένα δωρεάν λογαριασμό, που έχει όμως περιορισμούς (για παράδειγμα, στη μεταφορά εικονικών νομισμάτων σε άλλους παίκτες). Επιπλέον, η συνδρομή στο EVE Online προσφέρεται ως ένα εικονικό αντικείμενο που ονομάζεται

PLEX. Καθώς είναι αντικείμενο, οι παίκτες μπορούν να το ανταλλάσσουν μεταξύ τους, κι έτσι μπορούν να «αγοράσουν» τη συνδρομή τους με εικονικά νομίσματα. Αυτός είναι και ο λόγος που τα εικονικά αγαθά στο EVE Online μπορούν να εκτιμηθούν σε πραγματικά χρήματα, με βάση το κόστος της συνδρομής PLEX.

18. **Μοντέλο ελεύθερης εισόδου (free-to-play)**: Μερικά παραδείγματα είναι το Aion της NCSoft και το Tera της Bluehole Inc. Ωστόσο, και τα δύο ξεκίνησαν με το μοντέλο συνδρομής, ενώ διατηρούν μια προαιρετική συνδρομή η οποία δίνει πρόσθετα οφέλη στους παίκτες που τη χρησιμοποιούν. Σε αυτό το μοντέλο, οι παίκτες μπορούν να συμμετέχουν δωρεάν στο παιχνίδι, χωρίς να απαιτείται η αγορά του τίτλου.
19. **Μοντέλο συναλλαγών (microtransactions)**: Τα περισσότερα free-to-play παιχνίδια έχουν ένα ηλεκτρονικό κατάστημα όπου οι παίκτες μπορούν να αγοράσουν διάφορα αγαθά με πραγματικά χρήματα. Αυτά τα αγαθά μπορεί να μην προσφέρουν πλεονεκτήματα στους παίκτες που τα αγοράζουν, όπως στην περίπτωση του Path Of Exile της Grinding Gear Games. Αντιθέτως, όπως στην περίπτωση του Lineage II της NCSoft, τα πλεονεκτήματα μπορεί να δημιουργούν ανισότητες μεταξύ των παικτών που χρησιμοποιούν πραγματικά χρήματα και αυτών που συμμετέχουν δωρεάν. Επιπλέον, σε πολλά παιχνίδια όπως το Aion της NCSoft, τα αγαθά που μπορούν να αγοραστούν με πραγματικά χρήματα μπορούν να πωληθούν και σε άλλους παίκτες έναντι εικονικών νομισμάτων, δημιουργώντας ξανά ανισότητες.
20. **Exploit**: Στα πλαίσια των MMO, με τον όρο exploit αναφέρουμε σε δραστηριότητες παικτών που εκμεταλλεύονται προγραμματιστικά σφάλματα των δημιουργών. Μερικά παραδείγματα είναι η αντιγραφή αντικειμένων (duping) και η πρόσβαση σε απαγορευμένες περιοχές. Ενώ μπορεί να μην παραβιάζουν τους κανονισμούς (Terms of Service) που έχουν θέσει οι δημιουργοί, οι παίκτες που χρησιμοποιούν exploits μπορεί να τιμωρηθούν από αυτούς, μιας και συνήθως απαιτείται η αναφορά ενός exploit σε περίπτωση που το ανακαλύψει κάποιος παίκτης.
21. **Bots**: Τα bots είναι ένας τύπος AI που παίζουν ένα παιχνίδι αντί για έναν άνθρωπο. Ανάλογα με τον τύπο παιχνιδιού, εστιάζουν στην εκτέλεση διαφορικών διαδικασιών. Στα MMORPG χρησιμοποιούνται συνήθως για την εκτέλεση κουραστικών ή βαρετών διαδικασιών όπως το farming. Ανάλογα το λογισμικό τους, μπορεί να είναι είτε απλοποιημένα, είτε εξελιγμένα στον τρόπο συμπεριφοράς τους εντός παιχνιδιού.
22. **Gold Sellers**: Gold Sellers ονομάζονται οι παίκτες που πωλούν εικονικά νομίσματα έναντι πραγματικών νομισμάτων. Μπορεί να είναι είτε παίκτες που δραστηριοποιούνται μόνοι τους για κέρδος στον πραγματικό κόσμο, είτε παίκτες που εργάζονται σε κάποια εταιρεία 3<sup>rd</sup> party RMT. Από το 2015, ο όρος χρησιμοποιείται και για να περιγράψει τις κουραστικές δραστηριότητες που απαιτούνται σε ορισμένα παιχνίδια (όπως το farming).
23. **EverQuest**: Το EverQuest είναι ένα MMORPG που κυκλοφόρησε το 1999 από την Sony Online Entertainment και ήταν το δεύτερο δημοφιλές MMORPG μετά το Ultima Online. Η επιρροή του στα μετέπειτα MMORPG ήταν ιδιαίτερα μεγάλη, ενώ ήταν και το πρώτο τρισδιάστατο MMORPG που έγινε δημοφιλές. Ακόμα και σήμερα, 17 χρόνια μετά την κυκλοφορία του, οι servers του παραμένουν σε λειτουργία.

24. **Altcoins:** Με τον όρο altcoin, ή αλλιώς bitcoin alternative, περιγράφεται κάθε κρυπτονόμισμα εκτός από το bitcoin. Ο λόγος είναι πως, μέχρις ένα βαθμό, τα περισσότερα altcoins προσπαθούν να αντικαταστήσουν ή να βελτιώσουν κάποιο δομικό στοιχείο του bitcoin. Μερικά παραδείγματα είναι το namecoin, που ήταν και το πρώτο altcoin, το litecoin και το dogecoin. Μερικά altcoins καινοτομούν και πειραματίζονται με χαρακτηριστικά που δεν προσφέρει το bitcoin. Για παράδειγμα το darkcoin προσπαθεί να προσφέρει μια πλατφόρμα με πλήρως ανώνυμες συναλλαγές. Αντιθέτως, μερικά altcoins όπως το mastercoin, χρησιμοποιούν την αλυσίδα των μπλοκ του bitcoin για να ασφαλίσουν την πλατφόρμα τους.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Μελέτες Περιπτώσεων

1. [http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130426/191346/Guild\\_Wars\\_2\\_Economy\\_Review.php](http://www.gamasutra.com/blogs/RaminShokrizade/20130426/191346/Guild_Wars_2_Economy_Review.php)

Σε αυτή τη μελέτη περίπτωσης, ο Ramin Shokrizade εξετάζει την εικονική οικονομία του MMORPG Guild Wars 2, συμμετέχοντας ως παίκτης στον εικονικό αυτό κόσμο. Ταυτόχρονα, βγάζει κάποια συμπεράσματα και για το μοντέλο νομισματοποίησης που χρησιμοποίησε η δημιουργός Arena.net.

2. <https://www.themittani.com/features/largest-virtual-battle-ever>

Η Sophia 'Alizabeth' S. εξετάζει τη μεγαλύτερη ίσως πολεμική σύγκρουση που έχει συμβεί σε έναν εικονικό κόσμο. Σε συνδυασμό με την επίσημη αναφορά της δημιουργού εταιρείας CCP (<https://community.eveonline.com/news/dev-blogs/the-bloodbath-of-b-r5rb/>), μπορεί κάποιος να διαπιστώσει τα μεγέθη χρόνου και χρήματος που καταστράφηκαν κατά τη διάρκειά του γεγονότος.

3. <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IBGs2qHrqP0J:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.550.4239%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=gr>

Οι Dmitri Williams και Constance Steinkuehler μελετούν την κοινωνική διάσταση δύο MMO, του Lineage II και του Asheron's Call, εξετάζοντας τις δραστηριότητες και τις αλληλεπιδράσεις διάφορων τύπων παικτών. Συμπεραίνουν πως είναι, γενικότερα, ένα κοινωνικό περιβάλλον.