

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΗ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ



Τα πολύτιμα και βασικά μέταλλα ως επενδυτικές επιλογές

της

ΜΑΛΟΥΣΙΔΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΣ (ΑΜ ΜΤΦ20053)

Διπλωματική εργασία για την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος
ειδίκευσης

Επιβλέπων καθηγητής: Σουμπενιώτης Δημήτριος

Θεσσαλονίκη, 2021

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας κ. Δημήτριο Σουμπενιώτη, που με τις υποδείξεις του και την καθοδήγησή του, έφερα εις πέρας την παρούσα εργασία.

Δεν μπορώ επίσης να μην ευχαριστήσω τους ανθρώπους που μου παρείχαν ηθική και ψυχολογική υποστήριξη καθ' όλη την διάρκεια συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας. Γι' αυτό θέλω να ευχαριστήσω τις φίλες μου Ευαγγελία και Χριστίνα, τους γονείς μου Κωνσταντίνο και Δέσποινα και τέλος τα αδέρφια μου Κυριακή και Ιωάννη και να τους αφιερώσω την εργασία αυτή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	9
1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	9
1.1.1 ΕΓΧΡΩΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	9
1.1.2 ΕΛΑΦΡΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	9
1.1.3 ΕΥΓΕΝΗ Ή ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	10
1.1.4 ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	10
1.1.5 ΛΕΥΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	11
1.1.6 ΠΥΡΙΜΑΧΑ Ή ΠΥΡΟΝΤΟΧΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	11
1.1.7 ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	11
1.2 Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	12
1.2.1 ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΪΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ.....	17
1.2.2 ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ.....	26
1.2.3 ΒΥΖΑΝΤΙΝΟΙ ΧΡΟΝΟΙ ΚΑΙ ΡΩΜΑΙΟΚΡΑΤΙΑ	29
1.2.4 ΤΟΥΡΚΟΚΡΑΤΙΑ.....	30
1.2.5 ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ	32
1.2.6 ΑΓΙΟΡΕΙΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΟΤΕΧΝΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ 18 ^ο ΣΤΟΝ 20 ^ο ΑΙΩΝΑ	35
1.2.7 ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΤΟΝ 20 ^ο ΑΙΩΝΑ	39
1.2.8 ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΤΟΝ 21 ^ο ΑΙΩΝΑ	41
1.2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ	42
1.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ.....	43
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	51
2.1 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ.....	51
2.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΥΣΟ.....	56
2.3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΣΗΜΙ	58
2.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΧΑΛΚΟ	61
2.5 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΛΑΤΙΝΑ.....	64
2.6 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΛΛΑΔΙΟ.....	67
2.7 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΡΟΔΙΟ.....	70

2.8 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	72
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	74
3.1 ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	74
3.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	78
3.3 ΜΕΤΑΛΛΑ ΠΟΥ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ	82
3.4 ΠΟΙΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΩΣ ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ	83
3.5 ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	85
3.6 ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	87
3.7 ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΚΥΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	88
3.8 ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	95
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	97
4.1 ΠΟΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΤΕΡΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΑ	97
4.1.1 ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΚΡΙΣΗΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΑΣΦΑΛΗ ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ; ΠΟΙΟ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ;	98
4.2 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ	100
4.3 ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΝΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙ ΣΕ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	107
4.4 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ	110
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	112
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	114

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Είναι γεγονός ότι τα μέταλλα είναι σημαντικά για την καθημερινότητα και την εξέλιξη του ανθρώπου ήδη από τα αρχαϊκά χρόνια, αφού προϋπήρχαν στην Γη ήδη από την δημιουργία της. Είναι μία κατηγορία χημικών στοιχείων που παρουσιάζουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά και βρίσκονται ελεύθερα στην φύση. Τα μέταλλα χωρίζονται σε ποικίλες κατηγορίες, όμως όλα με εξαίρεση τον υδράργυρο σε θερμοκρασία δωματίου παραμένουν στερεά. Μάλιστα, η ανακύκλωση τους μπορεί να υλοποιηθεί αμέτρητες φορές χωρίς κανένα από αυτά να χάνει κάποια ιδιότητά του. Με την πάροδο των χρόνων οι άνθρωποι επεξεργάζονταν τα μέταλλα δίνοντας τους διάφορες μορφές, ανάλογα με τη χρήση και την ανάγκη που τα προόριζαν. Χάρη στα μέταλλα παρατηρήθηκε ραγδαία ανάπτυξη του πολιτισμού, όχι μόνο επειδή είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς της ανθρωπότητας, αλλά και επειδή προωθεί την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της οικονομίας. Χωρίς την ύπαρξή τους ο άνθρωπος δεν θα είχε οργανωθεί σε κοινωνίες και δεν θα είχε προοδεύσει. Από οικονομικής άποψης τα μέταλλα συμβάλλουν σημαντικά στην άνθιση της οικονομίας και οι τιμές τους καθορίζονται από την προσφορά και την ζήτηση. Επίσης, εφαρμόζονται σε καινοτόμες ιδέες και εφαρμογές που την εξελίσσουν και την αναπτύσσουν. Από επενδυτικής άποψης τα μέταλλα συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη των χαρτοφυλακίων και χρησιμοποιούνται ως εργαλεία αντιστάθμισης του επενδυτικού κινδύνου.

Λέξεις κλειδιά: άνθρωπος, μέταλλα, ανάπτυξη, οικονομία, επένδυση

ABSTRACT

It is a fact that metals are important for the daily life and evolution of mankind from the archaic years since they pre-existed on Earth from its creation. It is a category of chemical elements that have some common characteristics and are found freely in nature. Metals are divided into various categories, but all at room temperature remain solid. In fact, they can be recycled countless times without any of them losing any of their properties. As the years pass by, people processed metals by giving them different forms and shapes, depending on their use. Thanks to metals, there has been a rapid growth of civilization, not only because it is one of the most important sectors of humanity, but also because it promotes the development of technology and the economy. Without their existence mankind would not have been organized into societies and would not have progressed. From an economic point of view, metals contribute significantly to the prosperity of the economy and their prices are determined by supply and demand. Apart from that they also apply to innovative ideas and applications that evolve and develop the economy. From an investment point of view, metals contribute significantly to the development of portfolios and are used as hedging tools for investment risk.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με αυτή την εργασία σκοπός μου είναι να εξετάσω τα φυσικά και βασικά μέταλλα ως επενδυτικές επιλογές, έτσι ώστε να γίνει αντιληπτή η σημαντική συμβολή τους για την εξέλιξη του ανθρώπου, της οικονομίας και της τεχνολογίας. Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται η ιστορική αναδρομή των μετάλλων αλλά και με την σημαντικότητα τους στις σύγχρονες οικονομίες και τεχνολογίες. Στη συνέχεια, στο δεύτερο κεφάλαιο διευκρινίζεται η αναγκαιότητα των μετάλλων δίνοντας σημαντικές πληροφορίες για τα ευρέως γνωστά μέταλλα. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα χρηματιστήρια εμπορευμάτων, καθώς και οι κανόνες λειτουργίας τους. Γίνεται ακόμα αναφορά στα μέταλλα, που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο, στην εμπορευσιμότητά τους στην Ελλάδα αλλά και στον υπόλοιπο κόσμο, καθώς και στις τιμές, τις οποίες διαπραγματεύονται. Στο επόμενο κεφάλαιο, εξετάζονται τα πολύτιμα μέταλλα και πως χρησιμοποιούνται στην οικονομία αλλά και σε ποιες περιόδους είναι προτιμότερο να επενδύσει κανείς σε αυτά. Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζονται οι τρόποι επένδυσης στα μέταλλα, η πραγματοποίηση συναλλαγών σε αυτά, όπως και τα πλεονεκτήματά τους.

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες μετάλλων, τα μέταλλα και τα αμέταλλα, καθώς παρόμοιες ιδιότητες εμφανίζουν τα ευγενή μέταλλα και τα μεταλλοειδή. Τα μέταλλα είναι μία κατηγορία χημικών στοιχείων που παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά, όπως είναι η λάμψη, η ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα, έχουν στερεό σχηματισμό και βρίσκονται ελεύθερα στη φύση. Σχεδόν τα περισσότερα έχουν μεγάλη πυκνότητα είναι ανθεκτικά και σκληρά. Από την άλλη, τα αμέταλλα διαφέρουν τόσο σε φυσικές όσο και σε χημικές ιδιότητες. Χαρακτηριστικά μέταλλα είναι ο χαλκός, ο σίδηρος, το αργίλιο, γνωστό και ως αλουμίνιο, το τιτάνιο, το ουράνιο κ.ά. Το χρώμα των μετάλλων είναι το αργυρό ή πλατινένιο, με εξαίρεση τον χρυσό που είναι κίτρινος και τον χαλκό που είναι ερυθρός. Όμως, όλα τα μέταλλα σε θερμοκρασία δωματίου (20°C) είναι στερεά. Τα μέταλλα ανάλογα με τις ιδιότητές τους έχουν χωριστεί σε υποομάδες, όπως για παράδειγμα σε έγχρωμα, ελαφρά, ευγενή ή πολύτιμα, βασικά, λευκά, πυρίμαχα και βαρέα μέταλλα.

1.1.1 ΕΓΧΡΩΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Ως έγχρωμα μέταλλα χαρακτηρίζονται, κατά κύριο λόγο ο χρυσός, ο χαλκός και τα κράματα τους, για λόγους καθαρά τεχνικούς. Τα μέταλλα αυτά είναι τα σπουδαιότερα, από το γεγονός ότι είναι τα αρχαιότερα που επεξεργάστηκε ο άνθρωπος, αλλά και επειδή αποτελούν την βάση της σύγχρονης παγκόσμιας οικονομίας. Παρόλα αυτά, τα κατάλοιπα των έγχρωμων μετάλλων είναι ιδιαίτερα επιβλαβή για το περιβάλλον και για την ανακύκλωσή τους απαιτείται ιδιαίτερη κατεργασία.

1.1.2 ΕΛΑΦΡΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Τα ελαφρά μέταλλα διακρίνονται σχετικά εύκολα λόγω της χαμηλής τους πυκνότητας. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν δώδεκα μέταλλα, μερικά από αυτά είναι το λίθιο, το αργίλιο, το τιτάνιο και το βάριο.

1.1.3 ΕΥΓΕΝΗ Ή ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Τα ευγενή μέταλλα ή αλλιώς πολύτιμα είναι εύρωστα στην διάβρωση και την οξείδωση στην υγρή ατμόσφαιρα, σε σχέση με τα περισσότερα βασικά μέταλλα. Τα ευγενή μέταλλα είναι αρκετά σπάνια για αυτό και είναι πολύτιμα. Ιστορικά οι άνθρωποι τοποθέτησαν ως τα πολυτιμότερα μέταλλα τον χρυσό και το ασήμι, ωστόσο σήμερα πολύτιμα μέταλλα θεωρούνται το παλλάδιο, ο λευκόχρυσος, η πλατίνα και μερικά ακόμη, όχι τόσο γνωστά, που ανήκουν στην οικογένεια της πλατίνας, το ιρίδιο, το ρόδιο, το ρουθίνιο και το όσμιο. Ο όρος πολύτιμα μέταλλα διαφέρει από τον όρο βασικά μέταλλα καθώς στα βασικά μέταλλα συμπεριλαμβάνονται ο χαλκός, ο κασσίτερος, ο ψευδάργυρος και ο μόλυβδος.

1.1.4 ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Με τον όρο βασικά μέταλλα αναφερόμαστε στα κυρίαρχα μέταλλα του παγκόσμιου εμπορίου μετάλλων που φέρουν ιδιαίτερη χρηματιστηριακή αξία και αποτελούν ιδιαίτερο χρηματιστηριακό δείκτη στις διάφορες αγορές εμπορευμάτων. Μιλώντας για βασικά μέταλλα εννοούμε κυρίως τα υλικά που χρησιμοποιούνται από τις βιομηχανικές επιχειρήσεις, όπως ο χαλκός, ο ψευδάργυρος, ο μόλυβδος, ο κασσίτερος, το αλουμίνιο, το νικέλιο και ο χάλυβας, καθώς και τα κράματα αυτών. Ωστόσο, στα μέταλλα αυτά δεν συγκαταλέγονται ο χρυσός, ο άργυρος, η πλατίνα και άλλα πολύτιμα μέταλλα, τα οποία αποτελούν επίσης ιδιαίτερους χρηματιστηριακούς δείκτες εμπορευμάτων. Σε αντίθεση με τα πολύτιμα μέταλλα, τα βασικά μέταλλα έχουν μεγαλύτερη ζήτηση σε αναπτυσσόμενες χώρες ή σε αυτές που προσπαθούν να αναπτυχθούν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διεγείρει το ενδιαφέρον των επενδυτών και να προκαλούνται αυξομειώσεις της ζήτησής τους στην παγκόσμια οικονομία. Επίσης, τα μέταλλα αυτά αναφέρονται σε χρηματιστηριακούς πίνακες επίσημων και ανεπίσημων τιμών αγοράς και πώλησης και μάλιστα, οι πίνακες των μετάλλων αυτών διαφέρουν από ήπειρο σε ήπειρο, με αποτέλεσμα την διαφοροποίηση στο εμπόριο κραμάτων.

1.1.5 ΛΕΥΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Λευκά μέταλλα ονομάζονται αυτά που έχουν λευκή απόχρωση, όπως είναι ο άργυρος, ο άργιλος κ.ά., καθώς και μερικά κράματα παραδείγματος χάριν του κασσίτερου με χαλκό, ψευδάργυρο, σίδηρο κ.λ.π.. Επίσης, μπορεί κανείς να τα χαρακτηρίσει και ως αντιτριβικά, επειδή παρουσιάζουν σκληρότητα και πλαστικότητα που είναι χρήσιμη για την κατασκευή τριβέων.

1.1.6 ΠΥΡΙΜΑΧΑ Ή ΠΥΡΟΝΤΟΧΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Πυρίμαχα μέταλλα είναι μέταλλα που εμφανίζουν σκληρότητα και υψηλή πυκνότητα. Χρησιμοποιούνται για την κατασκευή εργαλείων και για κατασκευές ανθεκτικές στην υψηλή θερμοκρασία. Τα μέταλλα αυτά χωρίζονται σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από πέντε μέταλλα, τα οποία έχουν μεγάλη θερμική αντοχή, διότι το σημείο τήξης τους υπερβαίνει τους 2200 βαθμούς Κελσίου. Τέτοια είναι το ρήνιο, το ταντάλιο, το βολφράμιο, το νιόβιο και το μολυβδαίνιο. Η δεύτερη ομάδα έχει χαμηλότερο σημείο τήξης μεταξύ 1850 με 2200 βαθμούς Κελσίου και αποτελείται από εννιά μέταλλα, το τιτάνιο, το χρώμιο, το ιρίδιο, το άφνιο, το βανάδιο, το ρουθίνιο, το ζιρκόνιο και το όσμιο.

1.1.7 ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Ως βαρέα μέταλλα χαρακτηρίζονται εκείνα που έχουν πυκνότητα μεγαλύτερη από 3,5g/cm³ έως 7g/cm³. Τέτοια μέταλλα είναι το κάδμιο, ο κασσίτερος, το κοβάλτιο, ο μόλυβδος, ο χαλκός, ο χρυσός κ.ά.. Τα βαρέα μέταλλα δεν έχουν μόνο γεωπολιτική προέλευση, αλλά είναι και αποτέλεσμα βιομηχανικής δραστηριότητας και κατ' επέκταση προκαλούν ατμοσφαιρική ρύπανση. Μπορεί τα μέταλλα αυτά να είναι ιδιαίτερα τοξικά και επιβλαβή για το περιβάλλον, ωστόσο κάποια είναι απαραίτητα ως ιχνοστοιχεία για τον ανθρώπινο οργανισμό. Ιδιαίτερος επικίνδυνα είναι για το φυσικό περιβάλλον το κάδμιο, ο υδράργυρος και ο μόλυβδος, καθώς είναι αρκετά τοξικά. Ωστόσο, θεωρούνται εξίσου σημαντικά για τον άνθρωπο, φυσικά σε μικρές ποσότητες,

καθώς η έλλειψή τους αυξάνει τις πιθανότητες δηλητηρίασης από βαρέα μέταλλα. Τέτοια ιχνοστοιχεία είναι το μαγγάνιο, ο σίδηρος, ο χαλκός, το σελήνιο κ.ά.

1.2 Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Η ιστορία των μετάλλων ξεκινάει δισεκατομμύρια χρόνια πριν, πριν ακόμα τα ανακαλύψει και επεξεργαστεί ο άνθρωπος. Όπως είναι γνωστό η επιφάνεια της Γης εκατομμύρια χρόνια πριν ήταν εντελώς διαφορετική και έπειτα από ισχυρούς σεισμούς η επιφάνειά της έπαιρνε ποικίλες μορφές, για να φτάσει στην μορφή που βρίσκεται σήμερα. Αυτά φυσικά δε δημιουργήθηκαν από τη μια στιγμή στην άλλη με την πάροδο λίγων ετών, αλλά κρύβουν μια ενδιαφέρουσα και μακροχρόνια ιστορία. Η Γη δημιουργήθηκε περίπου πριν 4,6 δισεκατομμύρια έτη. Στην αρχή ήταν μία ρευστή μάζα χωρίς το παραμικρό ίχνος ζωής επάνω της, εξαιτίας όμως των συνεχών συγκρούσεων με ουράνια σώματα και την συνεχή ηφαιστειακή δραστηριότητα με την πάροδο των αιώνων η Γη σχημάτισε έναν στερεό φλοιό. Τα πρώτα στίγματα ζωής που παρατηρήθηκαν ήταν μεταξύ 3,8 και 3,5 δισεκατομμυρίων χρόνων. Ο βιογενής γραφίτης που βρέθηκε μέσα σε μεταϊζηματογενή πετρώματα αποτελεί την αρχαιότερη ένδειξη ζωής και χρονολογείται στα 3,7 δισεκατομμύρια χρόνια. Ο γραφίτης είναι μία ορυκτή πολυμορφική μορφή του άνθρακα. Η προέλευση του ονόματος αυτού είναι από το αρχαίο ελληνικό «γραφείν», διότι όταν τρίβεται σε μαλακή επιφάνεια αφήνει υπόλειμμα του χρώματός του. Ο γραφίτης έχει αρκετές μορφές, είτε τον βλέπουμε συνήθως στην φύση πλακώδη, είτε μέσω τον ατόμων άνθρακα, όπου σχηματίζονται ισχυροί δεσμοί με άλλα φύλλα. Συνήθως είναι μαλακός και σχηματίζει νιφάδες ή αλλιώς φυλλάρια. Επίσης, τον βρίσκει κανείς σε ακανόνιστες συμπαγείς μάζες. Ο άνθρακας γενικά κατατάσσεται στην κατηγορία των αμέταλλων και είναι χημικό στοιχείο, το οποίο βρίσκεται σε αφθονία στην Γη και μάλιστα είναι το τέταρτο πιο άφθονο χημικό στοιχείο στο σύμπαν, μετά το ήλιο, το οξυγόνο και το υδρογόνο. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι ο άνθρακας δεν βρίσκεται μόνο στη φύση αλλά και σε όλες τις μορφές ζωής. Στον ανθρώπινο οργανισμό είναι δεύτερο σε αφθονία μετά το

οξυγόνο. Ο άνθρακας έχει την ιδιότητα να παίρνει πολλές μορφές. Μία από αυτές είναι το διαμάντι, το οποίο αποτελεί το σκληρότερο υλικό που βρίσκεται στη φύση και η άλλη είναι ο γραφίτης, όπως προαναφέρθηκε, ο οποίος είναι από τα μαλακότερα στοιχεία στην φύση. Πέρα όμως από τον βιογενή γραφίτη, ζωή ανακαλύφθηκε και σε μικροβιακά απολιθώματα μέσα σε ψαμμίτη, που είναι ένα ιζηματογενές πέτρωμα. Αυτό αποτελείται από κόκκους άμμου μαζί με ορυκτές συγκολλητικές ουσίες. Οι κόκκοι αυτοί είναι από χαλαζία ή άστριο που επίσης είναι άφθονοι στη Γη. Ο χαλαζίας συγκεκριμένα είναι ορυκτό του πυριτίου, όπου το πυρίτιο είναι είδος μετάλλου και κατατάσσεται στην ίδια ομάδα με άλλα σημαντικά μέταλλα όπως είναι ο κασσίτερος, το γερμάνιο και ο μόλυβδος.

Όπως γίνεται αντιληπτό τα μέταλλα προϋπήρξαν στη Γη ήδη από την δημιουργία της και οι αρχαίοι Έλληνες αποτύπωσαν την ύπαρξή τους μέσω της ελληνικής μυθολογίας. Η ελληνική μυθολογία είναι από τις αρχαιότερες και πιο πλούσιες μυθολογίες του κόσμου. Οι αρχαίοι Έλληνες έχουν εντάξει στην μυθολογία θαυμαστές ιστορίες όχι μόνο για την δημιουργία του κόσμου αλλά και για την δημιουργία των μετάλλων ή αλλιώς όπως την αποκαλούν «μεταλλογένεση». Μερικές από τις ιστορίες αυτές είναι η δημιουργία του σιδήρου.

Κάποτε στον κόσμο κυριαρχούσε ο Θεός Ουρανός και η Θεά Γαία. Ο Ουρανός και η Γαία είχαν αποκτήσει πολλά παιδιά, όμως ο Ουρανός φοβόταν ότι οι γιοί του θα τον εκθρονίσουν και θα πάρουν την εξουσία του, γι' αυτό αποφάσισε να τα κλειδώσει στα βαθιά σπλάχνα της Γης. Η Γαία δυστυχώς πονούσε διπλά, γιατί πρώτον τα παιδιά της δεν ήταν ελεύθερα και δεύτερον υπέφερε από το αβάσταχτο βάρος τους. Όταν λοιπόν η Γαία δεν άντεχε άλλο πρότεινε στα φυλακισμένα παιδιά της ένα σχέδιο απόδρασης και ταυτόχρονα την τιμωρία του πατέρα τους. Παρόλα αυτά κανένα από τα παιδιά δεν ήταν σύμφωνα να συμμετάσχουν στην εκδίκηση τους πατέρα τους παρά μόνο ο Κρόνος. Έτσι λοιπόν ελευθέρωσε τον Κρόνο και τον έκρυσε από τον Ουρανό. Πέρα από αυτό όμως του έδωσε ένα δρεπάνι σιδερένιο και τον καθοδήγησε με το σχέδιο που είχε καταστρώσει η



Εικόνα 1 Δημιουργία σιδήρου

ίδια. Μία νύχτα, όταν ο Ουρανός απλώθηκε τρυφερά πάνω στη Γη, ο Κρόνος βρήκε την ευκαιρία και βγήκε από την κρυψώνα του και τραβώντας το χέρι του πατέρα του, του έκοψε τα γεννητικά όργανα με το σιδερένιο δρεπάνι και τα πέταξε. Από τις σταγόνες αίματος που χύθηκαν από τον Θεό, γεννήθηκαν γίγαντες με αστραφτερούς χάλκινους θώρακες, ακολουθώντας την κυριαρχία του Κρόνου. Μετά από αυτό το γεγονός κατά τον Ησίοδο ανέρχεται η χρυσή εποχή της ανθρωπότητας. Μία άλλη ιστορία αναφέρεται για τον Ήφαιστο τον μεταλλουργό.

Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι ο Θεός της φωτιάς Ήφαιστος ήταν αυτός που επινόησε την κατεργασία των μετάλλων ως πρώτος μεταλλουργός και μεταλλοτεχνίτης. Στα ομηρικά κείμενα αναφέρεται ότι ο Ήφαιστος ήταν αυτός που δίδαξε στους ανθρώπους αυτές τις τέχνες. Συχνά τον επονόμαζαν και ως “Θεός σιδηρουργός” και όλοι οι Θεοί κατέφευγαν σε αυτόν, γιατί ήταν ο μοναδικός που προσέφερε ειδικές υπηρεσίες. Ο Όμηρος τον παρουσιάζει στα έργα του ντυμένο ως εργάτη μέσα στο χάλκινο αστραφτερό εργαστήριο του στον Όλυμπο. Όταν έφτανε η μέρα στο τέλος της ο Θεός έσβηνε τις φλόγες και τακτοποιούσε τα εργαλεία του στην αργυρένια εργαλειοθήκη του, ύστερα καθαριζόταν με ένα σφουγγάρι και φορούσε το χρυσό του χιτώνιο, έπαιρνε το χρυσό του σκήπτρο και εγκατέλειπε το εργαστήριό του κουτσαίνοντας. Στο βάδισμά του τον βοηθούσαν ολοζώντανα χρυσά αγάλματα με νου και δύναμη, ώστε να τελούν τα καθήκοντά τους. Ο Ήφαιστος χρησιμοποιούσε την φωτιά για να επεξεργαστεί τα μέταλλα, κυρίως πολύτιμα. Επίσης, ήταν προστάτης των τεχνιτών και των σιδηρουργών. Σύμφωνα με τον μύθο ο Ήφαιστος ήθελε να εκδικηθεί τους γονείς του που τον γέννησαν κουτσό, αλλά περίμενε την κατάλληλη στιγμή. Αυτή η στιγμή ήρθε με την παραγγελία να κατασκευάσει τους θρόνους των Θεών του Ολύμπου. Τον θρόνο της μητέρας του τον έκανε ολόχρυσο. Όταν κάθισε η Ήρα δέθηκε με αόρατες μεταλλικές αλυσίδες και ο θρόνος σηκώθηκε ψηλά και αιωρούνταν στον αέρα. Κανένας από τους Θεούς όμως δεν μπορούσε να την σώσει και ο Ήφαιστος



Εικόνα 2 Ήφαιστος ο Μεταλλουργός

αρνούνταν κατηγορηματικά. Τελικά ο Διόνυσος κατάφερε να τον μεθύσει και να τον ανεβάσει στον Όλυμπο. Ο Ήφαιστος για να λύσει την Ήρα ζήτησε ως αντάλλαγμα να παντρευτεί την Θεά του έρωτα και την ομορφιάς, Αφροδίτη. Σημαντικές μεταλλοκατασκευές του Ήφαιστου ήταν η χρυσή πανοπλία και χάλκινη ασπίδα του Ηρακλή, η στολισμένη με αριστουργηματικές παραστάσεις πανοπλία του Αχιλλέα, τις χρυσές παρθένες που μιλούσαν και εργάζονταν όπως οι άνθρωποι. Επίσης, όταν ο Δίας ήταν έτοιμος να γεννήσει από το κεφάλι του την Θεά Αθηνά κάλεσε τον Ήφαιστο, ο οποίος με το σιδερένιο δίκοπο πέλεκυ έσκισε το κεφάλι του Δία και μέσα από αυτό ξεπρόβαλε η Θεά φορώντας μια χρυσή αστραφτερή πανοπλία κρατώντας το χάλκινο ακόντιο της.

Κατά τον Ησίοδο υπήρχαν πέντε ανθρώπινες περίοδοι. Η πρώτη περίοδος αφορούσε την εποχή του χρυσού, η οποία ήταν δημιούργημα των ολύμπιων Θεών. Η δεύτερη περίοδος αφορούσε αποκλειστικά την εποχή του αργύρου, που ήταν και αυτή δημιούργημα των ολύμπιων Θεών. Η τρίτη περίοδος ήταν η εποχή του χαλκού που την είχε δημιουργήσει ο Δίας. Η τέταρτη ήταν αυτή των ηρώων, την οποία πάλι είχε φτιάξει ο Δίας, καθώς και η πέμπτη που είχε ονομαστεί περίοδος του σιδήρου. Οι άνθρωποι είχαν συνειδητοποιήσει εξαρχής πόσο σημαντικά ήταν τα μέταλλα γι' αυτό απηύθυναν τους Θεούς με χαρακτηρισμούς μετάλλων. Τον Απόλλων τον αποκαλούσαν «χρυσοκόμη» ή «χρυσομάλλη» και «αργυρότοξο». Τον Ερμή το προσφωνούσαν «χρυσορράπις», την Ήρα «χρυσοθρόνο» γιατί είχε χρυσό θρόνο, την Αφροδίτη την ονομάτιζαν “χρυσή”, γιατί όταν αναδύθηκε από την θάλασσα της Κύπρου πάνω στον αφρό, της φόρεσαν στα αυτιά χρυσά άνθη και της πέρασαν χρυσά περιδέραια στο λαιμό.

Οι αρχαίοι Έλληνες τεχνίτες κατασκεύαζαν κατά καιρούς γλυπτά από πολύτιμα μέταλλα ως προσφορά στους Θεούς για να τους αποδώσουν τιμές. Ένα από αυτά είναι το μοναδικό γλυπτό που φιλοτέχνησε ο Φειδίας, που αναπαριστά τον Δία καθισμένο στο θρόνο του, στο ναό του Δία στην Ολυμπία. Το χρυσελεφάντινο αυτό γλυπτό συγκαταλέγεται στα



Εικόνα 3 Ναός του Δία στην Ολυμπία

επτά θαύματα του κόσμου. Ο καθιστός Θεός έχει ύψος 13 μέτρα. Το άγαλμα ήταν φιλοτεχνημένο με πολύτιμους λίθους, χρυσό ορείχαλκο, ελεφαντόδοντο και έβανο. Στο αριστερό χέρι ο Θεός κρατούσε ένα σκήπτρο, στολισμένο με κάθε λογής πολύτιμα μέταλλα και στο δεξί του χέρι κρατούσε ένα μικρό άγαλμα της Νίκης, επίσης χρυσελεφάντινο. Τα υποδήματα του ήταν επίσης από χρυσό, όπως και το ιμάτιο του πάνω στο οποίο υπήρχαν κεντημένες παραστάσεις ζώων και λουλουδιών.

Ένα άλλο θαυμαστό έργο είναι το ιερό του Άμμωνα Δία. Είναι ένα χάλκινο άγαλμα, το οποίο τοποθετούσαν σε χρυσό φορείο. Μία φορά το χρόνο οι ιερείς πραγματοποιούσαν περιφορά ανάμεσα στους πιστούς. Όπως έγραψε και ο Διόδωρος ο Σικελιώτης, ο Μέγας Αλέξανδρος κατά την κατακτητική του πορεία επισκέφτηκε το ιερό και εκεί οι ιερείς μαζί με την συγκατάθεση του Ύπατου Θεού, ονόμασαν τον Αλέξανδρο γιό του Άμμωνα Δία.

Άλλο ένα έργο που φιλοτέχνησε ο Φειδίας είναι το άγαλμα της Αθηνάς Παρθένου. Το άγαλμα έχει ύψος 12 μέτρα και είναι στολισμένο με χρυσό και ελεφαντόδοντο. Η Αθηνά στο δεξί της χέρι κρατάει την Θεά Νίκη και στο αριστερό της χέρι κρατάει μία ασπίδα, που και από τις δύο πλευρές υπάρχουν παραστάσεις, από το ίδιο χέρι μάλιστα στερεώνεται ένα δόρυ. Στο κεφάλι της φέρει μία ολόχρυση περικεφαλαία, τα αυτιά της κοσμούν ασύλληπτης αξίας σκουλαρίκια και στο λαιμό της φορά περιδέριο. Τα γυμνά άκρα της Θεάς είναι κατασκευασμένα από ελεφαντόδοντο και το χιτώνί της που ξεκινά από την κορυφή των ώμων και καταλήγει στα δάχτυλα των ποδιών της είναι από χρυσό. Για την κατασκευή του ιματίου χρειάστηκαν περίπου 1.144 κιλά χρυσού.



Εικόνα 4 Θεά Αθηνά Παρθένος

Φυσικά υπήρξαν και άλλα πολυάριθμα έργα αφιερωμένα στους Θεούς. Ωστόσο, οι αρχαίοι Έλληνες έκοψαν μέταλλα για να φτιάξουν νομίσματα. Το κύριο μέταλλο που κόπηκε για την περάτωση του σκοπού ήταν ο άργυρος, ο οποίος ήταν άφθονος στο Λαύριο και σε άλλα μεταλλεία. Τα πρώτα νομίσματα που κόπηκαν στην Ελλάδα χρονολογούνται τον 7ο π.Χ. αιώνα και συγκεκριμένα στην Αίγινα. Οι πρώτοι που

έκοψαν χρυσά νομίσματα ήταν οι Λυδοί, οι Έλληνες όμως απέφευγαν να κόβουν νομίσματα από χρυσό και χαλκό έως την εποχή του Φιλίππου και του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Στα ελληνικά νομίσματα αποτυπώνονται οι Θεοί. Έχουν βρεθεί νομίσματα που απεικονίζουν τον Δία, τον Απόλλωνα, την Δήμητρα, το Διόνυσο και άλλους Θεούς. Παρουσίαζαν, είτε τις προτομές τους, είτε ολόκληρο το σώμα τους.

Επίσης, ο Απόλλωνας απεικονίζεται και σε πολλά μέταλλα, και λέγεται ότι το ομορφότερο το κατείχε ο στρατηγός του Μεγάλου Αλεξάνδρου, ο Αντίγονος.

Πέραν όμως των αναφορών στην μυθολογία θα αναλυθεί παρακάτω η προϊστορία και πρωτοϊστορία των μετάλλων και θα φτάσουμε μέχρι τον 21ο αιώνα.

1.2.1 ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΪΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Για πολλές εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν πέτρες και λίθους ως εργαλεία και όπλα. Στην αρχή στην φυσική τους κατάσταση και ύστερα τα επεξεργάζονταν, λειαινόντας τα και δίνοντας τα διάφορα σχήματα, ανάλογα για την χρήση που τα προόριζαν. Οι άνθρωποι συνέλεξαν τις πέτρες και τους λίθους κατά κύριο λόγο από τις όχθες των ποταμών και των ρυακίων και από τις ακτές των λιμνών και των θαλασσών, αλλά και από άλλα μέρη στην ξηρά, όπως βουνοπλαγιές, χαράδρες κ.ά.

Επομένως, από τα πρώιμα στάδια του προϊστορικού πολιτισμού, δηλαδή από τότε που ο άνθρωπος ξεκίνησε να χρησιμοποιεί τις πέτρες ως εργαλεία και όπλα για την επιβίωση του μπορεί να χαρακτηριστεί ως μεταλλευτής. Αυτός ο χαρακτηρισμός μπορεί να εδραιωθεί, γιατί διάλεγε συγκεκριμένες πέτρες και λίθους ανάμεσα σε πολλές άλλες. Αυτή η διαδικασία διαλογής αποτελεί ένα είδος εξόρυξης. Η επιλογή αυτών των πετρών έφτασε με τον καιρό στην ανακάλυψη των πρώτων μετάλλων, του χρυσού, του χαλκού, του κασσίτερου και αργότερα σε άλλα, τα οποία τον βοήθησαν να κατασκευάσει καλύτερα εργαλεία και όπλα.



Εικόνα 5 Προϊστορικά όπλα

Όσον αφορά τον ελλαδικό χώρο μέχρι πριν λίγες δεκαετίες, η επιστήμη πίστευε ότι οι άνθρωποι εγκαταστάθηκαν στο χώρο κατά την μεσολιθική εποχή. Ωστόσο, από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε σπήλαια ανακάλυψαν παλαιολιθικά εργαλεία που χρονολογούνται πάνω από 25.000 έτη, τέτοια ευρήματα ήταν ο κοκκινόπηλος και το ασπροχάλκινο στην Ήπειρο και σε άλλες περιοχές όπως στη Μακεδονία, στη Στερεά Ελλάδα, στη Θεσσαλία, στην Πελοπόννησο και στα νησιά του Αιγαίου και Ιονίου. Έτσι, μπορεί να στηριχθεί η άποψη ότι στην Ελλάδα κατά την περίοδο της παλαιολιθικής εποχής οι κάτοικοι εξόρυσσαν επιφανειακά πολλούς λίθους με αποκλειστική χρήση ως εργαλεία και όπλα, προφανώς αρχικά στην φυσική τους κατάσταση και μετέπειτα επεξεργάζοντάς τα ανάλογα με την χρησιμότητα που τα προόριζαν.

Ο άνθρωπος μετά την ανακάλυψη των πρώτων μετάλλων, σημείωσε σημαντική πολιτισμική εξέλιξη. Με την βοήθεια της φωτιάς που ο ίδιος είχε μάθει να ανάβει με ξερά χόρτα και τσακμακόπετρες (πυριτόλιθους) βελτίωσε τα όπλα και τα εργαλεία του. Στην αρχή κάλυπτε τις αιχμές με μετάλλινα περιβλήματα και αργότερα τα μετέτρεψε σε μέταλλο. Πέρα όμως από τα εργαλεία και όπλα που κατασκεύαζε, έχτισε σπίτια, καλλιέργησε τη Γη, εγκαταλείποντας μια για πάντα τις σπηλιές. Όπως προαναφέρθηκε τα πρώτα μέταλλα που ανακάλυψε και επεξεργάστηκε ο άνθρωπος ήταν ο χρυσός, ο χαλκός και ο μπρούτζος (κράμα χαλκού με κασσίτερο). Ο χρυσός και ο χαλκός βρίσκονται αυτοφυή και όπως αποδείχθηκε επιστημονικά πρώτα χρησιμοποιήθηκε ο χρυσός, λόγω της ελκυστικής του όψης και σφυρηλατείται χωρίς την βοήθεια της φωτιάς και μετά ο χαλκός, διότι χάρη στις προσμίξεις του καθίσταται καταλληλότερος, λόγω της σκληρότητάς του, καθώς κάνει τα εργαλεία και τα όπλα ανθεκτικότερα. Μετά την εποχή του χαλκού διαδέχεται η νέα εποχή του μπρούτζου και αργότερα του σιδήρου. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εποχή του σιδήρου στον ελλαδικό χώρο ταυτίζεται με την κάθοδο των Δωριέων, η οποία χρονολογείται περίπου στα τέλη της 2ης χιλιετίας π.Χ..

Η περιοχή της ανατολικής μεσογείου αποτέλεσε κέντρο ανάπτυξης του προϊστορικού πολιτισμού των μετάλλων, για τους παρακάτω λόγους:

Πρώτον, η συγκεκριμένη περιοχή είναι πλούσια σε μέταλλα, τα οποία εντοπίζονται επιφανειακά στο έδαφος αυτοφυή ή σε μεταλλεύματα. Αυτό έχει ως

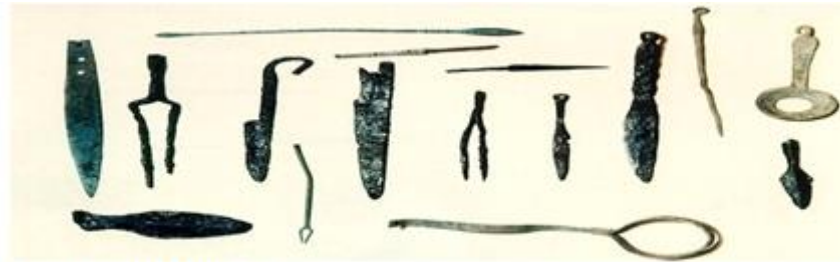
αποτέλεσμα, χάρη στην μέχρι τότε εμπειρία και στις ξενόφερτες γνώσεις γύρω από τα μέταλλα να εξελιχθεί ο πολιτισμός γρηγορότερα. Έτσι, αναδείχθηκαν αρκετά πολιτισμικά κέντρα στη δυτική Ασία, στην νοτιοανατολική Ευρώπη και στη βόρεια Αφρική.

Δεύτερον, η γεωγραφική θέση της περιοχής είναι ιδιαίτερος σημαντική, διότι αποτελεί σταυροδρόμι τριών ηπείρων, που βοηθάει στην επικοινωνία πολλών πολιτισμών στον ευρασιατοαφρικανικό χώρο. Οι γνώσεις και η πείρα γύρω από τα μέταλλα συγκεντρώνονται στα πολυάριθμα πολιτισμικά κέντρα, με αποτέλεσμα την ραγδαία πρόοδο στην εκμετάλλευση των μετάλλων, την εξόρυξη, την εκκαμίνευση και τις τεχνικές εφαρμογές τους.

Πέρα όμως από την ανατολική μεσόγειο ο πολιτισμός των μετάλλων είχε εμφανιστεί από πολύ νωρίς και σε άλλες χώρες της Ανατολής. Πρόσφατα αρχαιολογικές έρευνες έφεραν στο φως διάφορα χάλκινα αντικείμενα, όπως καμπάνες, βραχιόλια, σκεπάρνια και πελέκια. Αυτά βρέθηκαν στην περιοχή της βορειοανατολικής Κεϋλάνης και σύμφωνα με τους αρχαιολόγους πιστεύεται ότι κατασκευάστηκαν την περίοδο 4500 με 3500 π.Χ.. Σύμφωνα με τον ξένο τύπο σε άλλη περιοχή της Ανατολής, στην σημερινή κεντρική Τουρκία, βρέθηκαν ευρήματα χάλκινων κοσμημάτων καθώς και τρίμματα σκουριάς, που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι κάτοικοι της περιοχής έλιωναν χαλκό για 9000 χρόνια.

Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι ο άνθρωπος ήρθε σε επαφή με τα μέταλλα για πρώτη φορά συναντώντας τα στη φύση. Η ανάγκη του για εργαλεία και όπλα τον οδήγησε στο να τα επεξεργαστεί, λειαινόντάς τα και σφυρηλατώντας τα, είτε με την βοήθεια της φωτιάς, είτε χωρίς. Αυτό που τον βοήθησε όμως να φτάσει στην εποχή του χαλκού ήταν η ανακάλυψη της αναγωγής των οξειδίων και των ανθρακικών μεταλλευμάτων του χαλκού, γιατί έτσι κατάφερε να κατέχει μεγαλύτερη ποσότητα μετάλλου. Η ανακάλυψη της αναγωγής προέκυψε τυχαία στις περιοχές που κατοικούσαν οι άνθρωποι, αφού υπήρχαν στην επιφάνεια του εδάφους διάφορα μεταλλεύματα χαλκού ή εξαιτίας των πυρκαγιών στα δάση, δημιούργησαν συμπαγείς μεταλλικές μάζες. Οι μεταλλικές μάζες χρησιμοποιήθηκαν με την πύρωσή τους σε καμίνια ξυλοκάρβουνου ή σε πήλινα χωνευτήρια μαζί με διάφορα συλλιπάσματα, πράγμα που συνέλαβε στην ανακάλυψη της αναγωγής.

Με αυτή την ανακάλυψη λοιπόν, ο άνθρωπος έστρεψε περισσότερο την προσοχή του στα μέταλλα αφήνοντας πίσω του τους λίθους που χρησιμοποιούσε, γιατί πέρα από την αφθονία των μετάλλων σε σχέση με τους λίθους, μπόρεσε να κατασκευάσει εργαλεία, όπλα και άλλα αντικείμενα που ήταν απαραίτητα στην καθημερινότητά του, τα οποία φυσικά ήταν αποτελεσματικότερα από τα λίθινα αντικείμενα. Έτσι, η περίοδος του λίθου τερματίστηκε, διαδέχοντας μία νέα περίοδο, την εποχή των μετάλλων. Φυσικά η μετάβαση αυτή δεν έγινε σε όλες τις περιοχές την ίδια χρονική στιγμή, αφού μεσολάβησαν όχι μόνο διαφορετικές χρονολογίες αλλά και χιλιάδες χρόνια, με συνέπεια αυτού πολλοί επιστήμονες να μην συμφωνούν στις χρονικές περιόδους των εποχών.



Εικόνα 6 Εργαλεία και όπλα

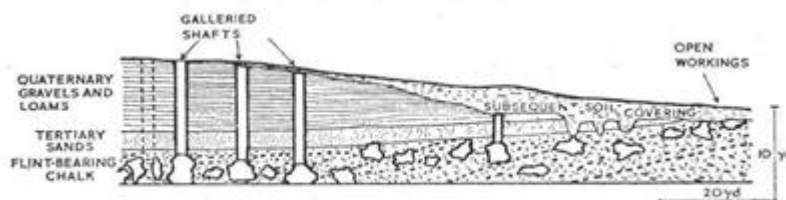
Σύμφωνα με τα ευρήματα που έχουν βρεθεί ανά περιόδους βοήθησαν την επιστήμη να καταλήξει στα εξής συμπεράσματα.

- Με την ανακάλυψη και τη χρήση του χαλκού, ο άνθρωπος σημείωσε μεγάλη πρόοδο και εξελίχθηκε ακόμα περισσότερο όταν ανακάλυψε τον μπρούτζο, ο οποίος είναι το κυριότερο κράμα του χαλκού.
- Ο χαλκός είχε γίνει γνωστός στην Κεντρική Ασία ήδη από την 7η χιλιετία π.Χ., ενώ στη Αίγυπτο την 4η χιλιετία και στην Ελλάδα την 3η. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι η Κύπρος με τα πλούσια χαλκομεταλλεία της εξελίσσεται ταχύτατα σε κέντρο παραγωγής χαλκού, προμηθεύοντας τις γύρω χώρες αλλά και την Ευρώπη μέσω των Μινωιτών που κυριαρχούσαν στη Μεσόγειο.
- Ο μπρούτζος συνέβαλε στις νέες τέχνες και ιδίως στην καμινευτική μαζί με τις προσμίξεις του με χαλκό και κασίτερο.

- Την 4η χιλιετία π.Χ. κάνει την εμφάνισή του ο σίδηρος. Η επεξεργασία του όμως εκείνη την εποχή ήταν αρκετά δύσκολη, γι' αυτό και άργησε να χρησιμοποιηθεί σε μεταλλοκατασκευές. Ωστόσο, επιτεύχθηκε η χαλύβωση του σιδήρου κάτι που ήταν επαναστατικό για την τότε εποχή.
- Την προϊστορική μεταλλική περίοδο εκτός από τον χαλκό, τον χρυσό, τον μπρούτζο, τον σίδηρο και τον κασσίτερο, είχαν ανακαλυφθεί κι άλλα όπως ο μόλυβδος, ο άργυρος, ο γραφίτης, τα πετροκάρβουνα, το θείο, ο ψευδάργυρος κ.ά.
- Υποστηρίζεται ότι οι χώρες της Ανατολής αποτέλεσαν την απαρχή για σχεδόν όλα τα προϊστορικά μέταλλα. Πέρα όμως από εκεί, πηγές αποδεικνύουν ότι αποθέματα χαλκού βρέθηκαν στην Μεσοποταμία και την Αίγυπτο, όπου στις όχθες του Νείλου οι τεχνίτες ζύγιζαν πολύτιμα μέταλλα, τα λείαναν και κατασκεύαζαν κοσμήματα από αζουρίτη και σμαράγδι.
- Κατά την προϊστορική περίοδο η διάδοση της γνώσης των μετάλλων γινόταν κυρίως από τις μεταναστευτικές κινήσεις των ανθρώπων, μέσα σε αυτούς ήταν και πολλοί μεταλλουργοί, οι οποίοι διέδιδαν τις γνώσεις τους στους άλλους λαούς και ταυτόχρονα εμπλούτιζαν τις δικές τους.
- Με την πάροδο των χρόνων, ο άνθρωπος δεν κατασκεύαζε πλέον μόνο όπλα και εργαλεία, αλλά εξελίχθηκε φτιάχνοντας οικιακά σκεύη, κοσμήματα, αναπτύχθηκε στην οικοδομική και ναυπηγική. Επίσης, κατασκεύασε καρφιά φτιαγμένα στην αρχή από χαλκό, μετά μπρούτζο και αργότερα σίδηρο, τα οποία έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην οικοδόμηση καλύτερων σπιτιών αλλά και στην κατασκευή μεγαλύτερων και ευρωστότερων караβιών. Επιπλέον, μέταλλα χρησιμοποιήθηκαν και στην κοπή νομισμάτων.

Την περίοδο της νεολιθικής εποχής τα εργαλεία είναι εμφανώς βελτιωμένα και κατάλληλα για εξορυκτικές εργασίες. Οι αξίνες και τα πελέκια είναι φτιαγμένα από κέρατα και πυριτόλιθο ώστε να είναι ιδανικά για σκάψιμο και κόψιμο. Με τα εργαλεία ο άνθρωπος άρχισε να σκάβει την Γη με σκοπό να βρει περισσότερους λίθους και πολύτιμα μέταλλα. Σκάβοντας περισσότερο υποπτεύθηκε την ύπαρξη κι άλλων

μετάλλων, γι' αυτό έσκαβε βαθύτερα, φτιάχνοντας φρέατα και στοές ύψους 1,5 με 2 μέτρα, χρησιμοποιώντας ξύλινα στηρίγματα. Έτσι δημιουργήθηκαν τα πρώτα ορυχεία. Τέτοια ορυχεία χρονολογούνται περίπου το 3.000 και 2.500 π.Χ στην Ευρώπη.



Εικόνα 7 Πρώτο ορυχείο

Στο Βέλγιο βρέθηκε ένα ορυχείο πυριτόλιθου με 25 φρέατα με βάθος 12 μέτρα και μέση διάμετρο 0,80 μέτρα. Παρόμοια ορυχεία βρέθηκαν και σε άλλα μέρη της Ευρώπης. Στην Ανατολή τα ορυχεία είναι φυσικά πολύ αρχαιότερα και εκτός από την εξόρυξη πυριτόλιθου, βρέθηκαν ευρήματα ημιπολύτιμων και πολύτιμων λίθων που τα χρησιμοποιούσαν για την κατασκευή κομψών κοσμημάτων.

Καθώς περνούσαν τα χρόνια, ο άνθρωπος πραγματοποίησε προσμίξεις μετάλλων για να κατασκευάσει καλύτερα και ανθεκτικότερα όπλα. Κατάφερε μάλιστα να επεξεργαστεί και τον σίδηρο



Εικόνα 8 Όπλα

παρά την δυσκολία κατεργασίας του και έτσι τα όπλα είναι πλέον φτιαγμένα από σίδηρο. Η διάδοση του σιδήρου ξεκίνησε από την Ανατολή και συγκεκριμένα οι Χετταίοι μεταλαμπάδευσαν τις γνώσεις τους στον Ασσύριο. Μάλιστα ο βασιλιάς των Ασσυρίων Σαργκών ο Β, ο Σφετεριστής ήταν ο πρώτος που επάνδρωσε τον στρατό με σιδερένια όπλα. Το αρχαιότερο αντικείμενο που βρέθηκε κατασκευασμένο από σίδηρο είναι το μαχαίρι. Γενικά όμως πέραν της δυσκολίας στην κατεργασία του, δεν υπήρχαν πολλά αντικείμενα, γιατί ο σίδηρος είναι αρκετά βαρύς.

Μέσω της εξόρυξης ο άνθρωπος συνειδητοποίησε την σημαντικότητα των μετάλλων, διότι μπορούσε να δημιουργήσει με αυτά αντικείμενα. Έτσι, πέρασε σε μία άλλη φάση όπου άρχισε να κόβει νομίσματα για διάφορες συναλλαγές του. Για άλλη μία φορά η Ανατολή αποτελεί τον τόπο πρωτοεμφάνισης των νομισμάτων. Συγκεκριμένα στην Βαβυλώνα ως βασικό μέσο συναλλαγής ήταν ο χρυσός και ο

άργυρος με μορφή ράβδων. Επίσης, και στον ελλαδικό χώρο την περίοδο της ομηρικής οικονομίας, Έλληνες και Τρώες αντάλλασαν χρυσές, σιδερένιες και μπρούτζινες ράβδους στις εμπορικές τους συναλλαγές. Ως ελλαδικός χώρος, χαρακτηρίζεται ο χώρος που αναδύθηκε ο ελληνικός πολιτισμός από τα πανάρχαια χρόνια έως και σήμερα. Ο ελληνικός χώρος γνώρισε πολλές γεωγραφικές μεταβολές, ο οποίος επεκτείνονταν πέρα από την σημερινή Ελλάδα και Κύπρο. Κατά την μεταλλική περίοδο αναπτύχθηκε ένας από τους υψηλότερους πολιτισμούς. Η 3η και η 2η χιλιετία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της ανάπτυξης στην Κρήτη, με τον μινωικό πολιτισμό και στις Κυκλάδες, με τον κυκλαδίτικο. Μετά από αυτούς εμφανίζεται στο προσκήνιο η Πελοπόννησος με τον μυκηναϊκό πολιτισμό. Οι πρώτοι που αναπτύχθηκαν στον ελληνικό χώρο ήταν οι Κρήτες Μινωίτες με το νησί τους να βρίσκεται την Ανατολική Μεσόγειο. Οι Κρήτες μετακινήθηκαν από τα βουνά στα παραλιακά μέρη του νησιού και εκεί μέσω των λιμανιών ανέπτυξαν το εμπόριο σε υψηλό για την εποχή επίπεδο. Τα προϊόντα που αντάλλασαν ήταν παράγωγα της γης τους, όπως λάδι, κρασί, κεραμικά σκεύη, κοσμήματα, υφάσματα, εργαλεία και άλλα προϊόντα. Η ανώτατη βιοτεχνία όπως προαναφέρθηκε έγινε με μέταλλα από χώρες της Ανατολής. Όμως οι Μινωίτες δεν άργησαν να ασχοληθούν και αυτοί, καθώς ταξίδεψαν στις χώρες της Ανατολής με σκοπό να λάβουν περαιτέρω γνώσεις σε θέματα μεταλλοτεχνίας. Με την επιστροφή τους στο νησί εμπλούτισαν τις κατασκευές τους και χάρη στο εμπόριο εξήγαγαν τα περίτεχνα και θαυμαστά προϊόντα τους προς όλες τις κατευθύνσεις. Οι Μινωίτες την περίοδο 2.600-1450 π.Χ. δημιούργησαν δύο αξιοθαύμαστους πολιτισμούς αυτόν της Κνωσού και αυτόν της Φαιστού. Την εποχή εκείνη επικράτησαν με τα θαυμαστά καράβια τους στο Αιγαίο και την Μεσόγειο, ασκώντας μονοπώλιο και συμβάλλοντας καταλυτικά όχι μόνο στον Κυκλαδικό πολιτισμό, αλλά και σε άλλα παραλιακά τμήματα του Νότιο Ηπειρωτικού ελλαδικού χώρου.

Στις αρχές της 2ης π.Χ. χιλιετίας εμφανίζονται στον ελλαδικό χώρο τα πρώτα ελληνικά φύλα, οι λεγόμενοι πρωτοέλληνες. Τα τέσσερα αυτά φύλα είναι οι Αχαιοί, οι Ίωνες, οι Δωριείς και οι Αιολείς. Στη χιλιετία εκείνη η Ελλάδα αποτέλεσε σημαντικό εργαστήριο, όπου οι νεόφερτοι πρωτοέλληνες μαζί με τους παλαιούς κατοίκους της περιοχής, τους Πελασγούς, Λαπίθες, Κάρρες, Λέλεγες, Μίνυες, Μινωίτες και άλλους, τους λεγόμενους προέλληνες, πέρα από την ενασχόληση με τα μέταλλα, δημιούργησαν

την δική τους γλώσσα, τέχνες, έθιμα, παραδόσεις και θρησκεία, με τελικό αποτέλεσμα τη δημιουργία του ελληνικού φύλου, αναδεικνύοντας τους ήρωές τους με ανθρώπινες αρετές. Κάπου εκεί, άφησαν την προϊστορία και εισήλθαν στην εποχή του σιδήρου.

Στον ελλαδικό χώρο άρχισαν να ξεσπούν μακροχρόνιοι πόλεμοι, ωστόσο οι Ελλαδίτες δεν σταμάτησαν να αναπτύσσονται και να σημειώνουν αξιοθαύμαστη πορεία. Ίδρυσαν οικισμούς, οχύρωσαν τις πόλεις με απίστευτη αρχιτεκτονική, έκαναν χρήση του ορείχαλκου απεργάζοντας εύρωστα και αποδοτικότερα εργαλεία και όπλα, ανέπτυξαν τέχνες. Έχτισαν μεγάλα εργαστήρια και βιοτεχνίες που ανασκεύαζαν όλα τα γνωστά της εποχής μέταλλα, φτιάχνοντας κοσμήματα και άλλα προϊόντα καλλιτεχνικής αξίας. Δημιουργούν τον πηλό με την βοήθεια του κεραμικού τροχού, πλάθουν αγγεία, ντύνοντάς τα με περίτεχνες ζωγραφιές. Ακόμη, ασχολούνταν με την γεωργία με την βοήθεια σιδερένιου υνίου. Εκτός από σιδερένια αντικείμενα έμαθαν να χαλυβώνουν, έχοντας πλέον στην κατοχή τους αλύγιστα εργαλεία, άλκιμα υνία και κοφτερότερα όπλα.

Πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Μακεδονίας, της Θράκης και της Θάσου υπήρχαν ανεξάντλητες ποσότητες χρυσού ελεύθερες στη φύση αλλά και μέσα στο έδαφος. Η εξόρυξη του σήμανε και τα πρώτα μεταλλεία στην Ελλάδα. Σύμφωνα με τον Ηρόδοτο ο μπροστάρης της αναζήτησης και εξόρυξης του χρυσού στα Βαλκάνια ήταν ο Μίνως Α. Κατά τον Πλίνιο τα μεταλλεία στην Μακεδονία τα εγκαινίασε ο Κάδμος, καθώς σύμφωνα με τον Στράβωνα ο βασιλιάς της Θήβας Κάδμος συγκέντρωσε μεγάλες ποσότητες χρυσού και αργύρου. Το σημαντικότερο όμως για την ιστορία της μετάλλευσης στην Ελλάδα είναι ότι η εξόρυξη στα μακεδονικά ορυχεία πραγματοποιούνταν από τις αρχές της εποχής του σιδήρου. Στην περιοχή της Μακεδονίας και συγκεκριμένα στο Παγγαίο, στην Παιονία και σε άλλα μέρη φημολογείται ότι σύλλεγαν ποσότητες χρυσού από την άμμο των ποταμών και ρυακιών, γι' αυτό και η ποσότητα ντόπιου χρυσού ήταν αυξημένη. Οφείλει επίσης να αναφερθεί και η Κύπρος, η οποία είχε άφθονο χρυσό και χαλκό και γι' αυτό το λόγο της είχε επιβληθεί και φόρος χρυσού και χαλκού. Η Κύπρος επίσης προμήθευε με χαλκό τους Μινωίτες, διότι τους ήταν απαραίτητος στην μεταλλοτεχνία τους.

Την ίδια περίοδο στην Ελλάδα βρέθηκαν μεταλλεύματα όλων των βασικών μετάλλων, χαλκός στην Εύβοια, μόλυβδος στη Μυτιλήνη, σίδηρος στη Σέριφο και

Λακωνία. Ωστόσο, πέρα από την αφθονία χρυσού στο Παγγαίο και τη Θάσο και χαλκού στην Εύβοια, οι υπόλοιπες περιοχές δεν είχαν μεγάλες ποσότητες μεταλλευμάτων, γι' αυτό προτίμησαν να στραφούν στο ναυτεμπόριο, ώστε να προμηθεύονται τα μέταλλα καθαρά απευθείας από τον τόπο παραγωγής τους.

Οι Έλληνες κατάφεραν να αναπτύξουν την μεταλλοτεχνία και να την εξελίξουν σε καλλιτεχνία. Οι μεταλλοτεχνίτες κατείχαν ιδιαίτερη θέση στη μινωική και μυκηναϊκή κοινωνία και οι περισσότεροι από αυτούς ήταν τεχνίτες ανακτόρων. Μάλιστα οι βασιλιάδες της εποχής παρείχαν σε αυτούς όλες τις ευκολίες και ανέσεις και αυτοί με την σειρά τους έκανα ότι καλύτερο μπορούσαν για να επιτύχουν το μέγιστο δυνατό. Τα δημιουργήματα των Μυκηναίων τεχνιτών είχαν ιδιαίτερη ζήτηση στις Ανατολικές χώρες, καθώς τα κοσμήματα προσφέρονταν στους βασιλείς ως πολύτιμα δώρα. Από την άλλη οι Μινωίτες είχαν κατασκευάσει τα αρχαιότερα μπρούτζινα αντικείμενα μιας που ήταν και οι πρώτοι που δραστηριοποιήθηκαν στα μέταλλα. Τα ευρήματα που ανακαλύφθηκαν στην Κρήτη, στις Μυκήνες, στις Κυκλάδες και την Κύπρο καταδεικνύουν σε τι υψηλά επίπεδα είχε φτάσει η μεταλλοτεχνία. Στο μινωικό πολιτισμό ο σίδηρος έγινε γνωστός κάπου στην 4η π.Χ. χιλιετία. Πίστευαν ότι ο σίδηρος έχει προέλευση μετεωριτική γιατί το 2.500π.Χ ισχυρίστηκαν ότι το σπάνιο αυτό μέταλλο έπεσε από τον ουρανό. Τα κυριότερα μέταλλα που χρησιμοποίησαν οι Έλληνες στα πρώτα χρόνια της ιστορίας τους ήταν ο χρυσός, που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή κοσμημάτων, για την διακόσμηση χώρων, για την κατασκευή προσωπίδων, κυπέλων και άλλων αντικειμένων της καθημερινότητάς τους, αλλά και ως μέσω ανταλλαγής. Αργότερα χρησιμοποιήθηκε ο χαλκός σε συνδυασμό με τον μπρούτζο για την παραγωγή εύρωστων όπλων, εργαλείων και άλλων αντικειμένων, για την κατασκευή κοσμημάτων και τη γλυπτική σε μερικά αγγεία. Εκτός από αυτά χρησιμοποιήθηκαν και άλλα μέταλλα όπως ο άργυρος στην κοσμηματοποιία, ο μόλυβδος για την κατασκευή βαριδιών και διχτυών και ο κασσίτερος χρησίμευσε για την κατασκευή ατομικού εξοπλισμού, ο σίδηρος συνέεισφερε στην κατασκευή όπλων και άλλων εργαλείων. Πέρα όμως από αυτά τα γνωστά μέταλλα χρησιμοποιήθηκε και ο υδράργυρος για σκοπούς της ιατροφαρμακευτικής και το θείο που είναι άφθονο στην Ελλάδα και χρησιμεύει στο άναμμα της φωτιάς, στην λεύκανση των μαλλιών, στις απολυμάνσεις, γενικότερα στην ιατρική.

1.2.2 ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Οι αρχαιοελληνικοί χρόνοι παρουσιάζουν έντονη πολιτιστική ανάπτυξη. Οι χρόνοι αυτοί χωρίζονται σε τρεις περιόδους. Στην αρχαϊκή που χρονολογείται τον 8ο, 7ο και 6ο αιώνα, στην κλασική 5ο και 4ο και στην ελληνιστική ή αλεξανδρινή που χρονολογείται τον 3ο, 2ο και 1ο. Σε αυτές τις περιόδους η μεταλλεία συνεχίζει να διαγράφει την εξελικτική της πορεία με θαυμαστά έργα. Επίσης, οι άνθρωποι είχαν εξειδικεύσει τις γνώσεις του πάνω στα μέταλλα και γνώριζαν τις ιδιότητές τους, σε ποιες θερμοκρασίες λιώνονται και επεξεργάζονται, κατορθώνοντας να τα βελτιώσουν ποιοτικά αλλά και χρηστικά. Όλα αυτά αποκαλύπτονται από το μοναδικό κείμενο του Θεόφραστου που μιλά συγκεκριμένα για την μεταλλεία, το «περί λίθων» που σώζεται μέχρι και σήμερα και αποτελεί την μοναδική πηγή πληροφόρησης καθώς δε βρέθηκαν άλλα κείμενα. Πληροφορίες για την μεταλλεία μας παρέχουν και δύο σπουδαίοι ποιητές ο Όμηρος και ο Ησίοδος, οι οποίοι έζησαν στα παράλια της Ανατολής, και μέσω των έργων τους μας έδωσαν μία λεπτομερή εικόνα για την μεταλλεία της εποχής. Ακόμα, στα έργα τους συμπεριέλαβαν και πληροφορίες του παρελθόντος που καλύπτουν και τους προϊστορικούς αιώνες. Εκτός όμως από αυτούς και άλλοι αρχαιοέλληνες ποιητές, ιστορικοί και συγγραφείς κατά καιρούς έκαναν αναφορές για τα ορυκτά και πιο συγκεκριμένα για τα μέταλλα και την επεξεργασία τους. Ανάμεσα σε αυτούς ήταν ο Πausανίας, ο Διόδωρος ο Σικελιώτης, ο Ηρόδοτος, ο Θουκυδίδης, ο Αριστοτέλης, ο Πλούταρχος και άλλοι.

Οι Έλληνες εκείνη την εποχή συνέχισαν να εισάγουν μέταλλα από το εξωτερικό, πολλά από αυτά ήταν χρήσιμα για της μεταλλουργικές βιοτεχνίες τους. Φυσικά και στο εσωτερικό της χώρας υπήρχε έντονη μεταλλευτική δραστηριότητα και κατά καιρούς σε μεγάλες ποσότητες. Τα κυριότερα από αυτά ήταν ο σίδηρος, ο άργυρος, ο μόλυβδος, ο χαλκός, ο χρυσός και άλλα. Αυτά τα μέταλλα τα έβρισκε κανείς στην Ροδόπη, που λέγεται ότι οι Θράκες έκαναν εξόρυξη σιδήρου από τον 8ο αιώνα π.Χ., άργυρος και μόλυβδος στη Σίφνο και στο Λαύριο, χαλκός και χρυσός στην Θάσο, στην Κύπρο, στο Παγγαίο και φυσικά σε πολλές ακόμα περιοχές. Κατά την ελληνιστική ή αλεξανδρινή εποχή οι Έλληνες επεκτείνονται και σε άλλες πλούσιες

χώρες της Ανατολής με την μετανάστευση πολλών μεταλλουργών και μεταλλοτεχνιτών προκαλώντας αισθητή μείωση της παραγωγής των μετάλλων στην Ελλάδα.

Πολλές πηγές επιβεβαιώνουν τον πλούτο της Ασίας σε μέταλλα. Στο βιβλίο του ο Βαλέριο Μάσιμο Μανφρέντι αναφέρει την στιγμή που ο Φίλιππος μιλάει με τον γιό του Αλέξανδρο για την Ασία, χαρακτηρίζοντάς την ως μία απέραντη πεδιάδα με πολλά βουνά άφθονα σε πολύτιμους λίθους, ρουμπίνια, λαζουρίτες, σαρδοχύνες. Σε άλλο σημείο του βιβλίου, πέρα από τα μέταλλα που έχουν αναφερθεί παραπάνω, μιλάει για τις δυσκολίες εξόρυξής τους. Μία μέρα ο Φίλιππος αποφάσισε να πάει τον γιό του Αλέξανδρο στα ορυχεία του Παγγαίου. Αφού διέσχισαν για μέρες προς τα ανατολικά, έφτασαν στην Αμφίπολη. Εκεί ανέβηκαν σε ένα μονοπάτι και ύστερα από ώρες, αντίκρισαν ένα ασυνήθιστο για τον Μέγα Αλέξανδρο τοπίο. Κομμένους κορμούς, καμένα κούτσουρα, πελώριους σωρούς χώματος και δίπλα σπηλιές. Το μονοπάτι που ακολουθούσαν κάποια στιγμή διακλαδίστηκε σε πολλά χαντάκια μέσα στα οποία, κείτονταν πλήθος πεινασμένων και καχεκτικών ανθρώπων που κουβαλούσαν καλάθια γεμάτο πέτρες. Στην περιοχή υπήρχε πολύς καπνός που μετά βίας μπορούσε κανείς να αναπνεύσει. Πιο πέρα ακουγόταν ένας δυνατός υπόκωφος θόρυβος που προκαλούνταν από μία τεράστια μηχανή που στην κορυφή της είχε ένα σιδερένιο σφυρί, το οποίο θρυμμάτιζε τις πέτρες. Αυτά τα ορυκτά τα σύλλεγαν και τα μετέφεραν σε άλλα μονοπάτια, όπου εκεί άλλοι άνδρες τα έπλεναν στα νερά και ξεχώριζαν τις πέτρες από τον χρυσό. Βλέποντας όλα αυτά ο Μέγας Αλέξανδρος ήταν πολύ αναστατωμένος και ανήσυχος, ωστόσο ο Φίλιππος τον κατέβασε ακόμα πιο βαθιά, στα έγκατα της γης. Εκεί τα πράγματα ήταν ακόμα χειρότερα. Ένας επιστάτης τους οδήγησε σε μία άλλη σπηλιά όπου η οσμή ήταν ανυπόφορη από τα ούρα και τα περιττώματα των σκλάβων. Στην σπηλιά έπρεπε να περπατούν σκυφοί και σε άλλα σημεία με την πλάτη διπλωμένη. Οι άνδρες που δούλευαν εκεί ήταν διπλωμένοι στα δύο χωρίς να αφήνουν τις αξίνες τους, ώστε να βγάλουν τον ορυκτό πλούτο. Από την αντιξοότητα αυτή κάποιοι αυτοκτονούσαν πέφτοντας πάνω στις αξίνες τους, ενώ άλλοι ήταν καταδικασμένοι στο θάνατο από τις αρρώστιες και την πείνα.

Τον 6ο αιώνα π.Χ. σε πολλές σύγχρονες πόλεις η δραστηριότητα στα μεταλλεία ήταν έντονη, σε αντίθεση με την Αθήνα που εξαιτίας της έλλειψης των δούλων η δραστηριότητα στην περιοχή ήταν περιορισμένη. Επομένως, οι Αθηναίοι

επιχειρηματίες δεν ήταν διατεθειμένοι να επενδύσουν τα κεφάλαια τους στα μεταλλεία του Λαυρίου. Οι Αθηναίοι όμως αργότερα ανακάλυψαν μία πλουσιότερη περιοχή, τη Μαρώνεια. Οι πλούσιου έστρεψαν την προσοχή τους εκεί και μάλιστα όσοι το επιθυμούσαν είχαν την δυνατότητα να νοικιάσουν από το κράτος μια μικρή περιοχή και με τους κατάλληλους δούλους να την εκμεταλλευτούν. Για το κράτος ήταν μεγάλη επιτυχία, καθώς η πόλη εισέπραξε σε ένα χρόνο πάνω από 50 τάλαντα.

Τα μεταλλεία στην Ελλάδα έχουν καταλυτικό ρόλο για την εξελικτική πορεία του αρχαίου ελληνισμού. Τέτοια μεταλλεία είναι του Λαυρίου και της Μακεδονίας. Τα μεταλλεία του Λαυρίου τα ονόμαζαν αλλιώς και «αργυρεία» γιατί εκεί εξόρυσσαν άφθονη ποσότητα αργύρου, ενώ τα μεταλλεία στην Μακεδονία τα ονόμαζαν «χρυσεία» για τον αντίστοιχο λόγο. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι τα συγκεκριμένα μεταλλεία δεν εξόρυσσαν και άλλα μέταλλα ή ότι ήταν τα μοναδικά ορυχεία στην περιοχή. Η ποσότητα χρυσού που υπήρχε ήταν τόσο μεγάλη που, όταν βασίλευε ο τελευταίος βασιλιάς Περσέας ο Μακεδών, οι Ρωμαίοι του έκλεψαν το χρυσό, συντηρώντας τον κρατικό τους προϋπολογισμό χωρίς τα επόμενα 130 χρόνια να επιβάλουν στους πολίτες νέους φόρους. Παρά το γεγονός ότι το ορυχείο του Παγγαίου ήταν άφθονο σε μέταλλα δυστυχώς κάποια στιγμή παράκμασε για αρκετό χρονικό διάστημα. Στην ανασύσταση του συνέβαλε ο βασιλιάς Φίλιππος και ο μεταλλείο ξανά βρήκε την δόξα του, σε τέτοιο σημείο που έφτασε να υποβαθμίσει τα υπόλοιπα μεταλλεία της Ελλάδας και της Ανατολής. Επίσης, και η προέλαση του Μεγάλου Αλεξάνδρου στην Ανατολή έφερε ασύλληπτους θησαυρούς σε χρυσό και άλλα πολύτιμα μέταλλα, καθώς τα κέρδη άγγιζαν τα 180.000 τάλαντα, δηλαδή 972.000.000 χρυσές δραχμές.

Από την άλλη στην Αττική βρέθηκαν διάφορα ευρήματα, τα οποία χρονολογούνται από τον 8ο αιώνα και αναπαριστούν λεπτομερώς ανάγλυφες παραστάσεις δείχνοντας την εξαιρετικά ανεπτυγμένη μεταλλουργία. Το ίδιο αποδεικνύεται και από τα κοσμήματα της ίδιας εποχής. Εκείνη την περίοδο ένας γνωστός χαλκοπλάστης ανακάλυψε τον τρόπο συγκολλήσεως, παρατηρώντας τις ιδιότητες του σιδήρου με την επενέργεια του νερού και της φωτιάς. Άλλοι καλλιτέχνες πάλι ενέταξαν τον χαλκό στην αγαματοποιία, φτιάχνοντας αγάλματα, τα οποία ήταν άδεια εσωτερικά και έριχναν τον χαλκό σε καλούπια χωρίς να αλλοιώνεται το έργο τέχνης. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να αναβαθμιστεί η μεταλλοτεχνία και να

εξοικονομηθεί ποσότητα μετάλλων. Κατά την πάροδο των χρόνων χάρη στη χρήση των μετάλλων κατασκεύαζαν πλέον μηχανές, τους τόνους, για να δώσουν σχήμα και μορφή στα μέταλλα, καθώς και πολυσύνθετες μηχανές με ελαστικότητα και αντοχή, όπως τεράστια τόξα και τους πολεμικούς καταπέλτες κατασκευασμένους από χάλυβα. Σημαντική αναφορά γίνεται και στα νομίσματα, χρυσά ή αργυρά. Όλα αυτά σημαίνουν την ποιοτική βελτίωση των βασικών βιοτεχνικών κλάδων, δηλαδή την κοσμηματοποιία, την οπλοποιία, την σιδηρουργία και την νομισματοκοπία.

Ανακεφαλαιώνοντας, στους αρχαιοελληνικούς χρόνους χρησιμοποιήθηκαν κυρίως ο χρυσός, ο χαλκός, ο σίδηρος, ο άργυρος, ο μόλυβδος και ο κασσίτερος. Ο χρυσός συντέλεσε κυρίως στην κατασκευή κοσμημάτων, νομισμάτων, για είδη στολισμού, στην αγαλματοποιία και σε άλλες κατασκευές πολυτελείας. Ο χαλκός χρησιμοποιήθηκε στην οπλοποιία, νομισματοκοπία και κατασκευή ειδών καθημερινής χρήσης. Ο σίδηρος συνέβαλε στην κατασκευή όπλων, σκαπτικών και κοπτικών εργαλείων. Ο άργυρος χρησίμευσε για την κοπή νομισμάτων, κοσμημάτων και άλλων πολυτελών αντικειμένων. Με τον μόλυβδο κατασκεύασαν βαρίδια, σωλήνες, σφαίρες και επικάλυψαν διάφορα αντικείμενα. Τέλος, με τον κασσίτερο είτε καθαρό είτε σε κράμα με μόλυβδο κατασκεύασαν ιατρικά εργαλεία.

Εκτός από τα προαναφερθέντα μέταλλα έκαναν χρήση και άλλων μετάλλων, είτε καθαρά είτε με προσμίξεις με διάφορες τεχνητές ενώσεις στη μεταλλουργία, στην κατασκευή φαρμάκων και καλλυντικών.

Επομένως, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μεταλλεία συμβάλει αναμφισβήτητα στην ανάπτυξη του πολιτισμού, όχι μόνο γιατί είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς της ανθρωπότητας, αλλά επειδή προωθεί την ανάπτυξη κι άλλων τομέων που είναι βασικοί για την ανθρωπότητα, καθώς προμηθεύει τις τέχνες και βοηθάει την επιστήμη να πραγματοποιήσει τους σκοπούς της.

1.2.3 BYZANTINOI ΧΡΟΝΟΙ ΚΑΙ ΡΩΜΑΙΟΚΡΑΤΙΑ

Την εποχή της Ρωμαιοκρατίας η ελληνική μεταλλοτεχνία συνέχισε να προμηθεύεται μέταλλα μέσω του εμπορίου, γιατί στην Ελλάδα έπαψαν να εξορύσσουν

μέταλλα. Αυτό συνέβη γιατί οι Ρωμαίοι αυτοκράτορες άσκησαν πιέσεις στην Ελλάδα με επακόλουθο τη μεγάλη παρακμή της μεταλλείας στην περιοχή. Αυτή η κατάσταση ανατράπηκε την περίοδο των βυζαντινών χρόνων. Το

Βυζάντιο εξελίχθηκε σε μεγάλο κέντρο της αυτοκρατορίας, ξεπερνώντας και την Ρώμη. Οι ηγεμόνες του Βυζαντίου στελέχωσαν περισσότερους Έλληνες στην εξουσία πράγμα που κατάφερε την ελληνοποίηση της περιοχής και με την βοήθεια της χριστιανικής θρησκείας να λυθεί από τον ζυγό των Ρωμαίων και να μετατραπεί σε Ελληνική Βυζαντινή Αυτοκρατορία.

Κατά τους βυζαντινούς χρόνους δεν έδιναν ιδιαίτερη αξία στα μέταλλα, παρά μόνο για τα πιο χρήσιμα, τον χρυσό, τον άργυρο, τον χαλκό, τον σίδηρο και τον μόλυβδο. Παρόλα αυτά τα μεταλλεία ήταν αρκετά ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες της αυτοκρατορίας. Υπήρχαν μεταλλεία χρυσού στη Θράκη και στην Αίγυπτο, μεταλλεία αργύρου στο Λαύριο και Τρανσυλβανία, μεταλλεία χαλκού στην Κύπρο και στην Δαλματία και στον Πόντο χρυσού και αργύρου. Ο πλούτος στο Βυζάντιο ήταν ασύλληπτος. Ο χρυσός και ο άργυρος ήταν τα σημαντικότερα μέταλλα. Φυσικά δεν έκοβαν μόνο νομίσματα, καθώς μία επιστολή του Ιωάννη Χρυσοστόμου αναφέρει για ενδυμασίες κόστους 100 χρυσών νομισμάτων και κοσμήματα γυναικών και αλόγων. Ένας άλλος χρονογράφος πιστοποιεί ότι χρειάστηκαν δέκα ίπποι για να μεταφέρουν πολύτιμους λίθους και τον χρυσό ενός αυτοκράτορα.

1.2.4 ΤΟΥΡΚΟΚΡΑΤΙΑ

Κατά τα χρόνια της Τουρκοκρατίας τα πράγματα ήταν σκληρότερα, καθώς η Οθωμανική Διοίκηση, λόγω της απληστίας της ποθούσε γρηγορότερο πλουτισμό αποκτώντας ευγενή μέταλλα και πολύτιμους λίθους. Η Διοίκηση είχε αποφασίσει να δώσει την εκμετάλλευση των μεταλλείων σε ιδιώτες, παρακολουθώντας πάντα την διαδικασία της εκμετάλλευσης. Έλεγε κυρίως την ποσότητα των μετάλλων γιατί από αυτήν ο σουλτάνος θα κρατούσε το 1/5 ή 1/10. Οι Τούρκοι ποθούσαν όλο και περισσότερο τα μέταλλα, γι' αυτό το λόγο δεν έμειναν μόνο στην παραγωγή των μεταλλείων, αλλά το οθωμανικό δίκαιο έλαβε υπόψη και τον πλούτο που βρισκόταν στην επιφάνεια της γης, τις λεγόμενες μεταλλικές γαίες. Την περίοδο εκείνη έδωσαν μεγαλύτερη αξία στα μέταλλα και όταν ο σουλτάνος αντιλήφθηκε την σημαντικότητά

τους πήρε όλα τα ορυχεία στην κατοχή του, ώστε να πλουτίσει περισσότερο. Όλοι οι απασχολούμενοι στα μεταλλεία ήταν κατανεμημένοι ιεραρχικά, από τον γενικό αρχιμεταλλουργό μέχρι και τον τελευταίο εργάτη φορούσαν δική τους στολή περιποιημένη με μέταλλα ανάλογα το βαθμό του καθενός. Ο αρχιμεταλλουργός είχε χρυσά διακριτικά και χρυσοποίκιλη στολή, ενώ ο κατώτερος στην ιεραρχία φορούσε αργυρένια ή σιδερένια.

Παρά το γεγονός ότι πέρασαν τόσοι αιώνες από τότε που ο άνθρωπος ανακάλυψε τα μέταλλα, μέχρι την εποχή της Τουρκοκρατίας συνέχισαν να δίνουν αξία στα ίδια μέταλλα. Στην Ανατολή συνέχισαν να εξορύσσουν χρυσό, άργυρο, χαλκό, μόλυβδο όπως παρουσιάζεται παρακάτω¹.

1. Μπάλιμαντέμ, κοντά στο Αδραμύτιο: άργυρος και μόλυβδος
2. Λιτζέϊ, στις πηγές του Άλυος: άργυρος και μόλυβδος
3. Μουλγάρμαντέμ της Ταρσού: άργυρος και χαλκός
4. Κιουμούςχανέ (Αργυρούπολη του Πόντου) κοντά στην Τραπεζούντα: κυρίως άργυρος
5. Άργανεμαντέμ στην Κεντρική Μικρασία: άργυρος και χρυσός
6. Γκιουμούςζμαντέμ, κοντά στην Τοκάτη: άργυρος και χαλκός
7. Κερασούντα: χαλκός και χρυσός
8. Ποντοηράκλεια: χρυσός και γαιάνθρακες
9. Τούζλα, κοντά στην Άγκυρα: μεταλλικά άλατα
10. Μπιτλίζ, στην Ανατολική Τουρκία: άλατα
11. Μπακίμουρεσί, κοντά στην Ινέμπολη: χαλκός και χρυσός.

Όπως στους Βυζαντινούς χρόνους έτσι και στην Τουρκοκρατία ο χρυσός και ο άργυρος ήταν μέταλλα πλούτου και όποιος τα κατείχε ήταν ιεραρχικά σημαντικός. Επί Τουρκοκρατίας η χρυσοχοΐα και οι τέχνες ήταν ευρέως διαδεδομένες. Στην Πόλη, στη Σμύρνη, στην Τραπεζούντα, στη Θεσσαλονίκη και σε άλλες πόλεις η χρυσοχοΐα και η χαλκουργία ήταν σε υψηλά επίπεδα και οι τεχνίτες ήταν κυρίως Έλληνες, Ευρωπαίοι

¹(Πηγή :<https://www.orykta.gr/istoria/istoria-ellinikis-metalleias/68-tourkokratia>)

και Αρμένιοι. Αυτοί κατασκεύαζαν όπλα, αντικείμενα στολισμού, χάλκινα είδη και αγγεία όχι μόνο για οικιακή χρήση αλλά κυρίως για διακόσμηση.

Όπως ειπώθηκε παραπάνω η Οθωμανική Αυτοκρατορία ήταν άφθονη σε μέταλλα παρόλα αυτά η τουρκική διοίκηση δεν έκανε σωστή χρήση των μετάλλων, τα οποία προσέφερε η φύση απλόχερα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τα πολύτιμα μέταλλα να μην χρησιμοποιηθούν για της εξέλιξη της ανθρωπότητας αλλά έτρεφαν την απληστία των σουλτάνων. Με λίγα λόγια ο πλούτος που έβγαινε από την γη με τόσο μόχθο, ιδρώτα και αίμα των ανθρώπων συντηρούσε τον σουλτάνο και το τυραννικό καθεστώς του, γεμάτο χρυσάφι, ασήμι και πολύτιμους λίθους.

1.2.5 ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Μετά την ανεξαρτησία της Ελλάδας από τους Τούρκους ο λαός ήταν πεινασμένος και εξουθενωμένος από την ταλαιπωρία των σκληρών επταετών αγώνων. Επομένως, ήταν λογικό να μην δώσουν σημασία στην εξόρυξη των μετάλλων. Ο πεινασμένος λαός ξεκίνησε την ανασυγκρότηση του ελεύθερου πια κράτους από την γεωργία, με σκοπό να καλύψουν τις βασικές τους ανάγκες. Εκείνη την περίοδο το κράτος ήταν πολιτικά ασταθές, γι' αυτό το λόγο αναδιοργανώθηκαν κάνοντας τα πρώτα βήματα για την σύσταση του κράτους και έπειτα για τις καταστροφές που είχαν προκληθεί από τον πόλεμο. Οι Έλληνες αφιερώθηκαν στην ανασυγκρότηση του διοικητικού μηχανισμού, στην στέγασή τους και στην αναζήτηση βιοποριστικών πόρων που θα τους απάλλασσε από την φτώχεια και την ανεργία.

Ύστερα από 30 χρόνια από την σύσταση του ελληνικού κράτους, οι Έλληνες ξεκίνησαν να ασχολούνται σοβαρά με την εκμετάλλευση των τότε γνωστών μεταλλείων και μάλιστα στις 22/08/1861 υπογράφεται ο πρώτος νόμος «περί μεταλλείων ορυχείων και λατομείων» και στις



Εικόνα 9 Εφημερίδα της Κυβερνήσεως

24/08/1861 δημοσιεύεται στην εφημερίδα της κυβερνήσεως. Ο νόμος αποτελούνταν από 55 άρθρα και αναφερόταν και στις τρεις μορφές εκμετάλλευσης των μεταλλικών πηγών της χώρας. 1) Εκμετάλλευση μεταλλείων, 2) ορυχείων και 3) λατομείων. Αυτό το γεγονός σήμανε την έναρξη εκμετάλλευσης των μετάλλων που είναι άκρως σημαντικά για την εξέλιξη της ζωής των ανθρώπων.

Έπειτα από την εκμετάλλευση πολλών χιλιετιών συνεχίζουν να βρίσκονται άφθονες ποσότητες χρυσού και σε άλλα μέρη της Ελλάδας. Σύμφωνα με τον Grote στο βιβλίο του «Ελληνική Ιστορία» στη Σίφνο παρατηρήθηκαν μεγάλες ποσότητες χρυσού, στην Εύβοια χαλκού και στη Μήλο, Βοιωτία και Εύβοια σιδήρου. Πέρα από αυτές τις περιοχές, γίνονται αναφορές σχεδόν για όλα τα νησιά των Κυκλάδων πως έχουν σημαντικές ποσότητες μετάλλων. Στη Σύρο, στη Μύκονο και στη Σέριφο υπάρχει σίδηρος που εκμεταλλεύεται ήδη από την αρχαιότητα και στη Μήλο προϋπήρχε μόλυβδος.

Μετά την απελευθέρωση της Ελλάδας δεν ασχολούνται με την εκμετάλλευση του πλούτου της χώρας, παρά μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Εξορύσσουν μόνο μικρές ποσότητες σμυρίδας, λιγνίτη, γύψου και μολόπετρας. Όμως, η εξόρυξη της σμυρίδας στη Νάξο απαγορεύτηκε, γεγονός που αποκαλύπτει ότι στο νησί η σμύριδα εξορυσσόταν ήδη από τους παλαιούς χρόνους.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η Ελλάδα είναι πλούσια σε παντοειδή μεταλλεύματα και ορυκτά πέρα από τα γνωστά μέταλλα. Μερικά από αυτά είναι:

Μετάλλευμα
Χρόμιο
Μόλυβδος
Λιγνίτες
Χαλκός
Μαγγάνιο
Σίδηρος
Ψευδάργυρος
Θείο

Πίνακας 1: Μετάλλευμα²

Πολλά μέταλλα από αυτά εξαγόταν στο εξωτερικό γιατί δεν υπήρχαν υψικάμιοι στην Ελλάδα ούτε λιθάνθρακες που είναι άκρως απαραίτητοι για την τήξη των μεταλλευμάτων. Εκείνη την περίοδο η ζήτηση των μετάλλων δεν ήταν υψηλή για να δημιουργηθούν υψικάμιοι που ήταν αρκετά δαπανηροί.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που αφορά το κράτος μετά την ανεξαρτησία του είναι το νόμισμα. Μετά την απελευθέρωση ως νόμισμα συναλλαγής εξακολουθούσε να είναι το γρόσι. Γι' αυτό το λόγω θέλησαν να κόψουν νέο ελληνικό νόμισμα. Αυτό το ζήτημα διευθετήθηκε με την Α' Εθνική Συνέλευση στην Επίδαυρο στις 05/04/1822, όπου αποφασίστηκε να δοθούν όλα τα χρυσά και αργυρά σκεύη της Εκκλησίας και των Μοναστηριών καθώς και από όλη την Ελλάδα, με σκοπό να μετατραπούν σε νομίσματα. Από το 1822 και έπειτα δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες για την κοπή νομισμάτων. Το ζήτημα έρχεται ξανά στο τραπέζι το 1828 με τον ερχομό του πρώτου κυβερνήτη της Ελλάδος Ιωάννη Καποδίστρια. Έτσι, από το 1829 κόβονται τα πρώτα ελληνικά νομίσματα χάρη στην ύπαρξη των μετάλλων.

²(Πηγή:<https://www.orykta.gr/istoria/istoria-ellinikis-metalleias/69-neoellhnikoi-xronoi>)

1.2.6 ΑΓΙΟΡΕΙΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΟΤΕΧΝΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ 18ο ΣΤΟΝ 20ο ΑΙΩΝΑ

Τον 18ο αιώνα στο Άγιον Όρος υπήρχαν πολλά καταστήματα μεταλλοτεχνίας. Το 1791 η ιερά κοινότητα πήρε την απόφαση να απομακρύνει από το Άθως τα καταστήματα και τα εργαστήρια που μέχρι τότε υπήρχαν. Όμως, χωρίς τεχνίτες δεν θα μπορούσαν να επιβιώσουν τα μοναστηριακά καθιδρύματα. Έτσι, ανακοίνωσε την παραμονή των χαλκουργών και σιδηρουργών. Είναι γεγονός ότι η παραγωγή μεταλλοτεχνικών προϊόντων δεν περιορίστηκε σε απλά είδη όπως ήταν τα γεωργικά εργαλεία, αλλά μιλάμε και για προϊόντα υψηλών προδιαγραφών για την εποχή. Στις μονές ορισμένα κελιά είχαν τα δικά τους εργαστήρια για να καλύπτουν τις ανάγκες τους οι μοναχοί, επεξεργάζοντας μέταλλα. Εκεί επισκεύαζαν τα χάλκινα τους σκεύη. Ακόμα, χάρη στον ορείχαλκο, στο Άγιον Όρος, κατασκεύαζαν και εκκλησιαστικά σκεύη και καμπάνες. Επίσης, τα μέταλλα ήταν σημαντικά για την κατασκευή των οικοδομικών αντικειμένων, τέτοια ήταν τα καρφιά και τα μολυβδόφυλλα, τα οποία προμηθεύονταν από την Κωνσταντινούπολη, την Σμύρνη και από την Ευρώπη προμηθεύονταν ορείχαλκο και άργυρο για να εξοπλίσουν τις μονές.

Τον 19ο αιώνα ορισμένες μονές απέκτησαν χαλκουργία, ορειχαλκουργία και χυτήρια ώστε να επεξεργάζονται οι ίδιοι τα μέταλλα για διάφορες ανάγκες τους. Επιπλέον, τροφοδότησαν το Άγιον Όρος με βιομηχανικά προϊόντα πέρα από τα βασικά χειροτεχνικά παραδοσιακά. Η χειροτεχνία άρχισε σιγά σιγά να παρακμάζει καθώς εισήχθησαν νέα μηχανήματα, όπως τόννοι και δράπανα κ.α. Ο Ν. Παπαδόπουλος στο έργο του «Ερμής ο Κερδώς» διακρίνει τις μεταλλοτεχνίες ανάλογα με τον υλικό που χειρίζονταν. Τους ενασχολήσαντες με την σιδηρουργία τους ονομάζει «χαλκείς», «οπλοποιούς», «μαχαιροποιούς». Τους ενασχολήσαντες με τον χαλκό τους ονομάζει «χαλκουργούς». Αυτούς που επεξεργάζονται τον κασσίτερο τους ονομάζει «γανωτές» και όσοι ασχολούνται με το σίδηρο γανωμένο «τενεκετζήδες». Διακρίνει ακόμα του μολυβδουργούς.

Τέλος, αυτούς που ασχολούνται με τον χρυσό και άργυρο τους προσφωνεί «χρυσοπεταλοποιούς», «συρματοποιούς» κ.α. Στο Άγιον Όρος οι μοναχοί ασχολούνται με την σιδηρουργία, την οπλοποιία, την κλειθροποιία, την μηχανουργική την χαλκοτεχνία, την επικασσιτέρωση, μολυβδοστεγάσεις κ.τ.λ.

Σιδηρουργία

Η ενασχόληση με τον σίδηρο είναι η πιο διαδεδομένη στην μεταλλοτεχνία στο Άγιον Όρος. Ο σίδηρος χρησιμοποιείται κατά κόρον ως πρώτη ύλη λόγω της σκληρότητάς του. Στην αρχή για γεωργικά προϊόντα και αργότερα για νέες ανάγκες.

Οπλοποιία

Κατασκεύαζαν όπλα χάρη στην σιδηρουργία και την μηχανουργία. Ωστόσο, δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες για αυτά, γιατί δεν διασώθηκαν τα εργαστήρια μέχρι σήμερα. Παρόλα αυτά υπάρχει αξιοθαύμαστη συλλογή στην Ιερά Μονή Μεγίστης Λαύρας.



Εικόνα 11 Συλλογή όπλων και ρολογιών

Κλειθροποιία

Η κλειθροποιία στην ουσία ασχολείται με την κατασκευή κλειδαριών που ήταν απαραίτητες στο Άγιον Όρος. Η κλειθροποιία συνδέεται με την σιδηρουργία καθώς οι κλειδαριές κατασκευάζονται από σίδηρο και είναι εύρωστες.

Εκτός από αυτές τις ασχολίες οι μοναχοί κατασκεύαζαν μαχαίρια για διάφορες χρήσεις, ασχολούνται με την χυτοσιδηρουργία και την λευκοσιδηρουργία που είναι τομείς της μεταλλοτεχνίας.



Εικόνα 12 Χειροποίητο λουκέτο και κλειδί

Μηχανουργική

Άλλος ένας τομέας της μεταλλοτεχνίας είναι η μηχανουργική. Κύρια ασχολία είναι η κατασκευή

μηχανών και άλλων μεταλλικών αντικειμένων. Στα μηχανουργία πραγματοποιούνται συγκολλήσεις και βαφές μετάλλων. Τέτοιες μηχανές είναι οι τόρνοι, τα δρόπανα, οι τροχοί, οι φρέζες και οι πρέσες.

Χαλκοτεχνία

Άλλο ένα σημαντικό μέταλλο στη ζωή στο Άγιον Όρος είναι ο χαλκός. Με την βοήθεια του παράγονται πολλά επαγγελματικά και οικιακά σκεύη.

Επικασσιτέρωση

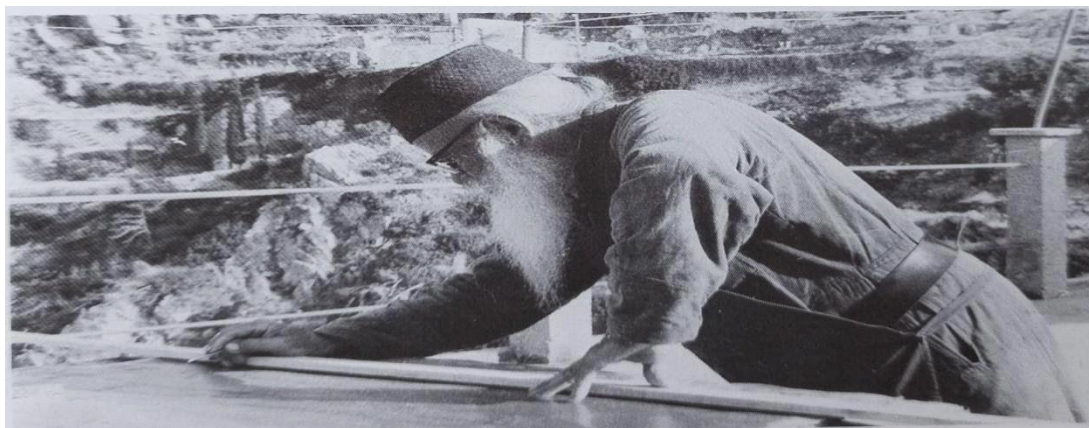
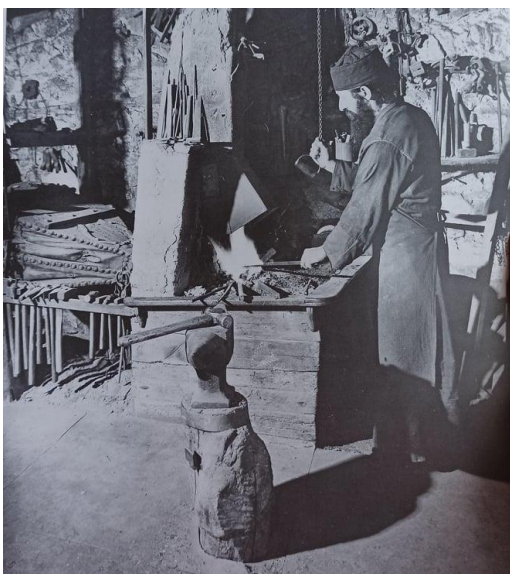
Στον Άγιον Όρος ανέπτυξαν επίσης την επικασσιτέρωση, δηλαδή επικάλυπταν χάλκινα προϊόντα με μία στρώση λεπτή κασίτερου ώστε να μην οξειδώνεται ο χαλκός και καταστρέφεται το σκεύος.

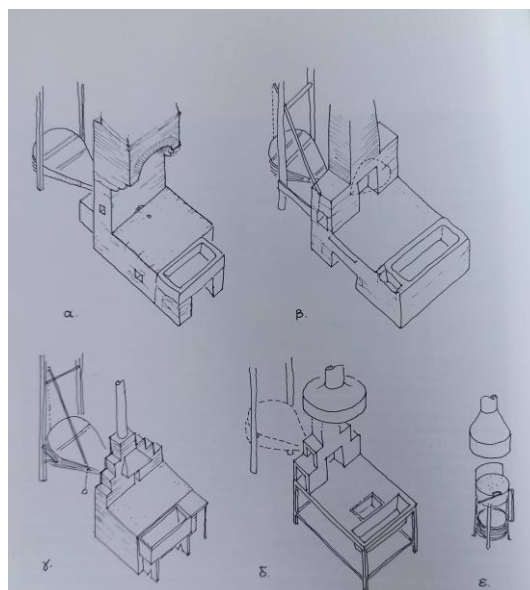
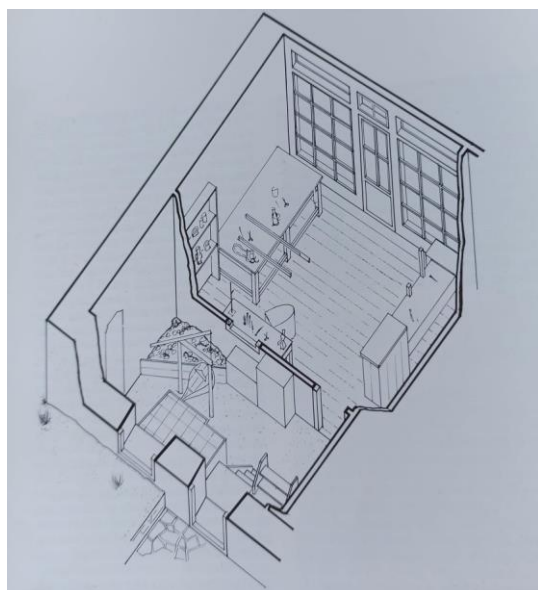
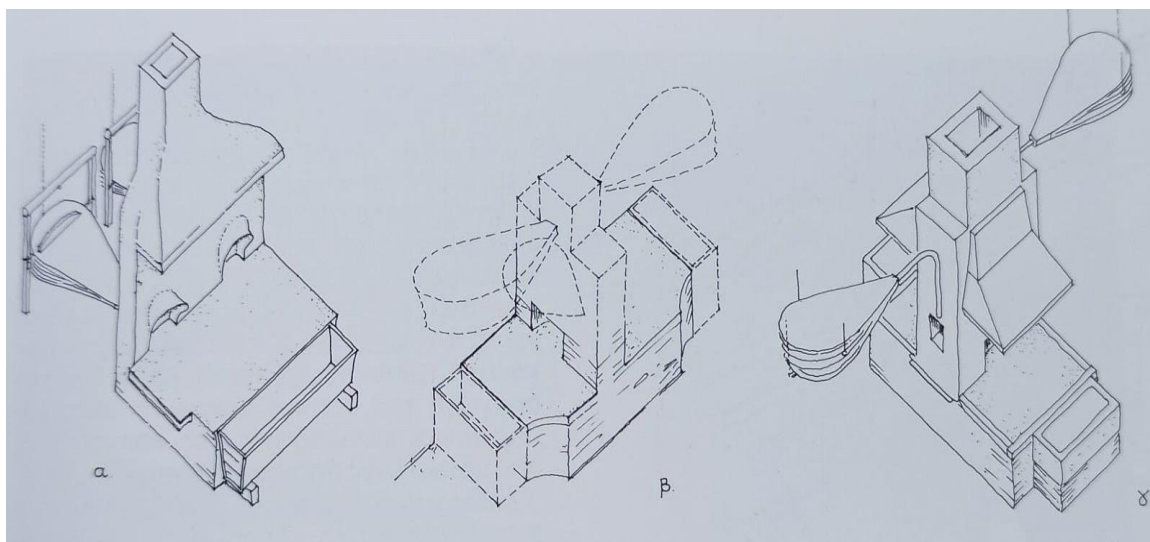
Επιπροσθέτως, ασχολήθηκαν με την ορειχαλκουργία και κατ' επέκταση με την κωδωνοποιία. Η ορειχαλκουργία είναι στην ουσία η κατεργασία του μπρούτζου. Χάρη σε αυτόν παρήγαγαν διάφορα αντικείμενα και σκεύη, όπως πολυελαίους και καμπάνες.

Μολυβδοκατασκευές

Στις μονές χρησιμοποιήθηκαν φύλλα μόλυβδου με σκοπό την κατασκευή εύρωστων στεγών. Επίσης, έκαναν χρήση ασημιού, κατασκευάζοντας πολύτιμα εκκλησιαστικά σκεύη.

Παρακάτω δίνεται φωτογραφικό υλικό μοναχών στα εργαστήρια τους και τύποι
καμινιών σιδηρουργείων.





1.2.7 ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΤΟΝ 20ο ΑΙΩΝΑ

Στις αρχές του 20ου αιώνα κι έπειτα η Ελλάδα πέρασε πολλές περιόδους ακμής και παρακμής, με πολυετής πολέμους, επαναστάσεις και πολιτικές αστάθειες που δημιούργησαν προβλήματα ανασφάλειας. Όλα αυτά τα χρόνια δεν γινόταν ιδιαίτερη εξόρυξη μετάλλων και η ελληνική μεταλλεία δέχθηκε μεγάλη καταστροφή στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς έπαψαν όλες οι δραστηριότητες εξόρυξης, με εξαίρεση μόνο τον λιγνίτη, γιατί ήταν χρήσιμος για ενέργεια και θέρμανση. Οι κατακτητές

προσπάθησαν να εξορύξουν κυρίως χρωμίτη, νικέλιο και άλλα μέταλλα τα οποία ήταν απαραίτητα για τον πολεμικό τους εξοπλισμό, αλλά απέτυχαν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να διακοπεί κάθε δραστηριότητα, με πολλά από αυτά να καταστραφούν εντελώς.

Η περίοδος του 20ου αιώνα χωρίζεται σε τέσσερις περιόδους. Η πρώτη περίοδος ήταν το 1901 με 1925. Τα χρόνια αυτά οι Έλληνες ασχολήθηκαν κυρίως με την εξόρυξη φυσικών μεταλλευμάτων. Έτσι όπως έβγαιναν ακατέργαστα, τα μετέφεραν στο εξωτερικό για να μετατραπούν σε υλικά αγαθά, τα οποία αγόραζε σε ακριβές τιμές η Ελλάδα. Το 1918 μετά τον Βαλκανικό και τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, η παραγωγή μετάλλων άρχισε να ακμάζει καθώς είχε φθάσει τους 420.744 τόνους σε μεταλλεύματα σιδήρου, σιδηρομαγγανίου, ψευδάργυρου, μολύβδου, χαλκού, λιγνίτη, σιδηροπυρίτη, σμυρίδας και λευκόλιθου. Η δεύτερη περίοδος ήταν το 1926 με 1944. Η συγκεκριμένη περίοδος χαρακτηρίζεται από έντονες πολιτικές ανισοροπίες. Το 1929 με 1930 ξέσπασε η παγκόσμια κρίση και με την κορύφωση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και τη κατοχή αποτέλεσαν ανασταλτικούς παράγοντες για την εξόρυξη των μετάλλων. Μεμονωμένα μόνο το 1932 φαίνεται ότι εξόρυσσαν μερικά μέταλλα. Στην Λάρυμνα εξορύσσονται κελούχα μεταλλεύματα, στη Θήρα παράγεται σιδηροπυρίτης, στον Δομοκό εξορύσσεται χρώμιο και στο Δίστομο βωξίτης. Η επόμενη περίοδος διαδέχεται το 1945 με 1960. Μετά τον πόλεμο, την κατοχή και τις αναταραχές οι ιδιώτες δεν έδειχναν μεγάλο ενδιαφέρον για την εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου. Όμως χωρίς τον ορυκτό πλούτο η Ελλάδα δεν θα μπορούσε να ανακάμψει. Με τη λύση του προβλήματος αρχικά ασχολήθηκαν οι οικονομολόγοι και γρήγορα ήρθε η ανάπτυξη στην βαριά βιομηχανία και τον ορυκτό πλούτο και επέστρεψε το ενδιαφέρον των ιδιωτών για περεταίρω έρευνα στο υπέδαφος. Πέρα από τα γνωστά μέταλλα της εποχής έρχεται στο παρασκήνιο και ο μαύρος χρυσός ή αλλιώς πετρέλαιο που πολλές ξένες επιχειρήσεις θέλησαν να ανακαλύψουν στον ελληνικό χώρο. Σε πολλές περιοχές της Χαλκιδικής επίσης, αξιοποιήθηκαν θειούχα μεταλλεύματα που από την επεξεργασία τους προκύπτει ο σφαλερίτης και ο γαληνίτης. Επίσης γύρω στο 1953 το ενδιαφέρον στράφηκε και στην αναζήτηση ραδιενεργών μετάλλων.

Η επόμενη περίοδος χρονολογείται το 1961 με 1979. Αυτή η περίοδος για την

Ελλάδα ήταν ιδιαίτερος σημαντική, διότι γράφτηκε η μεταλλευτική της ιστορία, καθώς αποδείχθηκε ότι το υπέδαφος της χώρας είναι πλούσιο με τουλάχιστον πενήντα είδη ορυκτών υλών, εκ των οποίων τα είκοσι πέρα του ότι είναι στρατηγικής σημασίας είναι και εκμεταλλεύσιμα οικονομικά. Μετά από εκτενείς έρευνες και με πιο σύγχρονα μέσα υπέδειξαν την ύπαρξη μεγαλύτερης ποσότητας αποθεμάτων. Μάλιστα στην Θράκη και την Μακεδονία βρέθηκαν 32 περιοχές με ραδιενεργά μεταλλεύματα όπως το ουράνιο και το θόριο. Έτσι η χώρα περνά σε άλλο επίπεδο. Η παραγωγή των μετάλλων και ορυκτών αυξάνεται. Εξάγονται μάλιστα, ύστερα από μεταποίηση στο εξωτερικό, με συνέπεια να επέρχεται οικονομική άνθιση στη χώρα και να επενδύονται κεφάλαια τόσο για την εκμετάλλευσή τους αλλά και για την προστασία του περιβάλλοντος. Η εκμετάλλευση των μετάλλων έχει φτάσει στην κορυφή και συνεχίζει να εξελίσσεται τεχνολογικά. Πλέον εγκαθίστανται γεωτρήσεις για ανίχνευση μετάλλων βαθύτερα στη γη που το συνολικό βάθος ανέρχεται σε πάνω από 3.300.000 περίπου μέτρα. Μία άλλη περίοδος χρονολογείται το 1980 με 1989. Αυτή την περίοδο οι αναταράξεις σε παγκόσμιο επίπεδο επηρέασαν την ελληνική μεταλλεία με ορισμένες εταιρίες να κλείνουν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην εξάγονται καθόλου μέταλλα.

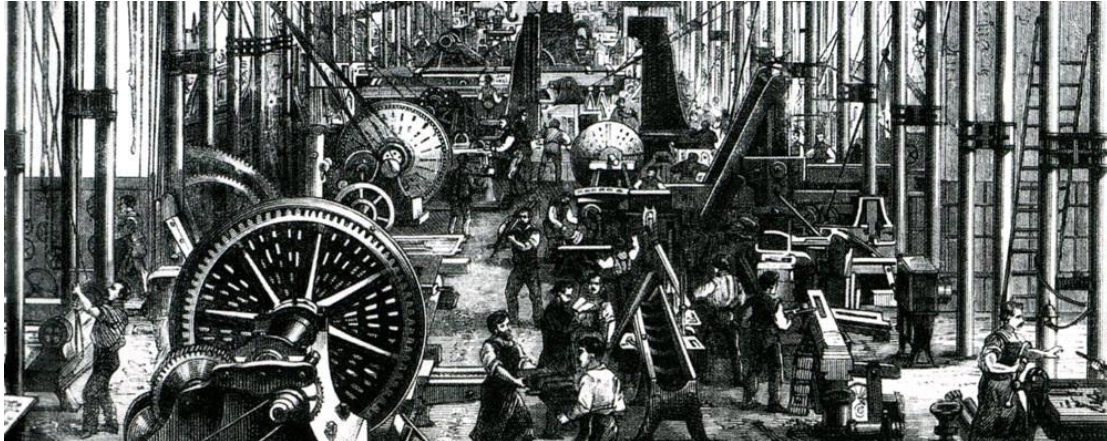
Η τελευταία περίοδος του 20ου αιώνα είναι η δεκαετία 1990 με 1999. Στις αρχές του 1990 συνεχίζονται τα προβλήματα λόγω της συνεχιζόμενης ύφεσης της προηγούμενης περιόδου. Ωστόσο, κατά την πάροδο των χρόνων αρχίζει να σταθεροποιείται η κατάσταση και να οδεύει στην ανάπτυξη έχοντας πολλά ελληνικά μεταλλεύματα κατακτήσει μία σημαντική θέση στην παγκόσμια αγορά. Τέτοια μεταλλεύματα είναι ο μπετονίτης, το νικέλιο, ο περλίτης και άλλα.

1.2.8 ΜΕΤΑΛΛΕΙΑ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ

Ο 21ος αιώνας διαδέχεται την μεταλλεία με δύο περιόδους. Η πρώτη περίοδος είναι το 2000 με 2009. Εκείνο το διάστημα η μεταλλεία γνώρισε ιδιαίτερη ακμή. Η ζήτηση μετάλλων ως πρώτη ύλη αυξάνεται στις παγκόσμιες αγορές και οι τιμές τους ακολουθούν ανοδική πορεία. Επιπλέον, χάρη στους ολυμπιακούς αγώνες το 2004 και η κατάνυξη σε οικοδομικές δραστηριότητες έφτασε την παραγωγή των μετάλλων στα

ύψη. Πέρα όμως από την εγχώρια ανάπτυξη σημαντικός συντελεστής είναι και η οικονομική ανάκαμψη των χωρών, της Κίνας, της Ινδίας και άλλων Ασιατικών κρατών, οι οποίες έφεραν ξανά στο προσκήνιο τα βασικά μέταλλα (χαλκός, νικέλιο, σίδηρος και αλουμίνιο). Πάντα όμως στις οικονομίες όταν κάτι ακμάζει σύντομα παρακμάζει, καθώς υπάρχουν πολλοί παράγοντες που αλληλεπιδρούν στην οικονομία. Το διάστημα εκείνο κλονίστηκαν δύο σημαντικοί κλάδοι, το μάρμαρο και ο χρυσός. Όσον αφορά το μάρμαρο είναι ένας τομέας που αυξάνεται συνεχώς από τις τρίτες χώρες, με αποτέλεσμα να δημιουργείται πρόβλημα και στις εξαγωγές εξαιτίας του ανταγωνισμού. Από την άλλη, στον τομέα του χρυσού οι κατά τόπους κοινωνίες παρακολουθούν την ανάπτυξή του, με συνέπεια την καταστολή και μη κατανόηση νέων τεχνολογιών. Η επόμενη περίοδος είναι το 2010-2012. Δυστυχώς, η περίοδος αυτή λόγω της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα κλονίζει για άλλη μία φορά την μεταλλευτική δραστηριότητα και κατ' επέκταση την εκμετάλλευση των βασικών μετάλλων.

1.2.9 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ



Τα μέταλλα έπαιξαν καταλυτικό ρόλο στην βιομηχανική επανάσταση καθώς σήμανε μία νέα εποχή για την ανθρωπότητα, μία εποχή που θα άλλαζε ριζικά την ζωή των ανθρώπων προς το καλύτερο. Χάρη στα μέταλλα κατασκευάστηκαν μηχανές εύρωστες που άφησαν πίσω τα μέχρι τότε όπλα και εργαλεία. Μηχανές που ανέβασαν το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων και κατ' επέκταση αύξησαν τον πληθυσμό του πλανήτη. Πλέον οι άνθρωποι δεν χρειάζεται να οργώνουν την γη με τα χέρια, για την παραγωγή αγαθών, αλλά με καλύτερες μηχανές. Έφτιαξαν οδικά δίκτυα και

σιδηροδρόμους επιτρέποντας την εξέλιξη του εμπορίου. Έφτιαξαν εργοστάσια και βιομηχανίες με αποτέλεσμα την άνθηση της οικονομίας. Με την πάροδο των χρόνων, οι μηχανές βελτιώνονταν και παρήγαγαν καλύτερα αγαθά, φτάνοντας στη σημερινή εποχή που πλέον τα μηχανήματα είναι υψίστης τεχνολογίας και προσφέρουν ισάξιας ποιότητας αγαθά και υπηρεσίες, βελτιώνοντας την ζωή των ανθρώπων και οδηγώντας την οικονομία σε υγιή επίπεδα.

1.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Τα μέταλλα είναι ιδιαίτερος σημαντικά για τις σύγχρονες οικονομίες και τεχνολογίες, διότι μέσω αυτών κατασκευάζεται πλήθος εργαλείων και προϊόντων και συχνά για την καλύτερη παραγωγή τους χρησιμοποιούνται αναμείξεις αυτών τα λεγόμενα και γνωστά κράματα. Ο άνθρωπος, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποίησε λίθους και ορισμένα μέταλλα για να κατασκευάσει όπλα και εργαλεία με σκοπό να επιβιώσει. Φαίνεται ότι τα μέταλλα είναι σημαντικά στην ζωή του ανθρώπου και τον βοήθησαν να εξελιχθεί. Μπορεί να έχουν περάσει πολλές εκατοντάδες χρόνια, όμως τα μέταλλα είναι απαραίτητα και στις σύγχρονες τεχνολογίες και οικονομίες. Η εξελικτική πορεία είναι εμφανής, διότι στην αρχή χρησιμοποιούσε τα μέταλλα για την κατασκευή εργαλείων, όπλων και άλλων αντικειμένων καθημερινής χρήσης. Ύστερα τα ενέταξε στην κατασκευή αγαμάτων, σκευών, διακοσμητικών αντικειμένων και φτάνουμε μέχρι το σήμερα με την κατασκευή προηγμένων μηχανών και άψογων τεχνολογικά συσκευών. Θαυμαστό γεγονός είναι ότι τα μέταλλα που χρησιμοποιούσε στην αρχαιότητα είναι ίδια με αυτά του σήμερα. Χρησιμοποιούσε μάρμαρο, αλάβαστρο, άργιλο, στεατίτη κ.α.

Από τα σημαντικότερα μέταλλα που συνεισφέρουν στην εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ο χαλκός. Με την εισαγωγή μεταλλικών εργαλείων ο άνθρωπος κατάφερε να κάνει ορισμένες εργασίες και κατ' επέκταση να εξελιχθεί πολιτισμικά. Σημαντικές στιγμές μετάβασης συνέβησαν με την χρήση του χαλκού και του χάλυβα. Η χρήση των μετάλλων και αργότερα των ορυκτών και άλλων υλών για την παραγωγή ενέργειας προκάλεσε ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη. Από εκείνη τη στιγμή και έπειτα η τεχνολογία και η οικονομία βαδίζουν παράλληλα.

Ο χαλκός μαζί με τα κράματα του χρησιμοποιήθηκαν για πάνω από 6000 χρόνια. Ο αυτοφυής χαλκός είναι το πρώτο ορυκτό που αξιοποιήθηκε για την παραγωγή του μετάλλου. Οι φυσικοχημικές ιδιότητες που προσφέρει ο χαλκός χρησίμευσαν σε πολλές εφαρμογές και χάρη σε αυτές εξελίχθηκε ο πολιτισμός και αναπτύχθηκε η οικονομία. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε στην κοπή νομισμάτων, στην κατασκευή όπλων και εργαλείων μαζί με τα κράματα του κασσίτερου και αρσενικό και κατ' επέκταση συνέβαλε στην μετάβαση από την εποχή του λίθου στην εποχή των μετάλλων.

Από εκείνα τα χρόνια μέχρι και σήμερα ο χαλκός δεν σταμάτησε να εφαρμόζεται σε νέες καινοτομίες και κάθε μέρα η ζήτησή του αυξάνεται. Στην σημερινή εποχή ο χαλκός χρησιμοποιείται σε ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, σε συστήματα μεταφοράς ηλεκτρισμού, στην κατασκευή αυτοκινήτων και μηχανών, σε υπερσύγχρονα συστήματα ψύξης και θέρμανσης. Επίσης, συμβάλει στην νομισματοκοπία, στην κατασκευή μαγειρικών συσκευών, μουσικών οργάνων αγαλμάτων και είναι γνωστός για την αντιβακτηριακή του δράση. Χάρη λοιπόν στον χαλκό υπάρχουν μέσα μεταφοράς, αυτοκίνητα, διάφορες μηχανές και συσκευές. Για να γίνει αντιληπτή η αναγκαιότητά του πρέπει να σκεφτούμε ότι ένα αυτοκίνητο χρειάζεται περίπου τριάντα κιλά για εξαρτήματα και καλώδια. Ένα άλλο παράδειγμα, η κατασκευή μιας ανεμογεννήτριας απαιτεί 9,9 τόνους χαλκού. Έτσι γίνεται σαφές ότι η απουσία χαλκού στη σημερινή εποχή θα δημιουργούσε πρόβλημα στην κατασκευή καθημερινών αντικειμένων. Η αύξηση ζήτησης μετάλλων συνεπάγεται με την αύξηση του πληθυσμού. Όσο περνάει ο καιρός δημιουργείται ανάγκη για νέες έρευνες στον εντοπισμό νέων κοιτασμάτων ή η ανακύκλωση των υπαρχόντων, καθώς η κατανάλωση χαλκού αυξάνεται ραγδαία με την πάροδο των χρόνων. Γι' αυτό το λόγο ο εντοπισμός νέων κοιτασμάτων, η αξιολόγηση, η εξόρυξη, η παραγωγή και η προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν μείζων ζήτημα για τους κοιτασματολόγους και μεταλλειολόγους. Γι' αυτό αν στο μέλλον περιοριστεί η προσφορά τους σε σχέση με την αυξημένη κατανάλωση τους, ιδίως αυτών που είναι απαραίτητα για την εξέλιξη της τεχνολογίας, θα καταστεί αναγκαία η αναζήτηση νέων πόρων ώστε η παγκόσμια οικονομία να βρίσκεται σε ισορροπία.

Ένα άλλο βασικό μέταλλο, απαραίτητο για τον άνθρωπο είναι ο σίδηρος. Σήμερα εξορύσσονται σε όλο τον κόσμο περίπου τρία δισεκατομμύρια τόνοι. Ο σίδηρος στην ουσία αποτελείται από μαγνητίτη και αιματίτη. Το πιο παλιό αντικείμενο που έχουμε είναι ένα σιδερένιο μαχαίρι το οποίο βρέθηκε στην Αίγυπτο και φημολογείται ότι κατασκευάστηκε στην Ανατολή. Εκείνη την εποχή η επεξεργασία του σιδήρου δεν ήταν τόσο εύκολη εξαιτίας της σκληρότητας του. Επομένως, υπήρχαν λίγα εργαλεία και όπλα, όπως τσεκούρια, δράπανα και αξίνες.

Μέχρι τον 14ο αιώνα η επεξεργασία του σιδήρου ήταν σε χαμηλά επίπεδα, γιατί η τήξη του απαιτεί υψηλή θερμοκρασία γύρω στους 1535 βαθμούς Κελσίου, όπου οι άνθρωποι παλαιότερα ήταν δύσκολο να το πετύχουν. Εκείνες τις χιλιετίες ο σίδηρος ήταν σκληρότερος από το καθαρό μέταλλο και η σφυρηλάτηση του γινόταν με καύση ξυλοκάρβουνου και φωτιά καθαρή πηγή άνθρακα. Από την διαδικασία αυτή προέκυψε ο χάλυβας που είναι είδος σκληρού σιδήρου. Ο σίδηρος σήμερα είναι απαραίτητος στην παγκόσμια βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα και αποτελεί βασικό συστατικό της βιομηχανίας. Ο σίδηρος με την μορφή του χάλυβα αποτελεί την κύρια ύλη για οικοδομικά εργαλεία, την ναυπηγική και άλλες κατασκευές. Από τότε μέχρι και σήμερα ο σίδηρος χρησιμοποιείται και για την κατασκευή όπλων γιατί είναι ανθεκτικότερος από άλλα μέταλλα.

Ο χρυσός είναι από τα πρώτα μέταλλα που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος. Λόγω των ιδιοτήτων του και της λάμψης του έλκυε και ελκύει όλους τους ανθρώπους. Ο χρυσός ανέκαθεν χρησιμοποιούνταν για την κατασκευή κοσμημάτων και για διακοσμητικούς σκοπούς. Οι άνθρωποι μέχρι και σήμερα εργάζονται σε μεταλλεία για την εξόρυξη του, αφού σε όλο τον κόσμο κατασκευάζουν κοσμήματα και χρηστικά αντικείμενα. Η προσφορά του χρυσού δεν περιορίζεται μόνο στην κοσμηματοποιία αλλά βρίσκει καινοτόμες εφαρμογές στην ιατρική και στην ηλεκτρονική. Στην σημερινή εποχή μεγαλύτερες ποσότητες χρυσού δαπανώνται για την κατασκευή κοσμημάτων και τραπεζικών συναλλαγών και λιγότερο στις ηλεκτρονικές συσκευές, στα νομίσματα και στην ιατρική-οδοντιατρική.

Η κατανάλωση μετάλλων πριν την Βιομηχανική Επανάσταση του 19ου αιώνα, σε σχέση με την σημερινή ήταν μικρή. Από τον 5ο έως τον 15ο αιώνα μ.Χ. η παραγωγή και η κατανάλωση χρυσού ήταν μόλις 2.500 τόνοι. Η ζήτηση αυξήθηκε σταδιακά και μόνο το 2012 η παγκόσμια κατανάλωση άγγιξε τους 4.386 τόνους. Γενικά, έχει παρατηρηθεί ραγδαία αύξηση ζήτησης και κατανάλωσης μετάλλων με αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού, αφού το βιοτικό επίπεδο των χωρών και ανθρώπων ανεβαίνει και οι τεχνολογικές εξελίξεις συνεχίζουν με αύξοντα ρυθμό. Η κατανάλωση όμως των μετάλλων δεν είναι ίδια σε όλο τον κόσμο και ούτε τα ίδια μέταλλα έχουν την ίδια ζήτηση παντού. Για παράδειγμα στις υπανάπτυκτες χώρες ο χαλκός και ο σίδηρος έχουν μεγαλύτερη ζήτηση γιατί τα χρειάζονται για την βελτίωση των υποδομών τους. Ενώ στις σχετικά πλούσιες χώρες υπάρχει αυξημένη κατανάλωση σε διοξείδιο τιτανίου, χρυσό και πολύτιμους λίθους. Τόσο όμως που έχει εξελιχθεί η τεχνολογία χρειάζεται σε ορισμένες περιπτώσεις να υποκατασταθεί η μία ύλη με την άλλη για να μην υπάρξει ανεπάρκεια. Για παράδειγμα τα καλώδια τηλεφώνου έχουν αντικατασταθεί με οπτικές ίνες, κατασκευασμένες από πυρίτιο. Σύμφωνα λοιπόν με τα σημερινά δεδομένα, η έρευνα και η ανακάλυψη νέων μετάλλων και κοιτασμάτων, η εξόρυξη, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ανακύκλωση τους είναι απαραίτητες για την μελλοντική κάλυψη των αναγκών την ανθρωπότητας.



Εικόνα 13 Κινητά τηλέφωνα

Η συνεισφορά των μετάλλων στη τεχνολογία είναι πολύ σημαντική καθώς έχει αναπτυχθεί ο κλάδος της τηλεπικοινωνίας, της αυτοκινητοβιομηχανίας, της ενέργειας, της ιατρικής κ.α.. Πιο συγκεκριμένα για την κατασκευή ενός κινητού τηλεφώνου απαιτείται χαλκός, μικρές ποσότητες χρυσού και παλλαδίου, άργυρος, αρσενίδιο του γαλλίου, ενώσεις μαγνησίου, βολφράμιο και προϊόντα πετρελαίου.

Για την κατασκευή ενός αυτοκινήτου απαιτείται αλουμίνιο χρώμιο, σίδηρος, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο, νικέλιο, κάδμιο, κοβάλτιο, μόλυβδος,



Εικόνα 14 Αυτοκίνητο

λίθιο, νικέλιο για τα χαλύβδινα μέρη, για τους συσσωρευτές χαλκός και βολφράμιο, για τα καλώδια κωκ (παραπροϊόν λιθάνθρακα), για παραγωγή χάλυβα, σπάνιες γαίες, λανθάνιο για συσσωρευτές, νεοδύμιο για ηλεκτρικά μοτέρ, ψευδάργυρος και γαλβανικά στοιχεία, χαλκός και βανάδιο για διάφορα κράματα και γραφίτης ως πρόσθετο λιπαντικό για τον περιορισμό των θορύβων.

Για την κατασκευή μιας ανεμογεννήτριας απαιτείται αλουμίνιο, σπάνιες γαίες για συσσωρευτές και μαγνήτες, κοβάλτιο για συσσωρευτές, σίδηρος, μαγγάνιο και μολυβδαίνιο για χάλυβα, χαλκός για καλώδια, κωκ, για την παραγωγή χάλυβα, χαλίκι και άμμος για μπετόν γύψος, ασβεστόλιθος και αργιλικά για τσιμέντο, ψευδάργυρος και γαλβανικά στοιχεία.



Εικόνα 15 Ανεμογεννήτρια

Για την πράσινη ενέργεια, δηλαδή τα φωτοβολταϊκά απαιτούνται αρσενίδια γαλλίου, αλουμίνιο, ορυκτά βορίου, κάδμιο, ίνδιο, σελήνιο, τελλούριο και γάλλιο για ηλιακά κύτταρα, κωκ, για την παραγωγή χάλυβα, χαλκός για καλώδια, σίδηρος για χάλυβα, μολυβδαίνιο για φωτοβολταϊκά κύτταρα και μόλυβδος για τους συσσωρευτές.



Εικόνα 16 Φωτοβολταϊκά

Επίσης, πέρα από την επιφάνεια του εδάφους μέταλλα έχουν εντοπιστεί και στους πυθμένες ωκεανών και η ανάκτηση τους καθίσταται δυνατή.

Τέτοια μέταλλα είναι το μαγγάνιο, ο χαλκός, ο χρυσός, το νικέλιο, το κοβάλτιο και άλλα ιδιαίτερος σημαντικά για την εξέλιξη της τεχνολογίας. Σε τουλάχιστον 521 υποθαλάσσια πεδία έχουν βρεθεί μεταλλεύματα. Μερικά από αυτά είναι κοντά στα νησιά Φίτζι, στην Νέα Ζηλανδία και αλλού. Επομένως, στόχος των ανθρώπων είναι η μεταφορά



Εικόνα 17 Ωκεανοί

των μετάλλων από τον πυθμένα και η επί τόπου επεξεργασία τους, με σκοπό την ανάκτηση και χρησιμοποίησή τους.

Στην Ελλάδα γενικά υπάρχουν πολλών ειδών μεταλλεύματα άλλα βρίσκονται σε όλο τον κόσμο και άλλα είναι σπάνια, πολλά από αυτά είναι σημαντικά για την εξέλιξη της τεχνολογίας. Ένα χαρακτηριστικό σπάνιο μέταλλο που βρίσκεται σε μερικές περιοχές της Θράκης είναι το ρήνιο. Το ρήνιο το βρίσκει κανείς μέσα στο ορυκτό που ονομάζεται μολυβδαινίτης. Οι ποσότητες ρηνίου στη Θράκη θεωρούνται υψηλότερες παγκοσμίως. Το ρήνιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές καινοτόμες εφαρμογές, όπως αυτές του κλάδου της αεροναυπηγικής, στους καταλύτες των αυτοκινήτων και στην κατασκευή θερμομέτρων υψηλής ακρίβειας. Σημαντικά επίσης είναι ο γραφίτης και ο λιγνίτης. Ο γραφίτης παρατηρείται σε αρκετά μέρη του πλανήτη και οι σημαντικότερες πηγές είναι στην Κίνα, στην Βόρεια Κορέα, στην Ινδία και την Βραζιλία. Ο γραφίτης πέρα από την κατασκευή μολυβιών, χρησιμοποιείται στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, συμβάλει στην παραγωγή αργιλίου, στη βιομηχανία χάλυβα, στην κατασκευή πυρίμαχων υλικών και στην κατασκευή μπαταριών. Ο λιγνίτης πάλι χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού, σε υδροηλεκτρικά και θερμικά εργοστάσια αλλά και ως καύσιμη ύλη στα αρτοποιεία. Τέλος, ο λευκόλιθος καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, στη βιοτεχνία πλαστικών, στην χαρτοβιομηχανία, στην φαρμακοβιομηχανία, στα λιπάσματα, στα πετροχημικά, στις ζωοτροφές και συνεισφέρει επίσης, στη χαλυβουργία, τσιμεντοβιομηχανία και υαλουργία. Όλος ο κόσμος ψάχνει ποσότητες μετάλλων για να αναπτυχθεί οικονομικά και τεχνολογικά, γιατί όλα τα μέταλλα βελτιώνουν το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων και τους προσφέρουν αγαθά καθημερινής χρήσης, όπως ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, πάνελ και κατ' επέκταση πράσινη ενέργεια (ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά).

Τα πολύτιμα μέταλλα και γενικά τα μέταλλα είναι ιδιαίτερα σημαντικά στην οικονομία, διότι εφαρμόζονται καινοτόμες ιδέες και εφαρμογές, που την εξελίσσουν και την αναπτύσσουν. Επίσης, από επενδυτικής άποψης, τα πολύτιμα μέταλλα συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη των χαρτοφυλακίων και χρησιμοποιούνται ως εργαλεία αντιστάθμισης επενδυτικού κινδύνου. Τα σημαντικά πολύτιμα μέταλλα όπως έχουν

αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο είναι το ρόδιο, ο χρυσός, η πλατίνα, το ιρίδιο, το παλλάδιο, το όσμιο, το ρουθίνιο, το ρήνιο, ο άργυρος και το ίνδιο.

Το ρόδιο είναι το πιο πολύτιμο από όλα τα μέταλλα, διότι είναι πολύ σπάνιο σε σχέση με τα υπόλοιπα. Ειδικά η τιμή του την περίοδο της κρίσης το 2007-2008 είχε φτάσει να κοστίζει πάνω από 9.600 δολάρια ανά ουγγιά. Στην πραγματική οικονομία το ρόδιο χρησιμοποιείται στην βιομηχανία αυτοκινήτων, καθώς συμβάλλει στην δημιουργία καταλυτών. Αυτό συμβαίνει διότι το ρόδιο είναι μέταλλο που μετατρέπει τους υδατάνθρακες, το μονοξείδιο του άνθρακα και τα οξείδια του αζώτου, σε διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και νερό. Σύμφωνα με την Έφη Τρήρη το ρόδιο δυσκολεύει γενικά τους επενδυτές, διότι δεν μπορούν εύκολα να τοποθετήσουν κεφάλαια σε αυτό, επειδή το συγκεκριμένο μέταλλο δεν διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο, και η αγορά του σε μπάρες ή νομίσματα είναι μικρή σε σχέση με αυτή του χρυσού και του αργύρου. Εκτός από αυτό όμως, οι ανταλλαγές του ροδίου γίνονται απευθείας μεταξύ προμηθευτών και βιομηχανικών χρηστών.

Το επόμενο πολύτιμο μέταλλο είναι ο χρυσός, πιο γνωστό από τα υπόλοιπα πολύτιμα μέταλλα και ανήκει στην κατηγορία των ευγενών μετάλλων. Ο χρυσός είναι το πιο σημαντικό ευγενές μέταλλο, διότι έχει μεγάλη χημική αδράνεια και δεν προσβάλλεται από φαινόμενα οξειδωσης. Στην πραγματική οικονομία ο χρυσός χρησιμοποιείται για την κατασκευή κοσμημάτων, αντικειμένων διακόσμησης και για την κοπή νομισμάτων. Επίσης, είναι σημαντικός στην ιατρική και απαραίτητος για την κατασκευή ιατρικών εργαλείων. Ωστόσο, σημαντικός είναι και στην αγορά, καθώς πολλοί επενδυτές σπεύδουν να επενδύσουν σε αυτόν, σε περιόδους οικονομικής αβεβαιότητας και πολιτικών αναταραχών, καθώς λειτουργεί ως αντισταθμιστής επενδυτικού κινδύνου και είναι ασφαλές καταφύγιο.

Μετά από το ρόδιο και το χρυσό, το αμέσως επόμενο πολύτιμο μέταλλο είναι η πλατίνα. Η πλατίνα γενικά εξορύσσεται σπάνια και συνήθως ανευρίσκεται σε κοιτάσματα χαλκού και νικελίου. Παγκόσμιος προμηθευτής της πλατίνας είναι η Νότια Αφρική, όπου εκεί παράγεται το 80% της παγκόσμιας παραγωγής. Η πλατίνα είναι ένα σημαντικό μέταλλο για την βιομηχανία, καθώς χρησιμοποιείται στην αυτοκινητοβιομηχανία, στην κατασκευή κοσμημάτων, αλλά και στην ιατρική. Επίσης, είναι ένα μέταλλο που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο και αρκετοί επενδυτές επενδύουν σε αυτήν.

Το τέταρτο πιο πολύτιμο μέταλλο είναι το ιρίδιο. Το ιρίδιο εξορύσσεται στην Νότια Αφρική, στις ΗΠΑ, στον Καναδά και στην Ρωσία. Η τιμή του στις 27/12/2018 διαμορφωνόταν στα 1400 δολάρια ανά ουγγιά. Το ιρίδιο είναι ένα μέταλλο που έχει μεγάλη χρήση στην βιομηχανία και ιδίως στην κατασκευή ειδικών εξαρτημάτων και συσκευών ανθεκτικά στις υψηλές θερμοκρασίες, όπως για παράδειγμα τα ηλεκτρόδια.

Το αμέσως επόμενο πολύτιμο μέταλλο είναι το παλλάδιο, είναι αρκετά σπάνιο και το βρίσκει κανείς στην Νότια Αφρική, στις ΗΠΑ, τον Καναδά και την Ρωσία. Λόγω της σπανιότητάς του σημαντικές ποσότητες καλύπτονται και μέσω της ανακύκλωσής του. Στην πραγματική οικονομία χρησιμεύει στην αυτοκινητοβιομηχανία, για την κατασκευή καταλυτών. Επιπλέον, χάρη σε αυτόν κατασκευάζεται πληθώρα κοσμημάτων, εργαλεία και όργανα ακριβείας στην ιατρική και συγκεκριμένα στην οδοντιατρική.

Το έκτο στην σειρά πολύτιμο μέταλλο είναι το όσμιο. Το όνομά του προέρχεται από την ελληνική λέξη «οσμή» και πρωτοανακαλύφθηκε το 1803. Την ιδιαίτερη οσμή του την αποκτά όταν εκτεθεί στην ατμόσφαιρα. Το συγκεκριμένο μέταλλο εξορύσσεται και αυτό επίσης στην Νότια Αφρική, στις ΗΠΑ, στον Καναδά και στην Ρωσία. Η τιμή του μάλιστα στις 27/12/2018 ανερχόταν στα 400 δολάρια ανά ουγγιά. Στην πραγματική οικονομία το όσμιο χρησιμεύει ως μέσο για την «σκλήρυνση» της πλατίνας. Επιπροσθέτως, σαν μέταλλο το όσμιο είναι αρκετά ανθεκτικό στην τριβή και στις υψηλές θερμοκρασίες, γι' αυτό το λόγο χρησιμεύει στην κατασκευή ηλεκτρικών εξαρτημάτων και άλλων αντικειμένων.

Το έβδομο στην σειρά μέταλλο είναι το ρουθίνιο. Το όνομά του προέρχεται από την Ρουθηνία, η οποία είναι η γενέτειρα του επιστήμονα που το ανακάλυψε. Στην πραγματική οικονομία το ρουθίνιο χρησιμεύει για την «βελτίωση» της πλατίνας με σκοπό να γίνει πιο ανθεκτική. Τέλος, χρησιμεύει στην κατασκευή ηλεκτρονικών αντιστάσεων και άλλων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων με υψηλή αντοχή.

Το ρήνιο είναι το όγδοο στην σειρά από τα πολύτιμα μέταλλα και το όνομά του προήλθε από τον ποταμό Ρήνο. Το ρήνιο ανήκει στην κατηγορία των πυρίμαχων μετάλλων. Είναι από τα μέταλλα που δεν συναντάται ελεύθερο στην φύση αλλά μέσα στο ορυκτό του μολυβδαινίτη που παράγεται στην Χιλή, στις ΗΠΑ, στο Ουζμπεκιστάν και στο Καζακστάν. Στην πραγματική οικονομία το ρήνιο χρησιμεύει στην κατασκευή τουρμπινών αεροσκαφών, επειδή είναι εξαιρετικά ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες.

Ένα άλλο πολύτιμο μέταλλο είναι ο άργυρος, ο οποίος έχει χρησιμοποιηθεί με πολλούς τρόπους ήδη από την αρχαιότητα. Σήμερα στην πραγματική οικονομία χρησιμοποιείται ποικιλοτρόπως από τον άνθρωπο και τις βιομηχανίες. Χάρη στο ασήμι κατασκευάζεται ένα πλήθος κοσμημάτων και νομισμάτων. Επίσης, κατασκευάζονται διάφορα ιατρικά εργαλεία και εργοστασιακός εξοπλισμός αλλά και κινητά τηλέφωνα. Τέλος, είναι χρήσιμος για την κατασκευή φωτογραφικού φιλμ και για άλλα αντικείμενα.

Τέλος, το ίνδιο είναι ένα μέταλλο που βρίσκεται σε μικρές ποσότητες μέσα σε διάφορα ορυκτά, όπως είναι ο ινδίτης, ο πετροκίτης και σε άλλα ορυκτά. Το ίνδιο εξορύσσεται στην Νότια Κορέα, την Κίνα και την Ιαπωνία. Στην πραγματική οικονομία το ίνδιο χρησιμεύει στην κατασκευή κινητών, φορητών υπολογιστών και επίπεδων οθονών, τα λεγόμενα panels. Επιπλέον, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το ίνδιο για συγκολλήσεις μετάλλων, για την κατασκευή κραμάτων με χαμηλό σημείο τήξης αλλά και για την κατασκευή καθρεπτών.

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

2.1 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Είναι γεγονός ότι η διατήρηση και η βελτίωση του επιπέδου ζωής μας εξαρτάται σημαντικά από την χρήση ορυκτών, μετάλλων και πετρωμάτων. Κανένα από τα μεγάλα έργα που πέτυχε ο άνθρωπος δεν θα είχαν υλοποιηθεί χωρίς την συμβολή των μετάλλων, καθώς σχεδόν όλα χρειάζονται ορυκτά και μέταλλα για την κατασκευή τους. Η οικονομία κάθε τόπου επηρεάζει σημαντικά την ζωή των ανθρώπων. Η οικονομία φυσικά εξαρτάται από τα μέσα παραγωγής, τα οποία είναι από πολύ απλά έως πολυσύνθετα μηχανήματα, κατασκευασμένα από μέταλλα. Η ανάγκη για μέταλλα είναι μεγάλη, γιατί χάρη σε αυτά εξελίσσονται οι οικονομίες. Στην Ελλάδα, τους αρχαιοελληνικούς χρόνους γίνεται χρήση χάλυβα για την κατασκευή πάμπολλων εργαλείων που προκάλεσε επανάσταση στην παραγωγή. Όσον αφορά την γεωργία από το σιδερένιο υνί πέρασαν στο αλέτρι και τις τσάπες και καλλιέργησαν την γη πολύ

καλύτερα, κάνοντάς την πιο αποδοτική. Πέρα όμως από αυτούς τους δύο κλάδους εξελίχθηκαν και άλλοι κλάδοι, καθώς χάρη στα χαλύβδινα εργαλεία αύξησαν την παραγωγή, δημιουργώντας περισσότερα αγαθά με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι αγορές όλο και περισσότερο. Με το πέρασμα του χρόνου λόγω της αυξημένης παραγωγής δημιουργήθηκε η ανάγκη για ανάπτυξη της οικονομίας. Στην αρχή ήταν οικοτεχνική που σημαίνει ότι η παραγωγή ήταν αποκλειστικά η ικανοποίηση των αναγκών της οικογένειας και μετά έγινε βιοτεχνική, δηλαδή εξειδικεύεται φτιάχνοντας αντικείμενα για αγορά. Έτσι, η οικονομία από κλειστή γίνεται εμπορευματική.

Επομένως, χωρίς την ύπαρξη των μετάλλων ο άνθρωπος δεν θα είχε οργανωθεί σε κοινωνίες και ούτε θα είχε προοδεύσει τεχνολογικά. Χάρη όμως σε αυτά το ένα έφερε το άλλο, φτάνοντας στο σημείο να μιλάμε για κατανομή της εργασίας, διότι στους οικισμούς χτίστηκαν βιοτεχνικά εργαστήρια κάνοντας την εμφάνιση των άστεων. Κατά την κλασική εποχή ο Πειραιάς και άλλες ελληνικές πόλεις απαρτίζονταν από ολόκληρες βιοτεχνικές συνοικίες που συνεχώς αύξαναν και βελτίωναν την παραγωγή τους. Έπειτα στα τέλη του 7ου αιώνα έκοψαν νομίσματα ώστε να διευκολύνουν την διάθεση των προϊόντων τους βάζοντας τέλος στις ανταλλαγές αγαθών. Έτσι, δημιουργήθηκαν μεγαλύτερες αγορές όπου κάθε πόλη πουλούσε τα δικά της τοπικά προϊόντα.

Η ανάγκη για μέταλλα μεγαλώνει ακόμα πιο πολύ όσο μεγαλώνει και η ανάγκη για πρόοδο. Το εμπόριο μάλιστα, γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη, διότι ναυπηγούνται περισσότερα και καταλληλότερα πλοία, ικανά για αναζήτηση νέων αγορών πέρα από τις γνωστές μέχρι τότε χώρες. Με αυτό τον τρόπο διαφαίνεται η εντατικότερη προσπάθεια εκμετάλλευσης των μεταλλείων του Παγγαίου και του Λαυρίου. Η παραγωγή των μετάλλων φτάνει σε υψηλά επίπεδα, που κατά περιόδους οξύνει τις σχέσεις μεταξύ πολιτείας και παραγωγικών δυνάμεων. Μάλιστα, στην κλασική Αθήνα η τοκογλυφία έχει την μορφή τραπεζικών επιχειρήσεων που βοηθούν στην ανάπτυξη των μεταλλευτικών και ναυτιλιακών επιχειρήσεων με αποτέλεσμα την αλλαγή στην ζωή των πολιτών. Αυτό σήμανε την έναρξη ενασχόλησης των πολιτών με την πολιτική και την προσπάθεια επιβολής της Δημοκρατίας. Χάρη σε αυτή οι Έλληνες άρχισαν να αγαπούν την ελευθερία τους, την οποία θέλησαν να στερήσουν οι Πέρσες πράγμα που

δεν κατάφεραν, αφού έχτισαν απόρθητα κάστρα και τους απώθησαν τελειωτικά με τον Μέγα Αλέξανδρο αργότερα.

Στην οικοδόμηση των Ελλήνων, καταλυτικός υπήρξε ο ρόλος της ελληνικής μεταλλείας, διότι σκελέτωσε με τα μέταλλα της το οικοδόμημα του. Ατσάλωσε τις ψυχές των Ελλήνων σημειώνοντας σημαντικές επιτυχίες, οπλίζοντας τους με όπλα και τριήρεις που χρειάστηκαν για να υπερασπιστούν τον Μαραθώνα, την Σαλαμίνα και όποια άλλη περιοχή ελληνική βρισκόταν σε κίνδυνο.

Η εξόρυξη των βασικών μετάλλων γίνεται σε μεγαλύτερη κλίμακα των πολύτιμων γιατί η διαθεσιμότητα τους είναι μεγαλύτερη σε όλο τον κόσμο, καθώς και απαραίτητη στον βιομηχανικό κλάδο. Τέτοια μέταλλα είναι ο χάλυβας, ο χαλκός το αλουμίνιο, ο μόλυβδος, ο ψευδάργυρος κ.ά.. Με την πάροδο των χρόνων τα μέταλλα γίνονται ακόμα πιο αναγκαία στις ζωές των ανθρώπων, διότι είναι χρήσιμα για την κατασκευή καθημερινών αντικειμένων, οικοδομών, εργαλείων και όπλων. Ένα απλό παράδειγμα είναι το χτίσιμο του σπιτιού. Για ένα σπίτι χρειάζεται σίδηρος, για τις καγκελόπορτες, χαλκός, αλουμίνιο, για τα κάγκελα, ψευδάργυρος, άργιλος, ποζολάνη, γύψος, άμμος, ασβεστόλιθος, μάρμαρο, πυρίτιο, ώχρα, χαλίκι και άλλα μέταλλα και ορυκτά. Για τις κολώνες της ΔΕΗ στην γειτονιά χρησιμοποιείται αρκετή ποσότητα χαλκού.

Γενικά τα μέταλλα είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης προόδου από τότε που ο άνθρωπος ζούσε σε σπηλιές. Στην αρχή ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε τις πέτρες για όπλα και εργαλεία και αργότερα τα αντικατέστησε με μέταλλα. Με τον εντοπισμό και την επεξεργασία του χαλκού και των κραμάτων του η πέτρα παραχώρησε στα μέταλλα την κυρίαρχη θέση της, ώστε ο άνθρωπος να κατασκευάσει πιο σύγχρονα και πιο εύρωστα όπλα, σκεύη και εργαλεία. Η χρήση των μετάλλων άσκησε μεγάλη επιρροή πρωτίστως στην γεωργία, καθώς ο άνθρωπος πρώτα καλλιέργησε την γη κι έπειτα εξελίχθηκε στο κνήγι, την ξυλουργική, την ναυπηγική και την αρχιτεκτονική. Μετά την χρήση του χαλκού, ο άνθρωπος ασχολήθηκε με την κατεργασία του σιδήρου, δίχως μεγάλη επιτυχία, γιατί ο σίδηρος ήθελε υψηλή θερμοκρασία. Ωστόσο, έφτιαξε μερικά όπλα και εργαλεία.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, η συμβολή των μετάλλων είναι τεράστια, αφού όλα όσα μας περιτριγυρίζουν αποτελούνται από μέταλλα. Τα μέταλλα και τα ορυκτά συμβάλουν σημαντικά στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, στην κατασκευή σπιτιών, στους αγωγούς νερού,

στο ηλεκτρικό ρεύμα, στα μέσα μεταφοράς και επικοινωνίας, στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, στα κινητά μας ακόμα και στα συμπληρώματα διατροφής. Η εξόρυξη των μετάλλων όμως είναι επιβλαβής για το περιβάλλον, γι' αυτό καθίσταται δυνατή η ανακύκλωση τους, ώστε να παράγονται ξανά όλα όσα προαναφέρθηκαν. Η ανακύκλωσή τους μπορεί να υλοποιηθεί άπειρες φορές χωρίς κάποιο να χάνει την ιδιότητά του. Για να γίνει αντιληπτή η αναγκαιότητα των μετάλλων θα αναφέρουμε ένα παράδειγμα από την κατανάλωση μετάλλων στις ΗΠΑ. Ένα νεογέννητο παιδί κατά την



Εικόνα 18 Αντικείμενα από χαλκό

διάρκεια του βίου του θα καταναλώσει περίπου 360 κιλά μολύβδου, 340 κιλά ψευδάργυρου, 680 κιλά χαλκού, 1600 κιλά αλουμινίου και 14800 κιλά σιδήρου. Πέρα όμως από την Αμερική που αποτελεί μακρινό παράδειγμα μπορούμε να σκεφτούμε πόσα μέταλλα μας περιτριγυρίζουν μέσα και έξω από το ίδιο μας το σπίτι ή το αυτοκίνητο μας και τα χρησιμοποιούμε καθημερινά.

Επίσης, μπορεί να γίνει αναφορά σε συγκεκριμένα βασικά μέταλλα για να αντιληφθούμε περισσότερο την αναγκαιότητα τους. Πρώτο και κύριο είναι ο χαλκός. Ο χαλκός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην καθημερινή ζωή και στη λειτουργία του κόσμου. Ο χαλκός τροφοδοτεί πολλές ηλεκτρικές καλωδιώσεις στα αυτοκίνητα και τα σπίτια μας. Ακόμα, βρίσκεται σε οικιακά σκεύη, έχει αντιμικροβιακές ιδιότητες και χρησιμοποιείται στα φάρμακα. Επίσης, ερχόμαστε σε επαφή μαζί του καθημερινά αφού έχουμε στην κατοχή μας τα ευρωπαϊκά νομίσματα των 1, 2 και 5 λεπτών.

Δεύτερο βασικό μέταλλο είναι ο σίδηρος. Η χρήση του άρχισε την 2η χιλιετία π.Χ. αλλά ελάχιστα. Σήμερα αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της βιομηχανικής κοινωνίας. Στην αυτοκινητοβιομηχανία συγκεκριμένα πολλά εξαρτήματα είναι από σίδηρο, όπως έμβολα, ρουλεμάν, καλώδια, τροχοί, το ίδιο σχεδόν ισχύει και για τα πλοία. Επίσης, συχνά βρίσκεται σε γεννήτριες ηλεκτρικής ενέργειας, χρησιμοποιείται

για την παρασκευή φαρμάκων και υπάρχει ακόμα και στον οργανισμό μας, στο αίμα μας. Επιπλέον, βρίσκεται μέσα στο σπίτι μας σε πολλά σημεία ως ανοξειδωτο ατσάλι, όπως η τoστιέρα, το καλοριφέρ, τα κάγκελα και οι σωλήνες. Τέλος, στις σιδηροδρομικές γραμμές, οι οποίες επιτρέπουν την μετακίνηση των ανθρώπων και την μεταφορά αγαθών ελεύθερα.

Ένα ακόμα σημαντικό μέταλλο στη ζωή μας είναι το αλουμίνιο. Είναι το τρίτο πιο άφθονο μέταλλο στο φλοιό της γης και μπορεί να ανακυκλωθεί άπειρες φορές χωρίς να χάσει την παραμικρή ιδιότητα του. Έχει εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες και έχει προκαλέσει επανάσταση τεχνολογική στην βιομηχανία. Συμβάλει στην αεροδυναμική, την οικοδομική, την επικοινωνία, την αυτοκινητοβιομηχανία, συναντάται στους ανελκυστήρες, στα ποδήλατα, στις σκάλες, σε κάγκελα κ.α.. Το αλουμίνιο έχει μεγάλη αντοχή, είναι σκληρό και ανθεκτικό στην διάβρωση. Συγκεκριμένα στην αυτοκινητοβιομηχανία χρησιμοποιούν και σίδηρο και αλουμίνιο.

Γιαυτό το λόγο οι εταιρίες επενδύουν σημαντικά κεφάλαια στην έρευνα καλύτερων τεχνικών, καθώς επιθυμούν να τελειοποιήσουν τις τεχνικές συγκόλλησης και διαμόρφωσης πολλών τμημάτων των οχημάτων. Αυτό γίνεται γιατί στοχεύουν στην μείωση του βάρους και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, που είναι μείζον ζήτημα για τις εταιρίες αυτοκινήτων.



Εικόνα 19 Αυτοκίνητο

2.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΥΣΟ



Ο χρυσός είναι ένα πολύτιμο μέταλλο και ανήκει στην κατηγορία των ευγενών μετάλλων. Είναι το σημαντικότερο από τα ευγενή μέταλλα, διότι διαθέτει μεγάλη χημική αδράνεια με αποτέλεσμα να μην επηρεάζεται από φαινόμενα οξειδωσης. Ο χρυσός είναι ένα μέταλλο μαλακό, αστραφτερό, όλκιμο και ελατό. Ο χρυσός μαζί με τον χαλκό είναι τα μοναδικά έγχρωμα μέταλλα, καθώς ο πρώτος έχει κιτρινωπό χρώμα. Ο χρυσός επίσης, δεν χάνει τις ιδιότητες του όταν εκτίθεται στον ατμοσφαιρικό αέρα ή στο νερό. Επιπλέον, βρίσκεται αυτοφυής μέσα σε πετρώματα με την μορφή σβόλων ή κόκκων. Σύμφωνα με μία έρευνα που διεξήχθη στο πανεπιστήμιο του Bristol λέγεται ότι ο χρυσός προήλθε από την πυρηνοσύνθεση σε υπερκαινοφανείς αστέρες. Κατά τον σχηματισμό της Γης όλος ο χρυσός βυθίστηκε στον πυρήνα της. Παρόλα αυτά, με τον τελευταίο σχηματισμό της ο τελευταίος χρυσός έπεσε στον φλοιό και τον μανδύα της ύστερα από μεγάλες συγκρούσεις αστεροειδών και κομητών, όπου τον βρίσκουμε εμείς αυτοφυή και τον επεξεργαζόμαστε σήμερα.

Ο στόχος των ανθρώπων ήταν ανέκαθεν ένας, πώς θα αποκτήσουν περισσότερα αντικείμενα από χρυσό ή τον ίδιο τον χρυσό. Αυτό συμβαίνει γιατί ο άνθρωπος εκθαμβώνεται από την λάμψη του και ενδιαφέρεται για την διαχρονική εμπορική του αξία. Επίσης, από τα αρχαία χρόνια θεωρούσαν ότι η κατοχή χρυσού ήταν σύμβολο εξουσίας και δύναμης, γι' αυτό και οι βασιλείς και άρχοντες κατείχαν μεγάλες ποσότητες στα θησαυροφυλάκια τους. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί ο χρυσός να

μετατραπεί σε εργαλείο ελέγχου του χρήματος και της αγοράς προϊόντων και υπηρεσιών. Ο χρυσός κάνει την εμφάνιση του ήδη από τα μυθικά χρόνια, όπου οι Έλληνες έγραφαν την μυθολογία γεμάτη με αναφορές από τις σχέσεις των θεών και των ανθρώπων, παραδείγματος χάρι, ο άθλος του Ηρακλή με τα χρυσά μήλα των Εσπερίδων, το χρυσόμαλλο δέρας, η μεταμφίεση του Δία σε χρυσή βροχή για να κατακτήσει την Δανάη κ.α. Πέραν όμως της ελληνικής μυθολογίας υπάρχουν πολλές ακόμα ιστορίες και αναφορές από όλο τον κόσμο που δείχνουν την ισχύ του μετάλλου. Ο χρυσός όπως και ο χαλκός για αιώνες συλλέγονταν σε αυτοφυή μορφή και τα χρησιμοποιούσαν χωρίς επεξεργασία. Η ανάπτυξη όμως της μεταλλουργίας χρυσού έδωσε την δυνατότητα ανάκτησης του μετάλλου που όχι μόνο βρίσκεται ελεύθερο στη φύση αλλά και την ανακάλυψη μεγάλης ποσότητας εγκλωβισμένου χρυσού σε πετρώματα με την μορφή κόκκων ή σκόνης.

Ο χρυσός έχει μεγάλη οικονομική αξία και ως πολύτιμο μέταλλο χρησιμοποιείται για την κατασκευή κοσμημάτων, για την κοπή νομισμάτων και γενικά στην βιομηχανία για την κατασκευή συσκευών υψηλής τεχνολογίας. Ο χρυσός χρησιμοποιήθηκε για την κοπή νομισμάτων μέχρι το 1932 στις ΗΠΑ, ενώ η Ευρώπη άφησε πίσω της το μέταλλο με την έναρξη του Α' Παγκοσμίου Πολέμου το 1914, διότι ο πόλεμος αυτός ήταν πολυδάπανος και ο χρυσός απέτυχε να διατηρήσει την θέση του κυρίαρχου μετάλλου. Σε όλο τον πλανήτη γίνεται κάθε χρόνο εξόρυξη μόλις

2500 τόνων. Η βιομηχανία κοσμημάτων και οι επενδυτές επιζητούν υψηλές ποσότητες χρυσού αλλά η χαμηλή προσφορά του διατηρεί τις τιμές του σε υψηλά επίπεδα. Η παγκόσμια κατανάλωση του χρυσού κατανέμεται ως εξής. Το 50% στην κοσμηματοποιία, το 40% σε επενδύσεις και το 10% σε βιομηχανικές εφαρμογές. Πέρα από αυτά όμως, ο χρυσός βρίσκει καινοτόμες εφαρμογές στην ιατρική και την ηλεκτρική. Στην ιατρική χρησιμεύει ως συστατικό φαρμάκων με πολλές παθήσεις όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα και σε κάποιες μορφές καρκίνου, στα stents για την απόφραξη αρτηριών, για του βηματοδότες και αντλίες ινσουλίνης και σε εφαρμογές microchipsdrugdelivery, όπου δόσεις φαρμάκων τοποθετούνται μέσα σε χρυσά περιβλήματα που λαμβάνει ο ασθενής. Όσον αφορά την ηλεκτρική, κατασκευάζονται ηλεκτρικά καλώδια είτε χρησιμοποιούνται στα φωτοβολταϊκά. Τέλος, ο χρυσός διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο με την τιμή του στις 27/12/2018 να

διαμορφώνεται στα 1270 δολάρια ανά ουγγιά και πολλοί επενδυτές να καταφεύγουν σε αυτόν σε δύσκολες περιόδους.

2.3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΑΣΗΜΙ



Το ασήμι ή αλλιώς άργυρος είναι ένα από τα πολυτιμότερα μέταλλα και χρησιμοποιείται ποικιλοτρόπως από τον άνθρωπο από την προϊστορική εποχή μαζί με τον χρυσό και τον χαλκό. Το ασήμι χρησιμοποιήθηκε πολύ στην αρχαιότητα και ήταν γνωστό σε πολλούς λαούς της Ανατολής, στην Ελλάδα και Αίγυπτο. Στην Ελλάδα μέσω των μεταλλείων του Λαυρίου, που βοήθησε στην ανάκαμψη της Αττικής, αλλά και στην Μακεδονία, στις περιοχές της Ανατολικής Χαλκιδικής, το Παγγαίο, το Αγκιστρο Σερρών, την Θάσο και αλλού, όπου υπάρχει άφθονη ποσότητα αργύρου. Το ασήμι σαν μέταλλο είναι βαρύ και σπάνιο. Είναι μαλακό και έχει έντονη μεταλλική λάμψη αλλά δεν βρίσκεται σε αυτοφυή μορφή όπως ο χρυσός και ο χαλκός. Το όνομά του προέρχεται από τον “άσημο άργυρο” των Αρχαίων Αθηναίων που ονόμαζαν έτσι τον άργυρο. Τα πρώτα αντικείμενα που κατασκευάστηκαν από ασήμι χρονολογούνται από το 4000 π.Χ. στην Ελλάδα και γενικά στην Ανατολή, όπου υπήρχαν πολλά ορυχεία. Ένα από αυτά είναι του Λαυρίου, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για περίπου χίλια χρόνια με σκοπό την εξόρυξη αργύρου. Το ασήμι ήταν το πρώτο μέταλλο που χρησιμοποιήθηκε για την κοπή νομισμάτων από το 700 π.Χ.. Οι αρχαίοι Έλληνες κατασκεύαζαν και μέταλλα από άργυρο για να συμβολίσουν την δεύτερη θέση στους Ολυμπιακούς Αγώνες, πράγμα που γίνεται μέχρι και σήμερα. Επίσης, από

την αρχαιότητα αναπτύχθηκε η αργυροχοΐα, όπου κατασκεύαζαν κοσμήματα και άλλα πολύτιμα σκεύη. Είναι τόσο λαμπερό που πολλές γυναίκες επιθυμούν την κατοχή του μέσω των κοσμημάτων. Ένας λόγος που το καθιστά πολύτιμο μέταλλο είναι η σπανιότητά του, γι αυτό και ο άνθρωπος άρχισε να χρησιμοποιεί κράματά του, όπως άργυρο με χαλκό, το γνωστό *sterlingsilver*, το οποίο έχει μεγάλη εμπορική αξία και ταυτόχρονα αποτρέπει το μαύρισμα των αντικειμένων. Το ασήμι, όπως προαναφέρθηκε, χρησιμοποιείται ποικιλοτρόπως από τον άνθρωπο. Χρησιμοποιείται στην κοσμηματοποιία, στην κοπή νομισμάτων, στην κατασκευή εργοστασιακού και ιατρικού εξοπλισμού, για την κατασκευή κινητών και λοιπού ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Ο άργυρος είναι πολύ σημαντικό μέταλλο, βρίσκεται παντού γύρω μας ακόμη και όταν δεν τον βλέπουμε. Βρίσκεται σε πράγματα που χρησιμοποιούμε καθημερινά, όπως στα απορρυπαντικά που πλένουμε και στα αποσμητικά που χρησιμοποιούμε. Χρησιμεύει επίσης στην ιατρική για φάρμακα και ακτινογραφίες, στην αυτοκινητοβιομηχανία και στα αεροπλάνα. Επίσης, καταπολεμά τα βακτήρια και φιλτράρει το νερό που πίνουμε. Παρακάτω θα αναλυθούν περαιτέρω.

ΙΑΤΡΙΚΗ

Οι αρχαίοι Έλληνες ναυτικοί τοποθετούσαν στα προϊόντα τους αργυρά νομίσματα, γιατί είναι ένα είδος απολυμαντικού, έτσι τα προϊόντα διατηρούνταν στα θαλάσσια ταξίδια. Επίσης, είναι χρήσιμο στα φάρμακα όπου τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο ο νιτρικός άργυρος χρησιμοποιήθηκε για την επούλωση πληγών. Ωστόσο, σήμερα έχει αντικατασταθεί με την πενικιλίνη και άλλα σύγχρονα αντιβιοτικά και φυσικά οι επιστήμονες δεν σταματούν να ψάχνουν για τα οφέλη του αργύρου στον οργανισμό μας. Επιπλέον, κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται εκατομμύρια τόνοι σε νοσοκομεία και κλινικές για ακτινογραφίες και άλλα φαρμακευτικά σκευάσματα. Μάλιστα έχει antimicrobial δράση, για αυτό βρίσκονται στις ιατρικές στολές και σε ιατρικό εξοπλισμό, σε καθετήρες, εμφυτεύματα και σε οδοντιατρικά εργαλεία.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Το ασήμι βρίσκεται σε πολλές τεχνολογικές εφαρμογές. Καταρχάς, είναι απαραίτητη πρώτη ύλη σε μπαταρίες μακράς διάρκειας, σε καταλύτες αυτοκινήτων, σε κινητά τηλέφωνα, σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και πολλές άλλες συσκευές και μικροσυσκευές, διότι λόγω της μεγάλης αγωγιμότητας χρησιμοποιείται ως βασική ύλη σε κυκλώματα και ηλεκτρικές επαφές.

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

Στην καθημερινή μας ζωή το συναντάμε συνέχεια. Πρώτα από όλα βρίσκεται στα απορρυπαντικά που καθαρίζουμε το σπίτι μας και στα αποσμητικά, καθώς έχει αντιβακτηριακή δράση και απαλλάσσει από οσμές. Επίσης, χάρη σε αυτό από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα κατασκευάζουν κοσμήματα αλλά και καθρέφτες.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, με το ασήμι κατασκευάζονται πολλά εξαρτήματα για αεροπλάνα και αυτοκίνητα, παραδείγματος χάριν καταλύτες, ρουλεμάν για τον κινητήρα, βρίσκεται στους διακόπτες και σε ηλεκτρονικά κυκλώματα των αυτοκινήτων. Η συμβολή του για το περιβάλλον είναι τεράστια, διότι ασήμι περιέχεται στα φωτοβολταϊκά πάνελ λόγω της αντανακλαστικότητας και της αγωγιμότητας του στη θερμότητα, που είναι υψηλότερη από όλα τα άλλα μέταλλα.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Ο άργυρος ανήκει στην κατηγορία των ευγενών μετάλλων μαζί με το χρυσό, το παλλάδιο, το λευκόχρυσο, το ρόδιο, το ιρίδιο, το ρουθίνιο και το όσμιο. Διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο και στις διεθνείς χρηματαγορές, όπως όλα τα πολύτιμα μέταλλα και μετράται σε ουγκιά. Η παγκόσμια ζήτηση του μετάλλου είναι μεγάλη, όπως μεγάλη είναι και η προσφορά του. Η συμβολή του στην οικονομία είναι επίσης σημαντική, καθώς κόβονται πολλά νομίσματα από την αρχαιότητα μέχρι και τα νεότερα χρόνια. Μέχρι και σήμερα ορισμένα συλλεκτικά νομίσματα κατασκευάζονται από ασήμι. Πολλοί χρησιμοποιούν το ασήμι και ως μέσο αποταμίευσης, διότι διατηρεί την αξία του και σε περιόδους οικονομικής αστάθειας και σε δύσκολες εποχές. Η αξία

του ασημιού είναι τόσο μεγάλη που θεωρείται σπουδαία επένδυση για εκείνους που ασχολούνται και παίζουν στο Χρηματιστήριο. Οι τιμές του στο Χρηματιστήριο τα τελευταία χρόνια παραμένουν σχετικά σταθερές και δεν έχουν πέσει κάτω του μηδενός, κάτι που συνέβη με τα χρήματα. Μάλιστα η τιμή του στις 27/12/2018 διαμορφώνονταν στα 15,1 ανά ουγγιά στο Chicago Mercantile Exchange (CME).

Στις μέρες μας οι χώρες που παράγουν άργυρο είναι η Κίνα, οι ΗΠΑ, το Μεξικό, η Χιλή, η Ρωσία, η Βολιβία, η Αυστραλία και η Πολωνία. Τα τελευταία χρόνια οι νέες τεχνολογίες αύξησαν την εξόρυξη αργύρου. Οι τεχνικές εξόρυξης που χρησιμοποιούνται είναι η επιφανειακή ή υπόγεια εξόρυξη, η διύλιση των μεταλλευμάτων και η ηλεκτροδιύλιση. Το 2018 όμως οι αποδόσεις του ασημιού είχαν πέσει με σοβαρές διψήφιες απώλειες. Οι αναλυτές όπως προέβλεπαν ότι το 2019 θα ανακάμψει και θα υπεραποδώσει έναντι του χρυσού. Το ασήμι είναι ένα μέταλλο που έχει υπερπουληθεί για αρκετό διάστημα και γι αυτό το λόγο έχει αρκετό περιθώριο ανάκαμψης. Γενικά θεωρείται καλή επένδυση, διότι είναι πολύ φθηνότερο από τον χρυσό. Για να γίνει αντιληπτή η διαφορά, για να αγοραστεί μία ουγγιά χρυσού απαιτούνται 85 ουγκιές αργύρου. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι ο άργυρος έχει διπλή ιδιότητα καθώς αποτελεί όχι μόνο πολύτιμο μέταλλο αλλά και βιομηχανικό.

2.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΧΑΛΚΟ



Ο χαλκός είναι μέταλλο όλκιμο και ελατό, έχει κοκκινωπό χρώμα και διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι είναι το πρώτο μέταλλο που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για την κατασκευή εργαλείων, όπλων και σκευών. Βρέθηκε αυτοφυή, σφυρηλατείται εύκολα και δεν απαιτείται μεταλλουργική διαδικασία για την παρασκευή του σε καθαρή μορφή.

Ο χαλκός λέγεται ότι έγινε γνωστός από το 9000 π.Χ., ενώ στην Μικρά Ασία ήταν ήδη γνωστός από το 6500 π.Χ.. Η μεταλλουργία χαλκού ήταν γνωστή και στο Αιγαίο κατά την πρώιμη εποχή του χαλκού, όπου στην ουσία είναι η εποχή έναρξης που ο άνθρωπος κατασκεύασε με αυτόν εργαλεία, όπλα, αγγεία, κοσμήματα κ.ά.. Ο χαλκός στην αρχή είχε αυτοφυή μορφή που πλέον είναι είτε περιορισμένη είτε μη οικονομικά μεταλλεύσιμη. Ωστόσο, κοιτάσματα χαλκού εμφανίζονται στο φλοιό της Γης, είτε περιέχεται σε μικρές ποσότητες σε άλλα ορυκτά ή μέταλλα είτε σε μεγάλα βάθη ωκεανών είτε σε κοιτάσματα θειούχων μεταλλευμάτων που συνδέονται με ηφαιστειακή δραστηριότητα.

Επίσης, πέρα από την φύση που μπορεί να εξορύσσει κανείς χαλκό, μπορεί και να τον ανακυκλώσει. Στην Ελλάδα όμως δεν παράγεται πρωτογενής χαλκός από τα ίδια κοιτάσματα. Είναι γεγονός όμως, ότι στην Ελλάδα η μεταλλεία και η μεταλλουργία χαλκού ήταν ενεργή από την αρχαιότητα, ειδικότερα στον χώρο του Αιγαίου. Επιπλέον, χαλκός υπήρχε και υπάρχει και στην Ηπειρωτική Ελλάδα με αποκορύφωμα το κοίτασμα πορφορικού τύπου χρυσού- χαλκού, στις Σκουριές Χαλκιδικής.

Ο χαλκός έχει ιδιαίτερη σημασία στην ηλεκτρονική, τη χημεία, τη διατροφή και τις κατασκευές. Συγκεκριμένα στην ηλεκτρονική, η βιομηχανία ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών ειδών χρησιμοποιεί τον χαλκό, με τον οποίο κατασκευάζει πάσης φύσεως αγωγούς, ηλεκτρονικά εξαρτήματα, όπως πηνία, πλακέτες και ηλεκτρομαγνήτες για γεννήτριες και ηλεκτροκινητήρες. Επίσης, χρησιμοποιούν χαλκό για τις μπαταρίες αυτοκινήτων και για κάθε ηλεκτροχημικό στοιχείο. Στη χημεία ο μεταλλικός χαλκός και το οξείδιο του χρησιμοποιούνται ως καταλύτες, ιδίως οξειδωσης. Οι ενώσεις χαλκού χρησιμεύουν για τον χρωματισμό του γυαλιού και επίσης χρησιμεύει για την παρασκευή φερίγγειου υγρού για την ανίχνευση σακχάρων. Όσον αφορά την διατροφή ο χαλκός είναι απαραίτητο ιχνοστοιχείο για την υγεία του συνδετικού ιστού, του δέρματος και των μαλλιών στον ανθρώπινο οργανισμό. Ο χαλκός βρίσκεται στο κρέας,

στα λαχανικά, στους σπόρους ολικής άλεσης, στα οστρακόδερμα και στα καρύδια που είναι απαραίτητα για την διατήρηση της υγείας του ανθρώπου. Τέλος, είναι χρήσιμος για πολλές κατασκευές. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμος, διότι είναι βιοστατικό στοιχείο, δηλαδή αποτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών στην επιφάνεια του, γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιείται για τα πόμολα θυρών, φίλτρων στα κλιματιστικά και ιδιαίτερα στις νοσοκομειακές εγκαταστάσεις. Παλαιότερα χρησιμοποιήθηκε και στην ναυπηγική, διότι δεν επέτρεπε την ανάπτυξη θαλάσσιων οργανισμών στα ύφαλα των πλοίων. Επίσης, κατασκευάζονται από χαλκό και μαγειρικά σκεύη αλλά πλέον έχει απαγορευτεί η χρήση του, καθώς προκαλούσαν δηλητηριάσεις από οξειδία που παράγονται κατά το μαγείρεμα. Ωστόσο σπάνια υπάρχουν πλέον μαγειρικά σκεύη που επικασσιτερώνονται ή επικαλύπτονται με ανοξειδωτο χάλυβα ώστε να αποφευχθούν οι δηλητηριάσεις. Μπορεί ο χαλκός να μολύνει κατά το μαγείρεμα τα τρόφιμα, παρόλα αυτά δεν μολύνει το νερό ερχόμενος σε επαφή με αυτό, γι αυτό χρησιμοποιείται για την κατασκευή σωληνώσεων, βρύσεων και στα δίκτυα υδροδότησης πόσιμου νερού. Πέρα όμως από αυτά χρησιμοποιείται και στην κατασκευή κτιρίων, στις στέγες και τις σωληνώσεις για μεταφορά κρύου και ζεστού νερού για οικιακή χρήση, για σωλήνες θέρμανσης δαπέδων, φυσικού αερίου ή φωταερίου. Τέλος, συμβάλει στην οικονομία αφού αποτελεί βασικό συστατικό στην κοπή νομισμάτων αλλά διαπραγματεύεται και στο χρηματιστήριο, όπου πολλοί επενδυτές επενδύουν σε αυτό.

Φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε τα κράματα του χαλκού που είναι ο μπρούτζος και ο ορείχαλκος που χρησιμοποιούνται σε ποικίλες κατασκευές, όπως όπλα, εργαλεία, διακοσμητικά σκεύη, αγάλματα όπως ο Ηνίοχος των Δελφών, το άγαλμα της Ελευθερίας, σε όργανα μέτρησης και μουσικών οργάνων (τα χάλκινα πνευστά).

2.5 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΛΑΤΙΝΑ



Ο λευκόχρυσος ή αλλιώς πλατίνα είναι ένα σπάνιο, βαρύ, ελατό, όλκιμο, αργυρόλευκο και πολύ δύστηκτο μέταλλο με ισχυρή μεταλλική λάμψη. Τα κράματα του λευκόχρυσου ήταν γνωστά στους αρχαίους λαούς της Αιγύπτου αλλά και στους ιθαγενείς της Νότιας Αμερικής, τους Μάγια και Ίνκας. Στην Ευρώπη η πρώτη αναφορά του μετάλλου έγινε από τον Ιταλό λόγιο και γιατρό τον 16ο αιώνα, ενώ η μελέτη του ξεκίνησε τον 18ο αιώνα, ωστόσο δεν είναι ξεκάθαρο ποιος ανακάλυψε και μελέτησε το μέταλλο αυτό.

Ο λευκόχρυσος είναι ένα ευγενές μέταλλο μαζί με τον χρυσό, τον άργυρο, το παλλάδιο, το ρόδιο, το ιρίδιο, το όσμιο και το ρουθίνιο. Είναι μέταλλο που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο και στις διεθνείς αγορές και μετριέται σε ουγγιά. Παρόλο που δεν είναι γνωστό από αρχαίες αναφορές όπως ο χρυσός, η τιμή του πολλές φορές ξεπερνά αυτή του “Βασιλιά των μετάλλων”. Συγκεκριμένα η τιμή του στις 02/01/2014 ήταν 1390 δολάρια ανά ουγγιά.

Η πλατίνα δεν βρίσκεται σε αυτοφυή μορφή, παρατηρείται σε μαγματικά κοιτάσματα στην Νότια Αφρική, στη Βόρεια Αμερική, στη Σιβηρία, σε ποταμούς στα Ουράλια Όρη και στο Καναδά. Χρησιμοποιείται στην κοσμηματοποιία, στην βιομηχανία και αυτοκινητοβιομηχανία ως καταλύτες, στην ηλεκτρονική και ηλεκτρολογία και την οδοντιατρική. Επίσης, με τα κράματα του κυρίως με ιρίδιο χρησιμεύουν για την

κατασκευή πρότυπων οργάνων και δεν επηρεάζεται από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Η ζήτηση της πλατίνας διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Την περίοδο 2005-2009 στην Ευρώπη η ζήτηση ήταν κατά μέσο όρο 70 τόνοι, στην Ιαπωνία 41, στην Βόρεια Αμερική 37 τόνοι, στην Κίνα σε 45 τόνους και στον υπόλοιπο πλανήτη 29 τόνους. Η χρήση αυτών των ποσοτήτων επίσης διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Για παράδειγμα στην Ευρώπη και στην Βόρεια Αμερική το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται για καταλύτες αυτοκινήτων, ενώ στην Κίνα για κατασκευή κοσμημάτων. Η πλατίνα είναι γενικά σπάνια ακόμα και δεν έχει μεγάλη ιστορία στο χρηματοπιστωτικό τομέα, όπως ο χρυσός και το ασήμι που είναι γνωστά από τα αρχαία χρόνια. Για να γίνει αντιληπτή η σπανιότητα θα αναφερθούμε στην παραγωγή του, που στα νέα ορυχεία η παραγωγή του ανέρχεται περίπου σε 5.000.000 ουγγιές, ενώ του χρυσού ανέρχεται σε 82.000.000 ουγγιές το χρόνο και το ασήμι σε 547.000.000 ουγγιές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η εμπορική αξία της πλατίνας να είναι σε υψηλότερα επίπεδα ανά μονάδα προϊόντος.

Ο λευκόχρυσος διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης και στην αγορά λευκόχρυσου και παλλαδίου στο Λονδίνο, όπως ο χρυσός και το ασήμι. Η τιμή του λευκόχρυσου στις διεθνείς χρηματαγορές δεν παραμένει σταθερή και υπόκειται σε διακυμάνσεις. Όμως σε περιόδους σταθερότητας και ανάπτυξης η τιμή της πλατίνας είναι σχεδόν διπλάσια από αυτήν του χρυσού. Σε καιρούς ύφεσης όμως η τιμή της πέφτει κάτω από την τιμή του χρυσού, επειδή μειώνεται η ζήτηση του στην βιομηχανία. Σε αντίθεση με τον χρυσό που οι τιμές του σε δύσκολους καιρούς παραμένουν σταθερές, επειδή η ζήτηση του δεν εξαρτάται από τις βιομηχανικές χρήσεις.

Οι χρήσεις του λευκόχρυσου είναι ποικίλες. Χρησιμεύει στους καταλύτες των αυτοκινήτων, στην κατασκευή κοσμημάτων, ως καταλύτες γενικά στην βιομηχανία, σε ηλεκτρικές συσκευές και στην κοπή νομισμάτων. Την χρονική περίοδο 2005 με 2009 χρησιμοποιήθηκαν πολλοί τόνοι πλατίνας. Στην Ευρώπη χρησιμοποιήθηκε το 73% στην βιομηχανία καταλυτών αυτοκινήτων. Στην Βόρεια Αμερική το 49% στην αυτοκινητοβιομηχανία. Στην Ιαπωνία χρησιμοποιήθηκε για την αυτοκινητοβιομηχανία πλατίνα ποσοστού 39% και στην Κίνα 9%. Επίσης, η πλατίνα χρησιμοποιείται και ως καταλύτης στη διύλιση του πετρελαίου και σε διεργασίες όπως είναι η ισομερείωση προς καύσιμα περισσότερων οκτανίων για την χρήση σε αεροσκάφη. Οι καταλύτες από

πλατίνα είναι σημαντικοί και στην πετροχημική βιομηχανία για την παραγωγή τρίτων υλών συνθετικού καουτσούκ και ινών πολυεστέρα.

Η πλατίνα επίσης χρησιμοποιείται στην κοσμηματοποιία. Ήδη από την αρχαιότητα οι Ίνκας κατασκεύαζαν δαχτυλίδια και μικροαντικείμενα από λευκόχρυσο, τα οποία βρέθηκαν στις κοίτες των ποταμών. Τον 19ο αιώνα ξεκίνησε η σύγχρονη κοσμηματοποιία και στην Ευρώπη. Στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο όμως μειώθηκε αισθητά η χρήση της για κατασκευή κοσμημάτων και συνέβαλε για πολεμικούς σκοπούς. Μετά τον πόλεμο η πλατίνα επαναχρησιμοποιήθηκε από την Ιαπωνία με σκοπό την κατασκευή κοσμημάτων, καθώς αντιπροσώπευε την καθαρότητα και την παραδοσιακή Ιαπωνική σεμνότητα λόγω του χρώματός της. Έτσι, η Ιαπωνία έγινε η κύρια αγορά κοσμημάτων πλατίνας. Αργότερα διαδόθηκε στην Ευρώπη την δεκαετία του 70 στην Γερμανία, στην Ιταλία το 80 και στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ελβετία το 90. Στις μέρες μας ο μεγαλύτερος κατασκευαστής κοσμημάτων πλατίνας είναι η Κίνα, όπου το ποσοστό παραγωγής κοσμημάτων ανέρχεται στα 94%.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της πλατίνας είναι ότι όσες φορές κι αν θερμανθεί η ψυχθεί δεν αλλάζει το σχήμα της όσο λεπτό και αν είναι, γιατί ο λευκόχρυσος αποτελεί το ιδανικότερο πολύτιμο μέταλλο για την τοποθέτηση διαμαντιών, καθώς δεν υπάρχει περίπτωση να φύγει κάτι από την θέση του. Φυσικά ο λευκόχρυσος δεν χρησιμοποιείται μόνο στα κοσμήματα αλλά και στα ρολόγια. Πολλοί κατασκευαστές χρησιμοποιούν πλατίνα για να κατασκευάσουν ποιοτικά ρολόγια, διότι η πλατίνα ούτε μαυρίζει, ούτε αλλοιώνεται, ούτε φθείρεται με το πέρασμα του χρόνου. Η διάρκεια κατασκευής ενός ρολογιού από πλατίνα απαιτεί τριπλάσιο χρόνο από την κατασκευή του ίδιου ρολογιού από χρυσό. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι κάποιες χώρες έχουν κόψει συλλεκτικά νομίσματα από λευκόχρυσο, τα οποία δεν προσφέρονται για συναλλαγές.

Η πλατίνα βρίσκει εφαρμογές και στην ιατρική, καθώς συμβάλλει στην κατασκευή βηματοδοτών, καθετήρων κ.ά. Επίσης, χρησιμοποιείται στις οδοντιατρικές αποκαταστάσεις όπως ένθετα, στεφάνες, γέφυρες, κορώνες. Για την κατασκευή αυτών η πλατίνα αναμιγνύεται με χρυσό, ασήμι, χαλκό, ψευδάργυρο και μερικές φορές με μικρές ποσότητες ιριδίου και ρουθηνίου. Εκτός από αυτό η πλατίνα έχει αντικαρκινικές δράσεις και οι επιστήμονες καταβάλλουν προσπάθειες να κατασκευάσουν σκευάσματα

για λήψη από το στόμα και όχι ενδοφλεβίως. Τέλος, η πλατίνα έχει και άλλες χρήσεις που την καθιστούν σημαντική στην βιομηχανία. Χρησιμεύει στην κατασκευή μουσικών οργάνων, στις πλατινοτυπίες, στην αυτοκινητοβιομηχανία με την κατασκευή συγκεκριμένων εξαρτημάτων. Χρησιμεύει ακόμα και στα μαγνητικά μέσα αποθήκευσης ηλεκτρονικών υπολογιστών, στους αισθητήρες πάσης φύσεως καθώς και στην βιομηχανία γυαλιού και οπτικών οργάνων.

2.6 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΛΛΑΔΙΟ



Το παλλάδιο είναι σπάνιο ασημόγκριζο μέταλλο με έντονη μεταλλική λάμψη. Είναι ευγενές μέταλλο μαζί με το χρυσό, τον λευκόχρυσο, τον άργυρο, το όσμιο, το ρουθίνιο, το ρόδιο και το ιρίδιο και διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο, στις διεθνείς αγορές, όπως τα υπόλοιπα πολύτιμα μέταλλα και μετριέται και αυτό σε ουγγιές. Έχουν παρατηρηθεί κοιτάσματα παλλαδίου στην Νότια Αφρική, στις ΗΠΑ, τον Καναδά και την Ρωσία.

Η ιστορία του παλλαδίου ξεκινάει από το 1803, όταν ο Άγγλος χημικός Ουίλιαμ Χάιντ Ουόλλστον το ανακάλυψε, στο Λονδίνο. Το όνομα του το έδωσε ο ίδιος από τον αστεροειδή “Πάλλας”, που με την σειρά του έχει πάρει το όνομά του από την Αθηνά Παλλάδα, Θεά των αρχαίων Ελλήνων. Το 1803 ο Ουίλιαμ πούλησε το νέο αυτό

μέταλλο σε εφημερίδες ανώνυμα. Μάλιστα είναι το πρώτο μέταλλο που πωλείται μέσω διαφημίσεων σε εφημερίδες και οι ιδιότητες του παραμένουν μυστικές. Παρά μόνο λίγο πριν τον θάνατό του το 1826 δημοσίευσε πληροφορίες για αυτό το μέταλλο.

Με την πάροδο των χρόνων το παλλάδιο έγινε γνωστό σε πολλές περιοχές, φτάνοντας στο 2007 με την Ρωσία να παράγει περισσότερο από 50% της παγκόσμιας παραγωγής και να ακολουθεί η Νότια Αφρική, ο Καναδάς και οι Ηνωμένες Πολιτείες. Από οικονομικής άποψης η τιμή του στο χρηματιστήριο του Λονδίνου την χρονιά του 2014 ήταν περίπου 792 δολάρια ανά ουγγιά. Λίγα χρόνια νωρίτερα το 2000 το Ρωσικό Δημόσιο Ταμείο είχε ανακοινώσει ότι δεν θα πουληθούν άλλες ποσότητες παλλαδίου το 2001 γιατί υπήρξε υπερπαραγωγή του μετάλλου σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι κάτοχοι παλλαδίου να δημιουργούν αποθεματικά και η τιμή του να αυξηθεί στα 956 δολάρια ανά ουγγιά. Με κορύφωμα τον Ιανουάριο του 2001 η τιμή του να ανέρχεται στα 1090 δολάρια ανά ουγγιά. Μάλιστα, το παλλάδιο μια χρονιά έφτασε να ξεπεράσει την τιμή του χρυσού (1257 δολάρια ανά ουγγιά).

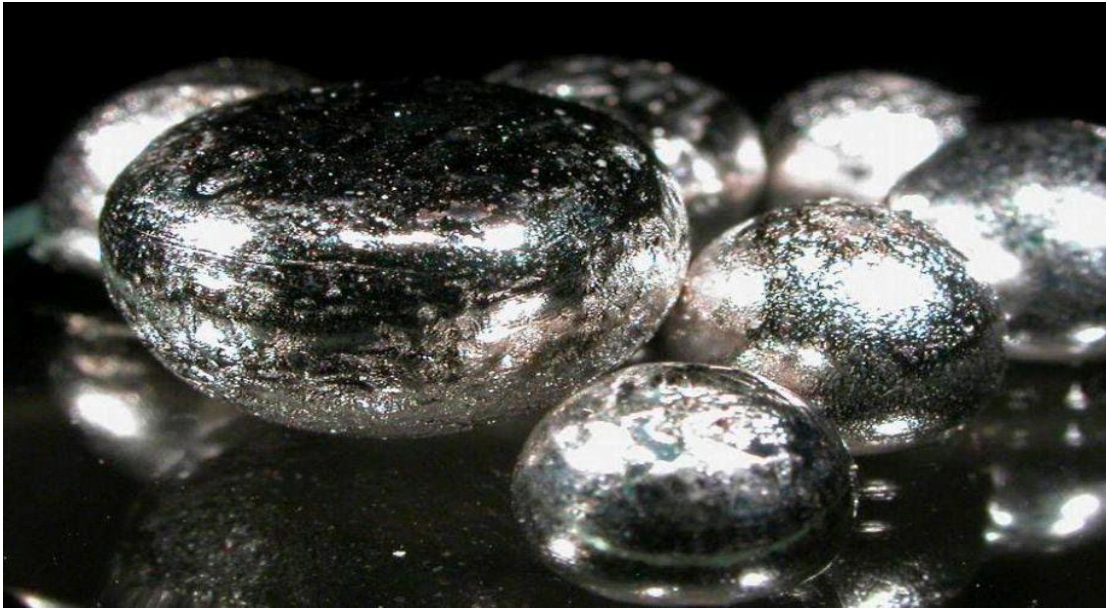
Το παλλάδιο θεωρείται χαμηλής τοξικότητας και απορροφάται ελάχιστα από τον ανθρώπινο οργανισμό. Γενικά, ερχόμενος ο άνθρωπος σε επαφή με αυτό παρουσιάζει ερεθισμούς στο δέρμα, στα μάτια και στο αναπνευστικό σύστημα. Αυτοί που εκτίθενται καθημερινά στο παλλάδιο είναι οι εργαζόμενοι στα ορυχεία εξόρυξης, οι οδοντοτεχνίτες και οι εργαζόμενοι σε χημικά εργαστήρια. Οι περισσότεροι άνθρωποι που έρχονται σε επαφή με το παλλάδιο είναι μέσω οδοντοστοιχιών, κοσμημάτων και ενδεχομένως μέσω των εκπομπών παλλαδίου από τους καταλύτες των οχημάτων. Σε περίπτωση επαφής με το μέταλλο συνίσταται το ξέπλυμα των χεριών με μπόλικο νερό. Κάποιοι άνθρωποι μάλιστα έχουν αλλεργία σε αυτό με συνέπεια να μην τοποθετούνται σε αυτούς οδοντοστοιχίες που περιέχουν παλλάδιο. Το παλλάδιο είναι ιδιαίτερα τοξικό και καρκινογόνο, ωστόσο χρησιμοποιήθηκε σε φάρμακα παλαιότερα κατά της φυματίωσης αλλά ανακαλύφθηκε ότι προκαλεί άσχημες παρενέργειες, ερεθισμούς και βλάβες σε περιπτώσεις κόπωσης, εισπνοής και απορρόφησης από το δέρμα. Επίσης, προκαλεί βλάβες στο μυελό των οστών, στο συκώτι καθώς και νεφρικές βλάβες στα πειραματόζωα. Από την άλλη στο περιβάλλον οι επιπτώσεις είναι μηδαμινές. Το μέταλλο βρίσκεται σε λίγες περιοχές παγκοσμίως και παρουσιάζει πρόβλημα στις χώρες που το εξορύσσουν, διότι απαιτείται μεγάλη ποσότητα ενέργειας και νερού.

Επομένως επέρχονται και οι αντίστοιχες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ωστόσο, δεν υπάρχει σχετική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά οι εταιρίες είναι ιδιαίτερος προσεκτικές ώστε να νομοθετούνται τα προβλεπόμενα όρια.

Το παλλάδιο βρίσκει πολλές εφαρμογές σήμερα. Μία από αυτές είναι οι εφαρμογές του στην κατάλυση. Η μεγαλύτερη χρήση γίνεται στους βενζινοκίνητους καταλύτες και όχι στους καταλύτες πετρελαίου, καθώς εκεί χρησιμοποιείται περισσότερος λευκόχρυσος. Όμως το 1970 άρχισαν να κυκλοφορούν περισσότερα αυτοκίνητα, οπότε αυξήθηκε και η χρήση του παλλαδίου και ειδικά το 1980-2005 που ο αριθμός τετραπλασιάστηκε. Η δεύτερη ευρύτερη εφαρμογή του είναι στην βιομηχανία ηλεκτρονικών. Σχεδόν σε όλες τις ηλεκτρονικές συσκευές χρησιμοποιείται το παλλάδιο, από τα πιο απλά μηχανήματα έως τις πολύπλοκες στρατιωτικές συσκευές. Στον τομέα της ηλεκτρονικής, η σημαντική χρήση του παλλαδίου είναι σε πολλαπλά στρώματα κεραμικών πυκνωτών. Επίσης, βρίσκεται στα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των υπολογιστών, που συνδέονται με υποδοχές επενδυμένες με ένα αγωγίμο στρώμα από πολύτιμα μέταλλα. Επιπλέον το παλλάδιο χρησιμοποιείται και για την κατασκευή κοσμημάτων και το 1939 αντικατέστησε τον χρυσό και το λευκόχρυσο, επειδή ήταν πιο προσιτό και έχει μία από τις πιο έντονες μεταλλικές λάμπεις. Κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου που ο λευκόχρυσος θεωρήθηκε στρατηγικό μέταλλο, όλα τα κοσμήματα γίνονταν από παλλάδιο με αποτέλεσμα να είναι ακριβότερο. Ακόμα βρίσκει εφαρμογή και στην οδοντιατρική ως εναλλακτική λύση έναντι του χρυσού λόγω του χαμηλότερου κόστους. Το παλλάδιο συνήθως αναμιγνύεται με χρυσό, ασήμι, χαλκό, ψευδάργυρο για την παρασκευή στεφάνων και γεφυρών. Ο λόγος που χρησιμοποιείται το παλλάδιο είναι λόγω της αντοχής του και της ακαμψίας του. Στην ιατρική γενικά η χρήση του είναι περιορισμένη σε σχέση με τα άλλα, ωστόσο χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του καρκίνου του προστάτη και του μαστού σε διάφορες θεραπείες. Επίσης, είναι χρήσιμο και σε χημικές εφαρμογές, χρησιμοποιείται στην παρασκευή χρωμάτων, κολλητικών ουσιών και επιστρώσεων. Ακόμα, συνεισφέρει στην παραγωγή νιτρικού οξέος για την παρασκευή τεχνητών λιπασμάτων. Πέρα από όλα αυτά σε μερικές χώρες όπως η Αυστραλία, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Κίνα, η Ρωσία, η Γαλλία και η Πορτογαλία έχουν εκδώσει συλλεκτικά κέρματα από παλλάδιο. Επιπροσθέτως, οι φωτογράφοι χρησιμοποίησαν το παλλάδιο σε παλλαδοτυπίες αλλά λόγω του υψηλού κόστους

προτίμησαν τις πλατινοτυπίες. Τέλος, χρησιμοποιείται για την κατασκευή μουσικών οργάνων, οργάνων ακριβείας όπως χρονόμετρα και μπουζί αεροσκαφών και για την κατασκευή χειρουργικών εργαλείων και νυστεριών.

2.7 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΡΟΔΙΟ



Το ρόδιο είναι σκληρό ασήμι και ανθεκτικό μέταλλο με υψηλό συντελεστή ανάκλασης. Το ρόδιο είναι σκληρότερο από τον χρυσό και την πλατίνα, είναι όλκιμο, ελατό και άριστος αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. Το όνομα του μετάλλου «ρόδιο» έχει προέλευση από την ελληνική λέξη «ρόδο» που σημαίνει τριαντάφυλλο, επειδή ορισμένα υδατικά διαλύματα αλάτων του έχουν ροζ χρώμα. Το ρόδιο είναι ένα ευγενές μέταλλο μαζί με τον χρυσό, τον άργυρο, τον λευκόχρυσο, το παλλάδιο το όσμιο, το ρουθίνιο και το ιρίδιο. Ανακαλύφθηκε από τον χημικό Άγγλο Γουόλαστον, ο οποίος ανακάλυψε και το παλλάδιο, το 1803 από τα κατάλοιπα επεξεργασίας του λευκόχρυσου. Σήμερα εξάγεται στην Νότια Αφρική, την Βόρεια Αμερική και την Ρωσία. Το μέταλλο αυτό είναι το σπανιότερο μη ραδιενεργό στοιχείο στον πλανήτη από τα άλλα ευγενή μέταλλα. Είναι εξαιρετικά σπάνιο και χρησιμοποιείται στην αυτοκινητοβιομηχανία και κυρίως στην κατασκευή καταλυτών. Το ρόδιο έχει την

ικανότητα να μετατρέπει το μονοξειδίο του άνθρακα, τα οξείδια του αζώτου και τους υδρογονάνθρακες σε διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και νερό.

Το ρόδιο στην φύση βρίσκεται ως κράμα με άλλα μέταλλα και πάρα πολύ σπάνια σε αυτοφυή μορφή, για αυτό είναι το σπανιότερο μέταλλο. Η τιμή του στις 20/02/2013 ήταν 1265 δολάρια ανά ουγγιά, δηλαδή 30.670 ευρώ/Kg περίπου. Η μέση τιμή του από το 1992 έως το 2004 δεν ξεπέρασε τα 940 δολάρια ανά ουγγιά αλλά τον Ιούνιο του 2008 η τιμή του αυξήθηκε στα 1950 δολάρια ανά ουγγιά. Γενικά το επενδυτικό κοινό και η wallstreet δεν ασχολούνται με το ρόδιο, μόνο μερικοί επενδυτές και διεθνή ινστιτούτα επενδύουν σε αυτό το εξαιρετικά σπάνιο μέταλλο. Μάλιστα για πολλούς επενδυτές το ρόδιο είναι εντελώς άγνωστο.

Το μέταλλο αυτό είναι ένα αδρανές μέταλλο και λέγεται ότι είναι ακίνδυνο αν χρησιμοποιηθεί στην στοιχειακή του μορφή. Γενικά οι διαλυτές ενώσεις του δεν έχουν δείξει ότι είναι τοξικά για τον άνθρωπο. Ωστόσο, πειραματόζωα που ήπιαν νερό με μικρή περιεκτικότητα ροδίου, ανέπτυξαν λευχαιμία. Έτσι, θεωρείται ότι έχει τοξικές και καρκινογόνο επιδράσεις για τον άνθρωπο.

Το ρόδιο έχει και αυτό διάφορες εφαρμογές στις τεχνολογίες. Πρώτον, χρησιμοποιείται στην αυτοκινητοβιομηχανία και την βιομηχανία γενικότερα, στους καταλύτες. Η ανακύκλωσή τους είναι επίσης σημαντική πηγή ροδίου. Δεύτερον, στην κοσμηματοποιία και την κατασκευή διακοσμητικών αντικειμένων όπως βέρες, μπρελόκ κ.ά. Συνήθως, επικαλύπτει τον λευκόχρυσο γιατί έχει έντονη μεταλλική λάμψη, γνωστή και ως «λάμψη ροδίου», επίσης, επικαλύπτει ασημένια αντικείμενα για να αποφευχθεί το μαύρισμα ή το θάμπωμά τους εξαιτίας του υδρόθειου στην ατμόσφαιρα. Γενικά, δεν υπάρχουν κοσμήματα από καθαρό ρόδιο, όχι λόγω της υψηλής τιμής του, αλλά επειδή το μέταλλο έχει υψηλό σημείο τήξης και κατά συνέπεια έχει μεγάλη δυσκολία στην κατεργασία του. Επίσης, το ρόδιο πρόσφατα χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή συλλεκτικών αντικειμένων, μεταλλίων και νομισμάτων. Τέλος, χρησιμεύει στις κατασκευές ως υλικό ηλεκτρονικών επαφών, οπτικών οργάνων, ως φίλτρο σε συστήματα μαστογραφίας και υψηλής ποιότητας πενών.

2.8 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ



Μία άλλη κατηγορία μετάλλων των χρηματιστηρίων είναι τα στρατηγικά μέταλλα. Τα στρατηγικά μέταλλα είναι μια εναλλακτική επένδυση στις αγορές εμπορευμάτων, διότι προσφέρει πολλές ευκαιρίες στους επενδυτές.

Τα στρατηγικά μέταλλα έχουν κρίσιμη σημασία. Εκτός από τον υψηλό κίνδυνο που συνδέεται με την προμήθειά τους, οι κρίσιμες ορυκτές ύλες είναι πολύ σημαντικές επειδή είναι «κρίσιμες» για τους μεγάλους τομείς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και για ένα ευρύ φάσμα εμπορικών και κυβερνητικών εφαρμογών όπως: τηλεπικοινωνίες, πράσινη τεχνολογία, εξερεύνηση του διαστήματος, αεροπορία, ιατρικές συσκευές, άμυνα και άλλα προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής τεχνολογίας. Όπως έχει αναφερθεί και από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε μία μελέτη της, τα κρίσιμα μέταλλα έχουν σημασία για τρεις σημαντικούς τομείς. (European Commission, 2017). Πρώτον, συνδέονται με την βιομηχανία. Δεύτερον, τα ΣΜ είναι κρίσιμα στην μοντέρνα τεχνολογία και τρίτον, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι σημαντικά για το περιβάλλον.

Τα στρατηγικά μέταλλα έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στις αρχές του εικοστού πρώτου αιώνα, ο οποίος κάλλιστα μπορεί να ονομαστεί και ως αιώνας της νέας οικονομίας και στρατηγικής εποχής, επειδή χάρη σε αυτά βασίστηκε η παραγωγή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας. Η διαδικασία εξαγωγής των στρατηγικών μετάλλων υλοποιείται κατά την διύλιση των βασικών μετάλλων, όπου τα βασικά μέταλλα λειώνονται και τα απομεινάρια και τα υπολείμματα καύσης που απομένουν αποτελούν τα στρατηγικά μέταλλα, οι τιμές των οποίων καθορίζονται ανά κιλό, τόνο, λίβρα ή ανά ουγγιά. Τα Σ.Μ. έχουν υψηλό κόστος παραγωγής και πολλές φορές είναι σπανιότερα σε προσφορά

από τον χρυσό και πολύ περισσότερο χρήσιμα στην βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας από άλλα γνωστά υλικά και μέταλλα.

Τα περισσότερα αναπτυγμένα κράτη προβαίνουν στην εντατικότερη χρήση των μετάλλων αυτών, με αποτέλεσμα την μείωση της προσφοράς, όπου επέρχονται σημαντικές μεταβολές στις τιμές και έτσι ένας μεγάλος αριθμός επενδυτών παγκοσμίως να προσελκύεται από τα Σ.Μ. Οι επενδυτές που στρέφονται στα μέταλλα αυτά, αναγνωρίζουν την σημαντικότητα τους και μέσω της επένδυσης κεφαλαίων, αποβλέπουν μακροχρόνια υψηλές αποδόσεις και σχετικά χαμηλό κίνδυνο.

Τα σημαντικότερα Σ.Μ. που υπάρχουν σήμερα ανέρχονται σε 90, εκ των οποίων τα 40 είναι χρήσιμα στην βιομηχανία. Τα μέταλλα γενικά είναι μεγάλης ζωτικής σημασίας για την παγκόσμια βιομηχανία και οποιαδήποτε παραμικρή διακοπή της προσφοράς τους είναι ικανή να προκαλέσει ανισορροπίες και τεράστιες ζημιές στη διεθνή οικονομία. Είναι γνωστό ότι η παραγωγή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας είναι άκρως αναγκαία για την εύρυθμη λειτουργία της κοινωνίας του κράτους, της στρατιωτικής άμυνας και της οικονομίας.

Τα μέταλλα συμβάλουν σημαντικά στις σύγχρονες οικονομίες και τεχνολογίες. Πιο συγκεκριμένα στην αεροδιαστημική, στις τηλεπικοινωνίες, στην αυτοκινητοβιομηχανία κ.ά. Στην πρώτη περίπτωση η ζήτηση του κλάδου προέρχεται κυρίως από την στρατιωτική αμυντική βιομηχανία. Για παράδειγμα η κατασκευή ενός αεροπλάνου απαιτεί τουλάχιστον το ¼ του βάρους του τιτάνιο, το οποίο είναι πολύ σημαντικό μέταλλο στην βαριά βιομηχανία. Επίσης, οι ΗΠΑ συμβάλουν σημαντικά σε αυτόν τον κλάδο, καθώς κατέχουν υπερσύγχρονα μαχητικά αεροπλάνα, τα γνωστά stealth με ασύλληπτες δυνατότητες βασισμένες στα στρατηγικά αυτά υλικά, καθώς η μηχανή του αεροσκάφους αποτελείται περίπου από 730 κιλά χρωμίου, 400 κιλά κοβαλτίου, 80 κιλά κολυμπίου και 1,5 κιλά ταλαντίου. Επιπλέον, τα μέταλλα χρησιμοποιούνται και για την κατασκευή όπλων και βαριού οπλισμού όπως βλήματα και βόμβες. Στην περίπτωση των τηλεπικοινωνιών τα μέταλλα ολοένα και περισσότερο καθοριστικό ρόλο, καθώς πλέον αποσύρονται τα χάλκινα καλώδια και στην θέση τους έρχονται οι τεχνολογικά προηγμένες οπτικές ίνες. Μάλιστα για την κατασκευή ενός σύγχρονου τηλεφώνου χρησιμοποιούνται περίπου 30 διαφορετικά μέταλλα. Όσον αφορά την αυτοκινητοβιομηχανία είναι γεγονός ότι αποτελεί έναν από τους

σημαντικότερους κλάδους που χρησιμοποιούν σε ποσότητα τα Σ.Μ. Αυτή παίζει καθοριστικό ρόλο, διότι τα προϊόντα της πωλούνται σε ολόκληρο τον κόσμο και καθιστούν εφικτή την μετακίνηση των ανθρώπων, των προϊόντων και των υπηρεσιών. Η βιομηχανία αυτοκινήτων καταβάλλει τεράστιες προσπάθειες για να δημιουργήσει αξιόπιστα αυτοκίνητα, που να μην δημιουργούν προβλήματα στην λειτουργία τους, να παρέχουν την μέγιστη δυνατή ασφάλεια με την λιγότερη κατανάλωση καυσίμου και με σχετικά χαμηλό κόστος. Για να υλοποιηθούν αυτές οι προσπάθειες είναι απαραίτητη η χρήση των μετάλλων, ώστε να κατασκευαστούν τα υψηλής τεχνολογίας ηλεκτρονικά συστήματα αλλά και τα εξαρτήματα των αυτοκινήτων.

Τέλος, σημαντική είναι η συμβολή τους και στην ιατρική, διότι κατασκευάζονται πολλά μηχανήματα και εργαλεία. Παρόλα αυτά χρησιμοποιούνται και στην παραγωγή πολλών ακόμα προϊόντων υψηλής τεχνολογίας χωρίς να υπάρχουν υποκατάστατα τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η ζήτηση των μετάλλων να παραμένει σταθερή διαχρονικά έως και αυξανόμενη.

Μερικά από τα στρατηγικά μέταλλα είναι :

Ρόδιο	Τιτάνιο	Γερμάνιο	Σελήνιο
Μαγνήσιο	Χρόμιο	Κοβάλτιο	Μαγγάνιο
Ψευδάργυρος	Γάλλιο	Λίθιο	Θάλλιο

Πίνακας 2: Στρατηγικά μέταλλα

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

3.1 ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ

Χρηματιστήριο ονομάζεται η οργανωμένη εκείνη αγορά, στην οποία πραγματοποιούνται αγοραπωλησίες αξιών ή αντικειμένων, των οποίων οι τιμές διαμορφώνονται σύμφωνα με τους κανόνες της προσφοράς και την ζήτησης.

Με άλλα λόγια το χρηματιστήριο είναι μία αγορά, στην οποία επιτρέπεται στους πωλητές και τους αγοραστές να έρθουν σε επαφή, με σκοπό να πραγματοποιήσουν συναλλαγές. Η αγορά αυτή μπορεί να έχει φυσική υπόσταση, όπως ένας εμπορικός δρόμος, ένα πολυκατάστημα, μπορεί όμως να μην έχει φυσική υπόσταση και να μιλάμε για αγορές μέσω διαδικτύου. Επομένως, διακρίνουμε μια διαφορά μεταξύ του χρηματιστηρίου και των άλλων αγορών. Αυτή η διαφορά είναι ότι στο χρηματιστήριο εκτός από αντικείμενα διαπραγματεύεται και η αγοραπωλησία κινητών αξιών. Όταν μιλάμε για κινητές αξίες αναφερόμαστε σε ομόλογα, μετοχές, παράγωγα κ.α. Τέτοιες αγοραπωλησίες δίνουν την δυνατότητα στους επενδυτές και στις επιχειρήσεις να επενδύουν τα χρήματα και τα κεφάλαια τους με στόχο να πάρουν μία απόδοση από αυτά και σε περιπτώσεις ελλειμμάτων, να βρίσκουν τρόπο να το καλύψουν.

Τα χρηματιστήρια σήμερα έχουν χωριστεί σε τέσσερις κατηγορίες λόγω του μεγάλου πλήθους αντικειμένων που διαπραγματεύονται. Οι κατηγορίες είναι οι εξής:

- Χρηματιστήριο Αξιών
- Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων
- Χρηματιστήριο Ασφαλειών
- Χρηματιστήριο Συναλλάγματος

Το χρηματιστήριο εμπορευμάτων διαφέρει από το χρηματιστήριο αξιών, καθώς στο πρώτο διαπραγματεύονται εμπορεύματα, όπως γεωργικά προϊόντα, μέταλλα και προϊόντα ενέργειας, ενώ στο δεύτερο οι επενδυτές αγοράζουν και πωλούν μετοχές, ομόλογα κ.α. Συγκεκριμένα στο χρηματιστήριο εμπορευμάτων εμπορεύονται μέταλλα, τα οποία διακρίνονται στα ευγενή μέταλλα, δηλαδή, στον χρυσό, το ασήμι, την πλατίνα, το παλλάδιο, το ρόδιο, το ιρίδιο, το όσμιο και το ρουθίνιο και στα βιομηχανικά μέταλλα όπως, τον χαλκό, το αλουμίνιο, το χάλυβα, κασσίτερο, μολυβδαίνιο, μόλυβδο, κοβάλτιο, ψευδάργυρο, νικέλιο και κράμα αργιλίου. Στα γεωργικά προϊόντα περιλαμβάνονται δημητριακά και σπόροι, λαχανικά, φρούτα, γαλακτοκομικά προϊόντα, καπνός, ρύζι, καφές σιτάρι, καλαμπόκι, ζάχαρη, κακάο, σταφίδες, ξηροί καρποί κ.α. Τέλος, στα προϊόντα ενέργειας εντάσσονται το αργό πετρέλαιο, το φυσικό αέριο, τα βιοκαύσιμα, ο άνθρακας, τα πετροχημικά και η ηλεκτρική ενέργεια. Επίσης,

περιλαμβάνονται και προϊόντα που συνδέονται με το περιβάλλον όπως είναι τα πράσινα πιστοποιητικά.

Ο τρόπος διαπραγμάτευσής τους γίνεται μέσω συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης. Τα συμβόλαια αυτά είναι συμφωνίες για αγορά ή πώληση σε προκαθορισμένη τιμή σε συγκεκριμένη ημερομηνία στο μέλλον. Επομένως, οι παραγωγοί μπορούν να γνωρίζουν την τιμή στην οποία θα πουληθεί το εμπόρευμα πολύ πριν αυτά είναι έτοιμα προς διάθεση. Εκτός από τα συμβόλαια αυτά, διαπραγματεύονται τα εμπορεύματα αυτά και σε μη οργανωμένες αγορές κυρίως με προθεσμιακά συμβόλαια και συμβάσεις ανταλλαγής.

Σύμφωνα με τον Σπύρο Κυρίτη, μέλος του ΔΣ ΣΜΕΧΑ και μέλος του ΔΣ της ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΣ ΑΧΕΠΕΥ υποστηρίζει ότι, το χρηματιστήριο εμπορευμάτων δεν είναι μία καινούρια έννοια για την πατρίδα μας. Στην Ελλάδα λειτούργησαν ΧΕ στην Θεσσαλονίκη και τον Πειραιά τις τελευταίες δεκαετίες. Σήμερα στην Ελλάδα δεν λειτουργεί ΧΕ. Το τελευταίο λειτούργησε στον Πειραιά και έκλεισε το 1993. Πιο αναλυτικά, το 1868 χτίστηκε στον Πειραιά χρηματιστηριακό μέγαρο, προτού καν ιδρυθεί το πρώτο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Στο πρώτο ελληνικό χρηματιστήριο του Πειραιά, το 1875, εκτός από λίγες μετοχές, γινόταν και διαπραγμάτευση εμπορευμάτων. Από το 1924 λειτουργούσε αποκλειστικά ως Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων, παράλληλα με το Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων της Θεσσαλονίκης, ώσπου να κλείσει το 1993. Εντούτοις, στα τέλη του 2013 παρουσιάστηκε μελέτη σκοπιμότητας για την επανίδρυση χρηματιστηρίου εμπορευμάτων ελαιολάδου, όπου επισημάνθηκε ότι σημασία της ίδρυσης Χρηματιστηρίου Εμπορευμάτων Ελαιολάδου θα είναι μεγάλη τόσο για την αγορά και το σύνολο της ελληνικής οικονομίας όσο και για τη βελτίωση και την ανταγωνιστικότητά της, αφού θα ενισχύσει τη διαφάνεια στις συναλλαγές, φέρνοντας τον παραγωγό πιο κοντά στον τελικό αγοραστή, και θα εδραιώσει συγκεκριμένες τιμές σε όλη την αλυσίδα. Στη συνέχεια, θα μπορούσε να εξελιχθεί και να εισάγει προς διαπραγμάτευση και άλλα προϊόντα. Ως προς την παραγωγική δυνατότητα της χώρας μας, σύμφωνα με τα στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου, η Ελλάδα βρίσκεται στην τρίτη θέση σε παγκόσμια κλίμακα με 310.000 τόνους το 2011-2012, παρουσιάζοντας αύξηση της τάξεως του 3,3%. Εκτός από την Ελλάδα, ΧΕ λειτουργούν σε πολλές χώρες του κόσμου σήμερα. Το ΧΕ κατέχει τα χαρακτηριστικά μιας

οργανωμένης αγοράς και διαθέτει σύγχρονο κανονισμό λειτουργίας, ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτό. Ακόμα, διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα διαπραγμάτευσης και εποπτεύεται από την επιτροπή κεφαλαιαγοράς με σκοπό να υπάρχει απόλυτη διαφάνεια και αξιοπιστία. Στο ΧΕ συμμετέχουν κυρίως οι παραγωγοί των εμπορευμάτων, καθώς επιθυμούν να διαθέσουν τα εμπορεύματα τους σε λιανέμπορους και χονδρεμπόρους. Αυτή η αγορά η πώληση γίνεται είτε με την παραγωγική διαδικασία, είτε όταν τα εμπορεύματα είναι έτοιμα προς διάθεση. Μάλιστα σε αυτά τα χρηματιστήρια μπορεί να συναλλάσσεται και να επενδύει οποιοσδήποτε, ανεξαρτήτως χώρας, καθώς και οι κερδοσκόποι που διενεργούν την πλειοψηφία των συναλλαγών. Σημαντικό σε αυτά τα χρηματιστήρια είναι να υπάρχει αποθηκευτικός χώρος, ώστε να αποθηκεύονται τα προϊόντα που εμπορεύονται και να υπάρχουν φορείς πιστοποίησης για την ποιότητα και την ποσότητα των προϊόντων που διαπραγματεύονται στο ΧΕ.

Στην Ελλάδα συζητείται να ανοίξει ξανά ένα ΧΕ και να ανταλλάσσονται εμπορεύματα στα οποία η χώρα μας έχει συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με άλλες χώρες, όπως τα αγροτικά προϊόντα, το ελαιόλαδο και τα αλιεύματα ιχθυοτροφείου. Στην συνέχεια θα μπορούν να ενταχθούν και άλλα προϊόντα όπως σιτάρι, βαμβάκι, μέλι, τα οποία διαθέτουν υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν είναι πολλά και ποικίλα. Αρχικά, με την λειτουργία μιας οργανωμένης και διαφανούς αγοράς, προκύπτουν πιο προσιτές τιμές πώλησης για τους παραγωγούς και χαμηλότερες τιμές για τον τελικό καταναλωτή. Επίσης, θα περιοριστεί η ψαλίδα μεταξύ τιμής παραγωγού και τιμής καλαθιού νοικοκυράς. Τέλος, τα προϊόντα που διαπραγματεύονται στο ΧΕ αποκτούν εξαγωγικό χαρακτήρα με αποτέλεσμα η χώρα να αυξήσει τις εξαγωγές της βελτιώνοντας το ΑΕΠ και το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών.

3.2 ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Παρακάτω θα αναφερθούν οι κανόνες λειτουργίας των χρηματιστηρίων εμπορευμάτων σύμφωνα με το σχέδιο νόμου χρηματιστήρια εμπορευμάτων.

Σύμφωνα με το σχέδιο νόμου χρηματιστήρια εμπορευμάτων έχουν θεσπιστεί κάποιες διατάξεις για την εύρυθμη λειτουργία των Χ.Ε. Σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ. 1, “Ο παρών νόμος ρυθμίζει τους όρους και τις προϋποθέσεις λειτουργίας των χρηματιστηρίων εμπορευμάτων και των χρηματιστηριακών αγορών εμπορευμάτων που διαχειρίζονται”, ο συγκεκριμένος νόμος παρουσιάζει τους κανόνες λειτουργίας των Χ.Ε. και των χρηματιστηρίων αγορών εμπορευμάτων. Στην συνέχεια σύμφωνα με την παρ. 2 περιλαμβάνει αγαθά τα οποία είναι ανταλλάξιμα και πρόκειται να παραδοθούν, όπως τα γεωργικά και ενεργειακά προϊόντα και μέταλλα συμπεριλαμβανομένων των κραμάτων τους. Επίσης, η παρ. 3 του άρθρου 1 αναφέρει τις χρηματιστηριακές αγορές ενέργειας που αφορά αποκλειστικά προϊόντα ενέργειας χονδρικής εφόσον δεν συνιστούν χρηματοπιστωτικά μέσα. Επιπλέον, καθένα Χ.Ε. μπορεί να διαχωρίζεται σε μία ή περισσότερες χρηματιστηριακές αγορές. Οι συναλλαγές που πραγματοποιούνται διέπονται από το ελληνικό δίκαιο, με την επιφύλαξη των σχετικών διατάξεων του κανονισμού (ΕΕ) 1227/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου.

Το άρθρο 2 του παρόντος νόμου αναφέρεται στα χρηματιστήρια εμπορευμάτων. Η λειτουργία ενός Χ.Ε εξαρτάται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και την σύμφωνη γνώμη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας, με την προϋπόθεση ότι το πρόσωπο είναι διαχειριστής αγοράς. Στην συνέχεια του άρθρου, αναφέρεται η ρητή απαγόρευση της άσκησης ενεργειακής δραστηριότητας από τα χρηματιστήρια ενέργειας καθώς και η άσκηση ενέργειας ως διαχειριστής ενεργειακών συστημάτων. Μάλιστα, απαγορεύεται σε πρόσωπο, το οποίο ασκεί ενεργειακή δραστηριότητα ή είναι διαχειριστής ενεργειακού συστήματος να συμμετέχει στο μετοχικό κεφάλαιο με ποσοστό πάνω το 10%. Επιπροσθέτως, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς μπορεί να ανακαλέσει την άδεια λειτουργίας του Χ.Ε. εάν, πρώτον, το Χ.Ε δεν χρησιμοποιήσει την άδεια λειτουργίας του εντός των δώδεκα μηνών από την ημέρα χορήγησης της και εάν δεν λειτουργήσει

για διάστημα έξι μηνών συνεχόμενα. Δεύτερον, αν η άδεια προέρχεται από ψεύτικες δηλώσεις και οποιονδήποτε άλλο μη νόμιμο τρόπο. Τρίτον, εάν το Χ.Ε. δεν πληροί πλέον τους όρους λειτουργίας του. Τέταρτον, το Χ.Ε. έχει υποπέσει σε επανειλημμένες και σημαντικές παραβάσεις του νόμου αυτού.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του παρόντος νόμου η λειτουργία της χρηματιστηριακής αγοράς επιτρέπεται ύστερα από την άδεια της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς και την σύμφωνη γνώμη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας. Επίσης, σύμφωνα με την παρ. 5 οφείλει να υπάρχει κανονισμός ώστε να καλύπτονται οι υποχρεώσεις των μελών, οι κανόνες εισαγωγής των εμπορευμάτων που πρόκειται να διαπραγματευτούν, οι κανόνες διαπραγμάτευσης και οι κανόνες σχετικά με την αναστολή της διαπραγμάτευσης καθώς και την διαγραφή των εμπορευμάτων από αυτή. Επίσης σύμφωνα με την παρ. 8 πρέπει πρώτον, το Χ.Ε να μην χρησιμοποιήσει την άδεια λειτουργίας του εντός των δώδεκα μηνών από την ημέρα χορήγησης της και εάν δεν λειτουργήσει για διάστημα έξι μηνών συνεχόμενα. Δεύτερον, αν η άδεια προέρχεται από ψεύτικες δηλώσεις και οποιονδήποτε άλλο μη νόμιμο τρόπο. Τρίτον, εάν το Χ.Ε. δεν πληροί πλέον τους όρους λειτουργίας του. Τέταρτον, το Χ.Ε. έχει υποπέσει σε επανειλημμένες και σημαντικές παραβάσεις του νόμου αυτού και πέμπτον, η άδεια λειτουργίας του χρηματιστηρίου που την διαχειρίζεται να ανακαλεστεί.

Στο άρθρο 4 γίνεται λόγος για την εισαγωγή εμπορευμάτων προς διαπραγμάτευση. Σύμφωνα, λοιπόν, με το άρθρο 4 παρ 1. θα πρέπει ο κανονισμός να περιλαμβάνει σαφείς κανόνες για την ένταξη των εμπορευμάτων που πρόκειται να διαπραγματευτούν και να λαμβάνεται υπόψη η φύση των εμπορευμάτων. Επίσης, οφείλει να πιστοποιεί ότι τα εμπορεύματα που διαπραγματεύονται είναι αποτέλεσμα ομαλής και δίκαιης διαπραγμάτευσης. Επιπλέον, τα Χ.Ε. είναι υποχρεωμένα να συνεργάζονται με φορείς της αγοράς, οι οποίοι είναι αρμόδιοι για την εμπορία των προϊόντων που οδεύουν προς διαπραγμάτευση και να κάνουν λήψη των απαραίτητων μέτρων για την σωστή και ομαλή λειτουργία συναλλαγών. Επίσης, ο κανονισμός πρέπει να περιέχει ρυθμίσεις ώστε να ελέγχεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα εάν τα εμπορεύματα πληρούν τις προϋποθέσεις για να εισαχθούν σε αυτήν, καθώς και τα μέλη να έχουν εύκολη πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες για τα εμπορεύματα αυτά. Συνεπώς, η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς έχει την δυνατότητα να θέτει τους όρους εισαγωγής των προϊόντων

προς διαπραγμάτευση συνεκτιμώντας τους όρους, τις συνθήκες αγοράς και τους κινδύνους που ελλοχεύουν.

Στο άρθρο 5 αναφέρεται στην πρόσβαση στη χρηματιστηριακή αγορά, δηλαδή σε κανόνες που αφορούν την πρόσβαση σε αυτή την αγορά ή τις ιδιότητες των μελών. Σύμφωνα με την παρ. 2 οι κανόνες αυτοί πρέπει να ορίζουν τις υποχρεώσεις των μελών στην αγορά και είναι οι εξής: πρώτον, αφορά την διενέργεια των συναλλαγών, δεύτερον στα επαγγελματικά πρότυπα, στα οποία πρέπει να συμμορφώνονται τα μέλη αυτής της αγοράς, τρίτων οι διαδικασίες εκκαθάρισης και διακανονισμού των συναλλαγών και τέταρτον οι όροι που ισχύουν ανάλογα των ιδιοτήτων των μελών. Σύμφωνα με την παρ. 3 του ίδιου άρθρου η αγορά εμπορευμάτων μπορεί να αποδέχεται ως μέλη της πρόσωπα που ασκούν δραστηριότητες εμπορίας, παραγωγής και προώθησης των προϊόντων, τα οποία έχουν τεθεί υπό διαπραγμάτευση. Μάλιστα οι κανόνες που διέπουν την πρόσβαση στην αγορά πρέπει να προβλέπουν την άμεση ή την εξ αποστάσεως συμμετοχή των μελών στις διάφορες διαδικασίες. Τέλος, κάθε Χ.Ε. είναι υποχρεωμένο να ανακοινώνει στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς με τον κατάλογο των μελών.

Το άρθρο 6 αναφέρεται στους κανόνες επαγγελματικής συμπεριφοράς των μελών της χρηματιστηριακής αγοράς εμπορευμάτων έναντι των πελατών της. Σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 6 οι ΕΠΕΥ και τα πιστωτικά ιδρύματα θα πρέπει να ενεργούν με εντιμότητα, αμεροληψία και επαγγελματισμό απέναντι στα συμφέροντα των πελατών και να τους εξυπηρετούν με τον καλύτερο τρόπο. Παρακάτω αναλύεται ότι οι διαφημιστικές πληροφορίες και ανακοινώσεις οφείλουν να είναι ακριβείς και μη παραπλανητικές. Επίσης, η πληροφόρηση οφείλει να είναι κατανοητή, ώστε οι πελάτες και οι δυνητικοί πελάτες να κατανοούν από μόνοι τους, τους κινδύνους που λαμβάνουν στην διεξαγωγή των συναλλαγών τους. Επιπλέον, η ΕΠΕΥ και τα πιστωτικά ιδρύματα οφείλουν να διεξάγουν συναλλαγές για λογαριασμό των πελατών τους λαμβάνοντας υπόψη κάποιες παραμέτρους, όπως την τιμή, το κόστος, την ταχύτητα, την πιθανότητα εκτέλεσης του διακανονισμού, την φύση και τον όγκο ώστε η συναλλαγή να είναι αποτελεσματική. Μάλιστα είναι υποχρεωμένοι να ακολουθούν οποιαδήποτε εντολή του πελάτη και να πράττουν σύμφωνα με τα προαναφερθέντα. Ακόμα οι ΕΠΕΥ και οι τράπεζες πρέπει να εφαρμόζουν διαδικασίες που να εξασφαλίζουν την έγκαιρη, την

δίκαιη και την ταχεία εκτέλεση των εντολών των πελατών, καθώς και να παρέχουν εγγράφως όλες τις παρεχόμενες υπηρεσίες.

Στο άρθρο 7 γίνεται αναφορά για την αναστολή διαπραγμάτευσης και διαγραφής εμπορευμάτων. Σύμφωνα με αυτό το άρθρο του σχεδίου νόμου το Χ.Ε. έχει κάθε δικαίωμα να διαγράψει ή να αναστείλει κάποια διαπραγμάτευση ακόμα και να διαγράψει τα εμπορεύματα, τα οποία πλέον δεν πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις της χρηματιστηριακής αγοράς, εκτός και αν πρόκειται να βλάψει τα συμφέροντα του γενικότερου πελατειακού κοινού. Φυσικά, το Χ.Ε. είναι υποχρεωμένο να δημοσιοποιήσει αμέσως την απόφαση αυτή και να την κοινοποιήσει στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Στο άρθρο 8 αναφέρονται οι ειδικές εξουσιοδοτικές διατάξεις για τα χρηματιστήρια και τις χρηματιστηριακές αγορές ενέργειας, όπου γίνεται με την απόφαση της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς με την σύμφωνη γνώμη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας σχετικά με τις χρηματιστηριακές αγορές ενέργειας.

Στο άρθρο 9 γίνεται αναφορά για την εκκαθάριση και τον διακανονισμό. Η απόφαση για την εκκαθάριση και τον διακανονισμό συναλλαγών ενέργειας γίνεται με την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς και της σύμφωνης γνώμης της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας. Με την απόφαση αυτή ειδικούνται οι προϋποθέσεις και η διαδικασία και καθορίζονται οι όροι για την ανάκληση της άδειας λειτουργίας του συστήματος.

Στο άρθρο 10 γίνεται λόγος για το θέμα της εποπτείας, των αρμοδιοτήτων και των κυρώσεων. Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς είναι υπεύθυνη για την εποπτεία της εφαρμογής των άρθρων 1 έως 9. Για την αποτελεσματική άσκηση της εποπτείας η Επιτροπή πρέπει να συνεργάζεται και με άλλους φορείς και αρχές που είναι και αυτοί υπεύθυνοι για την εποπτεία, όπως για παράδειγμα για την συνεργασία της με την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, με σκοπό να διασφαλίσει την εύρυθμη λειτουργία των ενεργειακών αγορών. Η Επιτροπή επίσης, έχει την δυνατότητα να επιβάλλει κυρώσεις σε οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο το οποίο παραβιάζει τους κανόνες αυτούς, ακόμα και να επιβάλλει πρόστιμα σε περίπτωση μη συνεργασίας.

Τέλος, στα άρθρα 11 και 12 αναφέρονται πρώτον, η μεταβίβαση αρμοδιοτήτων με τον ν. 4001/2011 και δεύτερον, η παροχή επενδυτικών υπηρεσιών και η πρόσβαση σε πλειστηριασμούς επί δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου. Σύμφωνα με αυτό το

άρθρο οι ΑΕΠΕΥ και οι Τράπεζα Ελλάδος έχουν την δυνατότητα να παρέχουν επενδυτικές υπηρεσίες ακόμα και να υποβάλλουν απευθείας προσφορές σε πλειστηριασμούς δικαιωμάτων εκπομπής.

3.3 ΜΕΤΑΛΛΑ ΠΟΥ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Στο χρηματιστήριο εμπορευμάτων, όπως έχει προαναφερθεί εμπορεύονται μέταλλα, προϊόντα ενέργειας και γεωργίας. Στα προϊόντα ενέργειας συγκαταλέγονται το αργό πετρέλαιο το φυσικό αέριο και η πράσινη ενέργεια. Στα προϊόντα γεωργίας περιλαμβάνονται το ρύζι, το σιτάρι, η ζάχαρη, ο καφές, το κακάο και κάθε λογής κτηνοτροφικά και γαλακτοκομικά προϊόντα. Τα μέταλλα λοιπόν που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο είναι τα εξής: τα ευγενή ή αλλιώς πολύτιμα μέταλλα και τα βιομηχανικά

Παρακάτω ακολουθεί ο πίνακας των μετάλλων.

Ευγενή ή Πολύτιμα		
Χρυσός	Ασήμι	Πλατίνα
Παλλάδιο	Ρόδιο	Ιρίδιο
Όσμιο	Ρουθίνιο	Τιτάνιο

Πίνακας 3: Ευγενή ή Πολύτιμα μέταλλα

Από τα μέταλλα αυτά περισσότερη ζήτηση έχουν ο χρυσός, το ασήμι, η πλατίνα και το παλλάδιο. Όσον αφορά το ρόδιο το ιρίδιο το όσμιο και το ρουθίνιο δεν διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο και πολλοί επενδυτές δεν γνωρίζουν για αυτά. Όμως όσοι επενδύουν σε αυτά γίνεται μέσω μπαρών ή και νομισμάτων και οι συναλλαγές γίνονται απευθείας με τους προμηθευτές και τους βιομηχανικούς χρήστες. Το τιτάνιο όμως χρησιμοποιείται πολύ στην βιομηχανία αλλά πολλές φορές η τιμή του φτάνει στα ύψη.

Βιομηχανικά

Χαλκός	Αλουμίνιο
Χάλυβας	Κασσίτερος
Ουράνιο	Μολυβδαίνιο
Μόλυβδος	Κοβάλτιο
Ψευδάργυρος	Νικέλιο κ.α.

Πίνακας 4: Βιομηχανικά μέταλλα

Από αυτά τα μέταλλα περισσότερη ζήτηση έχουν ο χαλκός, ο κασσίτερος, το νικέλιο και το ουράνιο, όπου το τελευταίο είναι ραδιενεργό και χρησιμεύει στην κατασκευή των πυρηνικών αντιδραστήρων στα πυρηνικά εργοστάσια.

3.4 ΠΟΙΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΩΣ ΚΑΛΥΤΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΤΕΣ

Ο περιοδικός πίνακας αντιπροσωπεύει τα γνωστά χημικά στοιχεία της γης και μερικά από αυτά χρησιμεύουν για εξαιρετικές επενδύσεις. Τα μέταλλα των σπάνιων γαιών μαζί με τα βασικά και τα πολύτιμα μέταλλα, παρέχουν στους επενδυτές μια ποικιλία ευκαιριών διαπραγμάτευσης. Οι επενδυτές μπορούν να συμμετέχουν στην αγορά μετάλλων αγοράζοντας μετοχές εταιριών που τα κατέχουν ή τα επεξεργάζονται. Είναι γεγονός ότι τα πολύτιμα μέταλλα προσφέρουν πολλές ευκαιρίες στους επενδυτές, με τις εταιρίες εξόρυξης, τόσο με μετοχές όσο και με τα ίδια τα μέταλλα, ακόμα και με άμεσες αγορές μετάλλων.

Τα μέταλλα σπάνιων γαιών έγιναν πιο σημαντικά τόσο για την τεχνολογία όσο και για την οικονομία. Έτσι, οι επενδυτές ενδιαφέρονται περισσότερο για αυτά τα μέταλλα. Στην χημεία τα μέταλλα που οξειδώνονται εύκολα ονομάζονται βασικά μέταλλα. Αυτά όπως είναι ήδη γνωστά είναι τα βιομηχανικά, δηλαδή ο χαλκός, το νικέλιο, το αλουμίνιο, ο ψευδάργυρος, ο μόλυβδος, ο κασσίτερος και ο σίδηρος ή αλλιώς χάλυβας. Τα φυσικά αυτά μέταλλα είναι γενικότερα σε αφθονία στη φύση και χρησιμοποιούνται γενικά στην βιομηχανία, λόγω λοιπόν της αφθονίας τους, οι τιμές τους είναι

χαμηλότερες σε σχέση με τα πολύτιμα μέταλλα ή τις σπάνιες γαίες. Έτσι, οι τιμές τους απαντούν σε πολλές αλλαγές στην ζήτησή τους στα προϊόντα που κατασκευάζονται από αυτά τα μέταλλα.

Από την άλλη τα πολύτιμα μέταλλα είναι φυσικά μεταλλικά στοιχεία με ισχυρή μεταλλική λάμψη. Τα πολύτιμα μέταλλα περιλαμβάνουν τον άργυρο, το χρυσό, το λευκόχρυσο, το παλλάδιο κ.α. Αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή κοσμημάτων, έργων τέχνης, νομισμάτων, οδοντιατρικών εργαλείων, ιατρικών κατασκευών και εργαλείων, ηλεκτρονικών ειδών και για επενδυτικούς σκοπούς.

Όπως τα βασικά μέταλλα έτσι και τα πολύτιμα έχουν ένα ευρύ επενδυτικό κοινό που θέλει να επενδύσει σε αυτά τα μέταλλα και ενδιαφέρονται για τις αγορές πολύτιμων μετάλλων. Ένα μέταλλο που έχει μεγάλη απήχηση είναι ο χρυσός και θεωρείται από καιρό μία σταθερή επένδυση και συχνά διατηρείται φυσικά με την μορφή κοσμημάτων, νομισμάτων ή ράβδων χρυσού. Ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής αστάθειας, ο χρυσός κερδίζει σε σχέση με άλλα μέταλλα. Μπορεί ο χρυσός να κατέχει την πρώτη θέση στην καρδιά των επενδυτών, ωστόσο και άλλα μέταλλα είναι σημαντικά, όπως το παλλάδιο, το οποίο και αυτό προσελκύει την προσοχή πολλών επενδυτών.

Εκτός όμως από τον χρυσό, άλλο ένα μέταλλο που προσελκύει το επενδυτικό κοινό είναι το ασήμι, το οποίο όπως φαίνεται όταν αυξάνεται η τιμή του χρυσού αυξάνεται και το ασήμι αρκετά αλλά και η πτώση του είναι αντίστοιχα μεγάλη. Επομένως, η επένδυση σε ασήμι είναι αρκετά ρισκοκίνδυνη. Ωστόσο, λόγω των συγκυριών των τελευταίων ετών, οι επενδύσεις σε πολύτιμα μέταλλα θεωρούνται ασφαλείς και τα μέταλλα χαρακτηρίζονται ως ασφαλή καταφύγια. Μπορεί να υπάρχει μεγάλος αριθμός επενδυτών που υποστηρίζουν τις επενδύσεις σε πολύτιμα μέταλλα, παρόλα αυτά άλλοι αποβλέπουν αυτή την επένδυση ως “φούσκα” που μπορεί να καταστρέψει τα πάντα. Όμως, τα τρία βασικά πολύτιμα μέταλλα που προτιμάει το επενδυτικό κοινό είναι πρώτος ο χρυσός και μετά ακολουθούν το ασήμι και η πλατίνα. Αυτά όμως προτιμώνται σε περιόδους οικονομικής αβεβαιότητας και αστάθειας. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι τα μέταλλα παρέχουν μια μοναδική ευκαιρία στους επενδυτές να αποσκοπήσουν μεγάλα κέρδη, μέσω των επενδύσεων σε αυτά.

3.5 ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σύμφωνα με τον αναπληρωτή καθηγητή του Τμήματος Γεωλογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Βασίλειο Μέλφο, γίνεται γνωστό ότι στην Ελλάδα υπάρχει τεράστιος πλούτος κοιτασμάτων μετάλλων. Στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλος πλούτος μετάλλων υψηλής τεχνολογίας και χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία, καθώς και σπάνιες γαίες, οι οποίες είναι πολύ σημαντικές για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Σύμφωνα με τον κ. Μέλφο η Ελλάδα έχει πολλά μέταλλα που δεν γνωρίζουμε αν είναι εκμεταλλεύσιμα ή όχι. Επίσης, τονίζει πως όλος ο πλανήτης αναζητεί ποσότητες μετάλλων, που είναι χρήσιμες για την σύγχρονη τεχνολογία με σκοπό την κατασκευή συσκευών υψηλής τεχνολογίας και πράσινης τεχνολογίας. Ωστόσο μεγάλη προϋπόθεση είναι να έρθουν στην Ελλάδα μεταλλευτικές εταιρίες, ώστε αυτός ο ορυκτός και απαραίτητος για την τεχνολογία πλούτος να γίνει γνωστός. Κατά τον κ. Μέλφο ένα πολύ σπάνιο μέταλλο είναι το ρήνιο. Το ρήνιο βρίσκεται σε αρκετές περιοχές της Θράκης μέσα σε ένα ορυκτό ονόματι μολυβδαινίτης. Βρίσκεται σε τόσο μεγάλες ποσότητες που είναι οι υψηλότερες σε όλο τον κόσμο. Αυτό το μέταλλο είναι μία ιδιαίτερη περίπτωση, καθώς χρησιμοποιείται σε ενδιαφέρουσες εφαρμογές. Φυσικά υπάρχουν και άλλα κοιτάσματα πολύτιμων μετάλλων χρήσιμα για επεξεργασία. Όμως, εάν δεν γίνονται γνωστά τα μέταλλα στην Ελλάδα, πως οι Έλληνες επενδυτές θα επενδύσουν σε αυτά;.

Σύμφωνα με την παγκόσμια έρευνα της FranklinTempleton το 2014, οι Έλληνες επενδυτές έτειναν σε επενδύσεις στο εξωτερικό. Αυτό συμβαίνει γιατί οι Έλληνες χαρακτηρίζουν την οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας ως «ασθενή» ή «πολύ ασθενή» και γι' αυτό δείχνουν περισσότερο ενδιαφέρον στο εξωτερικό. Σε αυτή την έρευνα ρωτήθηκαν επενδυτές από όλο τον κόσμο και μέσα σε αυτούς υπήρχαν και Έλληνες επενδυτές. Οι απαντήσεις τους ήταν συγκρατημένες εξαιτίας της αστάθειας στην χώρα, μελλοντικά όμως το επενδυτικό κλίμα είχε θετική προοπτική. Η πλειονότητα των ερωτηθέντων θεωρεί τις προοπτικές ανάκαμψης δυσοίωνες και φαίνεται να προτιμούν περιουσιακά στοιχεία φυσικής μορφής, λόγω της αστάθειας που προέκυψε με την κρίση χρέους το 2009. Στην Ελλάδα παρουσιάστηκε μία έντονη επιφυλακτικότητα στις επενδύσεις και μάλιστα πολλοί επενδυτές προτίμησαν να ακολουθήσουν συντηρητική

προσέγγιση στις επενδύσεις τους το 2014. Οι Έλληνες επενδυτές ήταν αρκετά συγκροτημένοι για το Χρηματιστήριο Αθηνών το 2013, όμως είχαν αισιοδοξία για τις μετοχές το 2014. Εξαιτίας λοιπόν, της αβεβαιότητας και μίας λανθασμένης αντίληψης των Ελλήνων επενδυτών για το ελληνικό χρηματιστήριο, προτιμούν να επενδύσουν στο εξωτερικό και κυρίως στην Ασία. Σύμφωνα με την έρευνα το 80%-85% των Ελλήνων επενδυτών ενδιαφέρονται για επενδύσεις σε μετοχές και τίτλους σταθερού εισοδήματος. Επίσης, πιστεύουν ότι η Ασία θα παρέχει καλύτερες μετοχικές αποδόσεις όχι μόνο το 2014 αλλά και την επόμενη δεκαετία. Όσον αφορά τους τίτλους εισοδήματος θεωρούν ότι καλύτερες αποδόσεις θα υπάρξουν στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, στις ΗΠΑ, τον Καναδά και την Ασία. Όσον αφορά τις επενδύσεις σε πολύτιμα μέταλλα, οι Έλληνες φαίνεται να μην στρέφονται σε αυτά ιδιαίτερα. Τα πολύτιμα μέταλλα βρέθηκαν εκτός των προτιμήσεων ορισμένων επενδυτών το 2014, καθώς η έρευνα παρουσιάζει το ποσοστό να μειώνεται από το 53% στο 39%. Σε σχέση όμως με τους επενδυτές άλλων κρατών, οι Έλληνες κρατούν θετική στάση απέναντι στα πολύτιμα μέταλλα με ποσοστό 58%. Επομένως, βάση της έρευνας παρατηρείται μία αποστροφή την Ελλήνων επενδυτών από τα μέταλλα, διότι το ενδιαφέρον τους τείνει αλλού. Παρόλα αυτά, συγκριτικά με άλλες χώρες οι Έλληνες παρουσιάζουν μεγαλύτερη προτίμηση στο να επενδύουν σε μέταλλα. Όσον αφορά το 2014 οι επενδυτές δεν φαίνεται να διαμορφώνουν τα χαρτοφυλάκια με τέτοιου είδους περιουσιακά στοιχεία. Τέλος, σύμφωνα με την έρευνα οι λόγοι που οι Έλληνες θεωρούν προτιμότερες τις επενδύσεις στο εξωτερικό είναι πρώτον, η ανησυχία λόγω της κρίσης χρέους με ποσοστό 41%, ακολουθεί η γενική μεταβλητότητα της αγοράς με ποσοστό 15% και η αστάθεια της εγχώριας πολιτικής την περίοδο του 2014 με ποσοστό 12%.

3.6 ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Σύμφωνα με την έρευνα της FranklinTempleton ρωτήθηκαν 11.113 επενδυτές από 22 διαφορετικές χώρες της Ευρώπης, της Ασίας, της Αμερικής και της Αφρικής για το πώς βλέπουν την εξέλιξη των επενδύσεων αλλά και τι περιμένουν να συμβεί το 2014 αλλά και για την δεκαετία του διανύουμε. Την περίοδο του 2014 οι επενδυτές παγκοσμίως ήταν διστακτικοί και αποστρέφονταν τον κίνδυνο, διατηρώντας μία στάση συντηρητική στον κίνδυνο. Το 52% των επενδυτών αποφασίζουν λοιπόν να ακολουθήσουν μία συντηρητική τακτική, αναλαμβάνοντας χαμηλότερο κίνδυνο αποδεχόμενοι μικρότερες αποδόσεις. Επίσης, η έρευνα έδειξε ότι οι επενδυτές αντιλαμβάνονται την αγορά διαφορετικά σε σχέση με την πραγματικότητα, αυτό έχει ως πιθανότητα οι επενδυτές να επηρεαστούν αρνητικά και να μην λάβουν σωστές επενδυτικές αποφάσεις. Για παράδειγμα, μόνο το 55% των επενδυτών θεωρούσαν ότι το χρηματιστήριο της χώρας τους έχει άνοδο, ενώ στην πραγματικότητα 17 από τις 22 αγορές είχαν καταγράψει θετική απόδοση. Το 2014 οι επενδυτές ήταν πιο θετικοί και αισιόδοξοι για το χρηματιστήριο της χώρας τους, καθώς σύμφωνα με την έρευνα το 62% πίστευε πως η αγορά θα καταγράψει θετική πορεία. Παραδείγματος χάριν, οι Ινδοί επενδυτές εμφανίστηκαν αρκετά πιο αισιόδοξοι σε σχέση με άλλους, καθώς το 80% αυτών πιστεύει ότι το 2014 θα είναι μία καλή χρονιά για τις μετοχές της χώρας τους. Επιπλέον, σε παγκόσμιο επίπεδο τα δύο τρίτα των επενδυτών θεωρούν ότι οι καλύτερες ευκαιρίες για επενδύσεις σε μετοχές και τίτλους σταθερού εισοδήματος θα υπάρχουν εκτός της χώρας τους. Στην κορυφή αυτών των επενδύσεων είναι οι επενδυτές της Ιταλίας και της Νότιας Αφρικής, οι οποίοι εξέφρασαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για επενδύσεις στο εξωτερικό. Από την άλλη, οι Αμερικανοί επενδυτές με ποσοστό άνω των 60% πιστεύει ότι οι καλύτερες ευκαιρίες θα προκύψουν εντός της χώρας τους.

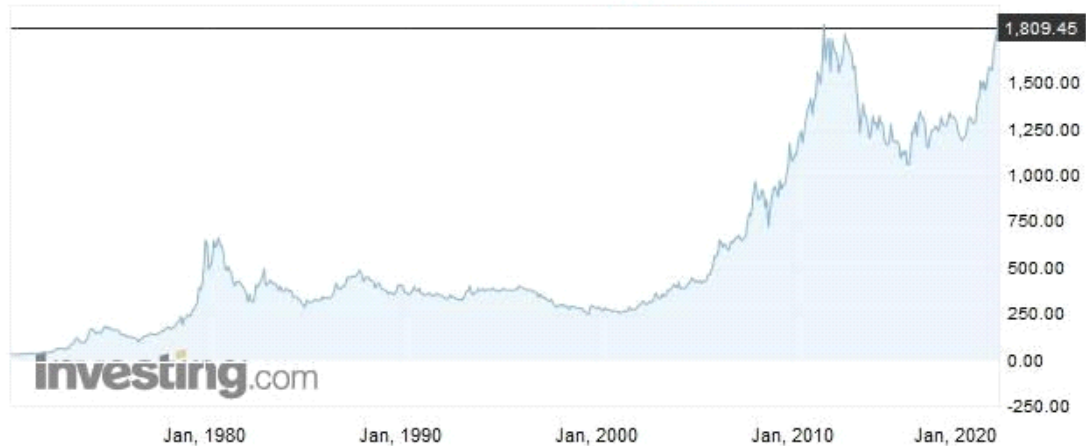
Η έρευνα απέδειξε ότι παγκοσμίως οι επενδυτές πιστεύουν ότι τα πολύτιμα μέταλλα, οι μετοχές και τα ακίνητα θα καταγράψουν τις καλύτερες επιδόσεις για το 2014, πράγμα που σημαίνει ότι οι ξένοι γενικά επενδυτές επιθυμούν να επενδύσουν σε πολύτιμα μέταλλα. Γενικά, οι επενδυτές στην Ιαπωνία και το Χονγκ Κονγκ έτειναν περισσότερο στις μετοχές με ποσοστό 77%, ενώ στην Αυστραλία και την Μαλαισία έδειξαν ενδιαφέρον στα ακίνητα. Το 2014 πολλοί επενδυτές παγκοσμίως δείχνουν

περισσότερο ενδιαφέρον σε επενδύσεις σε ακίνητα και πολύτιμα μέταλλα. Σχεδόν το 23% σκοπεύουν να επενδύσουν σε μετοχές και πολύτιμα μέταλλα. Τέλος, μια σημαντική σημείωση που διαπίστωσε η έρευνα είναι ότι οι επενδυτές που έχουν χρηματοοικονομικό σύμβουλο έχουν περισσότερο διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια και τείνουν να επενδύουν εκτός της χώρας τους και εμφανίζονται πιο αισιόδοξοι και προσδοκούν υψηλότερες αποδόσεις.

3.7 ΟΙ ΤΙΜΕΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΚΥΜΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Γενικά οι τιμές των μετάλλων, όπως οι τιμές για οποιοδήποτε εμπόρευμα, καθορίζονται από την ζήτηση και την προσφορά. Φυσικά οι τιμές δεν επηρεάζονται μόνο από την ζήτηση και την προσφορά αλλά και από της προσδοκίες για μελλοντική ζήτηση και προσφορά. Σήμερα μπορεί κανείς να ενημερωθεί για τις τιμές των μετάλλων από αμέτρητους ιστότοπους. Σε μία εποχή έντονης αστάθειας και αβεβαιότητας για την πορεία της παγκόσμιας οικονομίας το μόνο σίγουρο είναι ότι τα διεθνή επενδυτικά κεφάλαια στρέφονται προς το ασφαλές καταφύγιο, τον χρυσό. Οι επενδυτές πιστεύουν ότι η στήριξη από τις κεντρικές τράπεζες μέσω της παροχής ρευστότητας και τα αρνητικά επιτόκια θα μειώσουν την αξία του χρήματος, γι' αυτό το λόγο στρέφονται σε άλλες μορφές επενδύσεων. Αυτό σημαίνει ότι θα επέλθει μία άνοδος στην τιμή του πολύτιμου μετάλλου, με την τιμή του χρυσού να σταθεροποιείται πάνω από τα 1.800 δολάρια ανά ουγγιά. Αυτή η τιμή είναι ίδια με το καλοκαίρι του 2011, στον απόηχο της μεγάλης χρηματοπιστωτικής κρίσης. Συγκεκριμένα, η τιμή του τον Αύγουστο του 2011 είχε φτάσει στα 1823 δολάρια, ενώ σήμερα διαπραγματεύεται κοντά στα 1810 δολάρια με την υψηλότερη τιμή να βρίσκεται στα 1816 δολάρια.

XAU/USD - Gold Spot US Dollar * 1,809.45 -0.06 (-0.00%)



Εικόνα 20: Τιμή Χρυσού (09/12/2020)³

Παρά τις δύσκολες συγκυρίες λόγω της πανδημίας, τον Μάρτιο του 2020 οι επενδυτές δεν σταμάτησαν να επενδύουν σημαντικά κεφάλαια στον χρυσό. Ακόμα και τα επενδυτικά χαρτοφυλάκια πέρα από τις μετοχές, χρησιμοποίησαν το χρυσό σαν μέσο αντιστάθμισης του επενδυτικού κινδύνου. Σε σχέση με άλλες αγορές, η τιμή του χρυσού δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από το νόμο της προσφοράς και της ζήτησης. Γι' αυτό ο χρυσός τείνει να είναι ιδιαίτερα ψηλός σε περιόδους πολιτικών αναταραχών και οικονομικής αστάθειας.

Το ασήμι είναι το δεύτερο πιο δημοφιλέστερο μέταλλο από τα πολύτιμα μέταλλα, το οποίο διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο. Ωστόσο η τιμή του τείνει να μεταβάλλεται περισσότερο σε σχέση με το χρυσό, διότι το ασήμι χρησιμοποιείται και στην βιομηχανία για ιατρικά προϊόντα, ηλεκτρικές συσκευές κ.α. Σήμερα λόγω της πανδημίας πολλοί επενδυτές στρέφονται περισσότερο στα πολύτιμα μέταλλα, με πολλούς επενδυτές να στοιχηματίζουν ότι τους επόμενους μήνες το ασήμι θα διαγράψει σημαντική πορεία, με προσδοκίες για αύξηση της ζήτησης και στην βιομηχανία. Σύμφωνα με τον Ρος Νόρμαν, βρετανό trader του χρυσού, τον Μάρτιο του 2020 η τιμή μιας ουγγιάς χρυσού ήταν 125 φορές πιο ακριβή από την αντίστοιχη ποσότητα ασημιού, αυτό κάνει τους επενδυτές να στοιχηματίζουν περισσότερο στο ασήμι λόγω της

³<https://www.helppost.gr/oikonomia/times-metallon/>

διαφοράς της τιμής του από το χρυσό. Σήμερα η διαφορά στην τιμή του ασημιού σε σχέση με τον χρυσό έχει μειωθεί. Ο χρυσός σήμερα είναι 113 φορές μεγαλύτερος από το ασήμι και πιστεύεται ότι το ασήμι θα έχει περισσότερα κέρδη, όσο οι οικονομίες αρχίζουν να ανακάμπτουν από το σοκ των περιοριστικών μέτρων λόγω της πανδημίας και η ζήτηση για ασήμι επιστρέφει ξανά. Είναι γνωστό ότι το ασήμι είναι ένα μέταλλο πολύ πιο φθηνό και αυτό κάνει ακόμα και τους μικροεπενδυτές να εθίζονται στην αγορά του. Η τιμή του ασημιού τον Μάρτιο του 2020 ήταν στα 11,62 δολάρια ανά ουγγιά. Από τότε όμως το μέταλλο έχει ανακάμψει και διαπραγματεύεται στα 15 δολάρια ανά ουγγιά. Μάλιστα οι αναλυτές της Bank of America πιστεύουν ότι τους επόμενους δώδεκα μήνες η τιμή του μπορεί να αυξηθεί μέχρι και 20 δολάρια ανά ουγγιά. Το 2008 μετά την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση το ασήμι έκανε πραγματικό ράλι 440% και έφτασε στην τιμή των 48,44 δολάρια ανά ουγγιά.

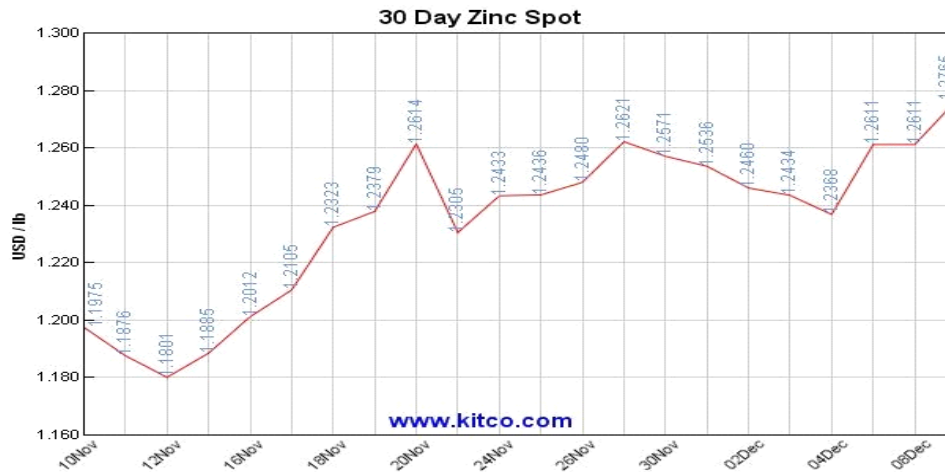


Εικόνα21: Τιμή Ασημιού (09/12/2020)

Επίσης, για πολλούς επενδυτές το ασήμι παραμένει φθηνό ακόμα και με την επιβράδυνση της οικονομίας λόγω του κορονοϊού(Covid-19), ενώ ο Ίαν Γουίλιαμς πρόεδρος του Fund CharterisTreasuryPortfolioManagers πιστεύει ότι « το ασήμι είναι εξίσου καλό με το χρυσό ως αντιστάθμιση κινδύνου έναντι του πληθωρισμού».

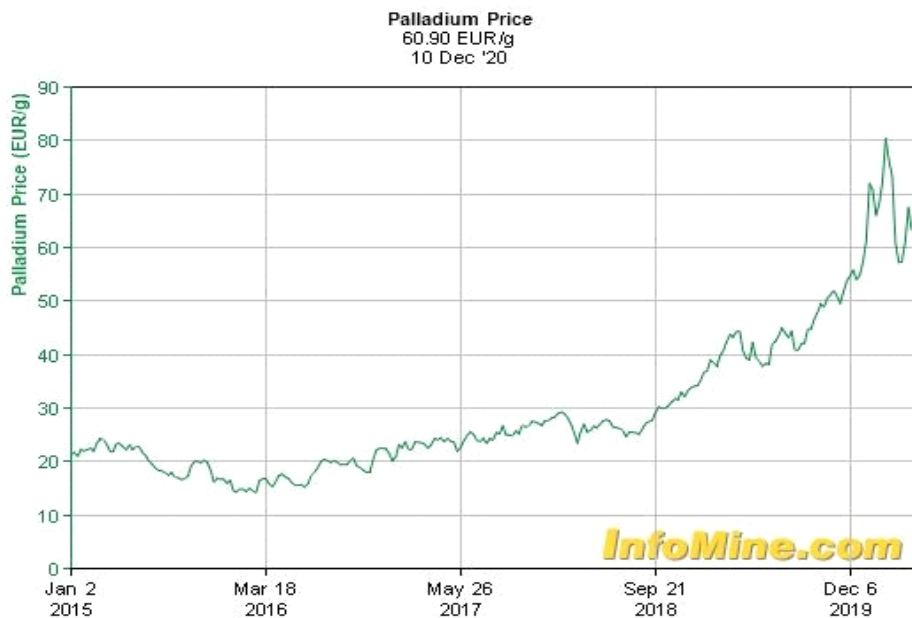
Όσον αφορά τον ψευδάργυρο το τελευταίο διάστημα η τιμή του δεν έχει πέσει κάτω από το 1.180 δολάρια ανά ουγγιά. Τον τελευταίο μήνα από τις 10 Νοεμβρίου μέχρι τις 10 Δεκεμβρίου η τιμή του ψευδαργύρου έχει αρκετές διακυμάνσεις, ωστόσο η πορεία

που διαγράφει είναι συνεχώς αυξανόμενη με αποκορύφωμα της τιμής του στις 9 Δεκεμβρίου να είναι 1276 δολάρια ανά ουγγιά.



Εικόνα 22: Τιμή Ψευδάργυρου (09/12/2020)

Όσον αφορά το παλλάδιο είναι ένα μέταλλο ασημόγκριζο με έντονη μεταλλική λάμψη. Όπως έχει αναφερθεί ξανά το παλλάδιο το βρίσκει κανείς στην Νότια Αφρική, την Ρωσία, τις ΗΠΑ και τον Καναδά και είναι από τα μέταλλα, τα οποία ανακυκλώνονται. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρεται η τιμή του μετάλλου την τελευταία πενταετία.



Εικόνα 23: Τιμή Παλλαδίου (10/12/2020)

Λόγω της κρίσης από το 2015 έως και το 2018 παρατηρείται μία σταθερότητα στην τιμή του. Από το 2018 και έπειτα η καμπύλη της τιμής του ακολουθεί μία μεγάλη αύξηση με αποκορύφωμα στα μέσα του 2019, ενώ το 2020 παρατηρείται μία πτώση στην τιμή του.

Ένα άλλο σημαντικό μέταλλο είναι η πλατίνα (λευκόχρυσος) που τείνει να διαπραγματεύεται ακριβότερα από το χρυσό γιατί είναι πιο σπάνιο μέταλλο. Η ζήτηση για το μέταλλο αυτό τείνει να αυξάνεται όσο αυξάνονται οι πωλήσεις των αυτοκινήτων, διότι η πλατίνα χρησιμεύει στην κατασκευή καταλυτών. Η πλατίνα εξορύσσεται στην Νότια Αφρική και την Ρωσία, αυτό σημαίνει ότι βρίσκεται σε μικρό αριθμό στην αγορά, με αποτέλεσμα να καθορίζει την τιμή του. Εξαιτίας πολλών παραγόντων που επηρεάζουν την τιμή της, η πλατίνα τείνει να μεταβάλλεται περισσότερο σε σχέση με τα άλλα πολύτιμα μέταλλα. Το τελευταίο τρίμηνο του 2020 η τιμή της έχει πολλές αυξομειώσεις. Στις αρχές του Οκτωβρίου η τιμή της κυμαινόταν στα 769,26 ευρώ ανά ουγγιά. Μέχρι τις αρχές του Νοεμβρίου η τιμή παρουσίαζε αυξομειώσεις και στη μία Νοέμβρη κόστιζε 728,00 ευρώ ανά ουγγιά. Μετά τη μία Νοέμβρη η τιμή άρχισε να αυξάνεται ραγδαία και στις 5 Δεκεμβρίου η τιμή της στο χρηματιστήριο του London Metal Exchange(LME) ήταν 875,65 ευρώ ανά ουγγιά. Σήμερα στις 10 Δεκεμβρίου 2020 η τιμή της έχει πέσει στα 835,31 ευρώ ανά ουγγιά.

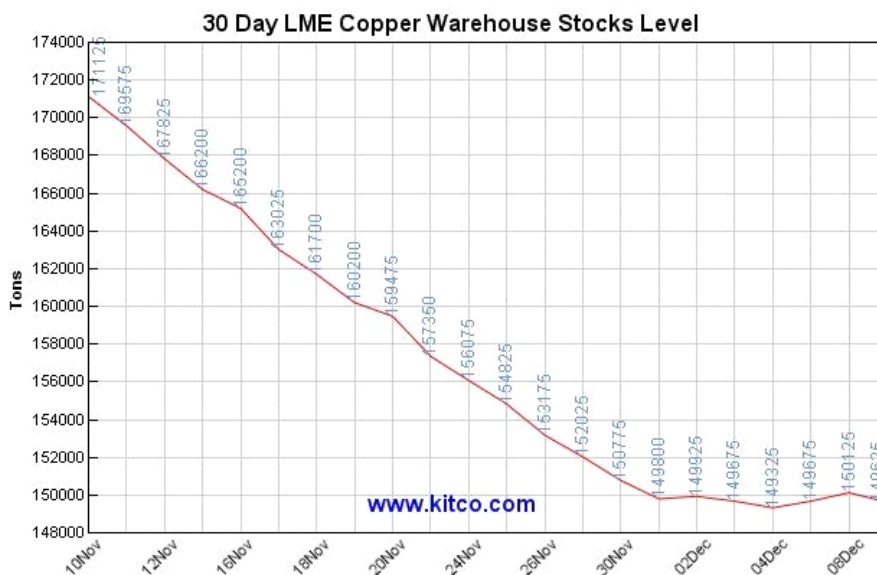
Ένα άλλο μέταλλο που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο και προσελκύει τους επενδυτές είναι το νικέλιο. Το νικέλιο είναι αργυρόλευκο μέταλλο και ίσως είναι σκληρότερο από το σίδηρο. Τον Νοέμβριο του 2020 η τιμή του νικελίου εκφρασμένο σε τόνους κινείται με αύξοντα ρυθμό.



Εικόνα 24: Τιμή Νικελίου (10/12/2020)

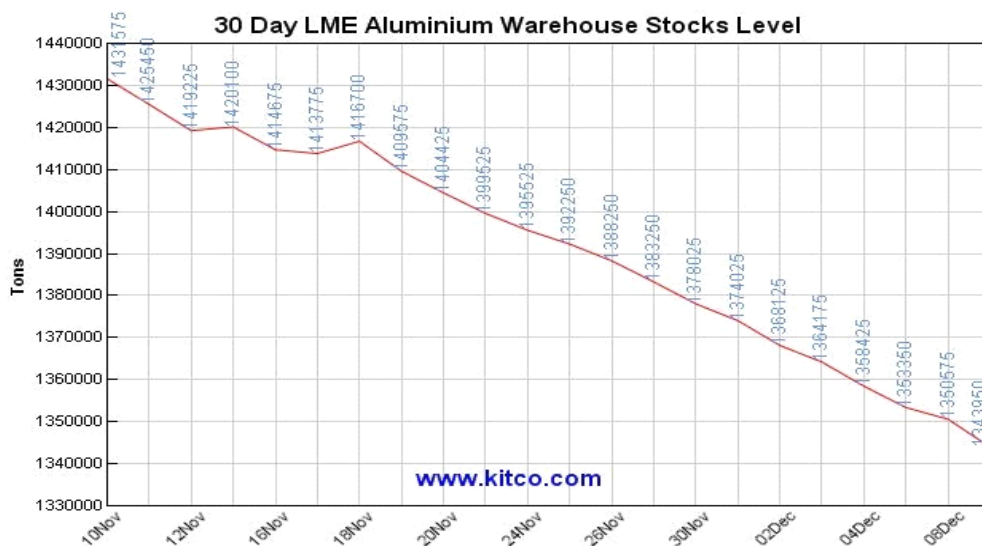
Όπως φαίνεται στο διάγραμμα μέχρι της 10 Δεκεμβρίου η τιμή του ακολουθεί θετική πορεία, παρουσιάζοντας μία ραγδαία αύξηση από τις 4 Δεκεμβρίου και έπειτα.

Ένα άλλο σημαντικό βιομηχανικό μέταλλο που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο είναι ο χαλκός. Σε αντίθεση με τα άλλα μέταλλα η τιμή του χαλκού ακολουθεί μεγάλη πτωτική πορεία. Από τις 10 Νοεμβρίου και έπειτα η τιμή του χαλκού συνεχώς μειώνεται και φτάνει μέχρι σήμερα στα πιο χαμηλά επίπεδα και όπως φαίνεται θα συνεχίσει να μειώνεται.



Εικόνα 25 : Τιμή Χαλκού (10/12/2020)

Τέλος, άλλο ένα βιομηχανικό μέταλλο είναι το αλουμίνιο. Το αλουμίνιο είναι αργυρόλευκο μέταλλο και είναι το πιο άφθονο μέταλλο στο φλοιό της Γης. Η πορεία του το Νοέμβριο του 2020 δεν είναι ιδιαίτερα καλή. Όπως και ο χαλκός έτσι και το αλουμίνιο ακολουθεί πτωτική πορεία φτάνοντας σήμερα στην χαμηλότερη τιμή του.



Εικόνα 26 : Τιμή Αλουμινίου (10/12/2020)

Dec 09,2020 at 03:40 New York Time					
		Price	Change	High	Low
Gold	▼	1861.90	-8.40	1864.30	1857.30
Silver	▼	24.28	-0.24	24.45	24.11
Platinum	◆	1020.00	+0.00	1035.00	1016.00
Palladium	▼	2202.00	-5.00	2361.00	2191.00

SPOT PRICE www.kitco.com

Εικόνα 27:Οι τιμές των πολύτιμων μετάλλων στις 09/12/2020 στο χρηματιστήριο

Dec 10,2020 at 03:37 New York Time					
		Price	Change	High	Low
Gold	▼	1836.40	-2.90	1842.00	1833.80
Silver	▼	23.87	-0.04	24.11	23.72
Platinum	▲	1001.00	+5.00	1012.00	991.00
Palladium	▲	2173.00	+15.00	2328.00	2166.00

SPOT PRICE www.kitco.com

Εικόνα 28: Οι τιμές των πολύτιμων μετάλλων στις 10/12/2020 στο χρηματιστήριο

3.8 ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Τα πολύτιμα και βασικά μέταλλα είναι ένας τρόπος διαφυγής για τους επενδυτές σε περιόδους κρίσης και αναταραχών την οικονομίας. Όμως όταν επηρεάζεται η οικονομία υπάρχουν πολλές μεταβολές και στις τιμές του πετρελαίου. Το σημαντικότερο πολύτιμο μέταλλο είναι ο χρυσός, ο οποίος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διεθνή χρηματιστηριακή αγορά. Μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του χρυσού είναι οι περίοδοι αστάθειας και αβεβαιότητας, η μεταβλητότητα του χρηματοοικονομικού συστήματος, καθώς και το ύψος των επιτοκίων, αλλά και η ζήτηση και η προσφορά του, τα οποία προκαλούν διακυμάνσεις στην αξία των πολύτιμων μετάλλων γενικότερα. Ο χρυσός είναι ένα ασφαλές καταφύγιο και λειτουργεί ως αντισταθμιστικός παράγοντας του πληθωρισμού, ιδίως σε περιόδους πολέμων και χρηματιστηριακής ανακατάταξης, γι' αυτό το λόγο πολλοί επενδυτές προτιμούν να επενδύουν στο χρυσό. Επίσης, άλλο ένα σημαντικό μέταλλο είναι το ασήμι, το δεύτερο πιο δημοφιλέστερο μετά το χρυσό μέταλλο που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο και πολλοί επενδυτές επενδύουν σε αυτό. Η τιμή του επίσης, εξαρτάται από την προσφορά και την ζήτηση του και χρησιμοποιείται για διάφορες μορφές επένδυσης.

Το ασήμι είναι υποκατάστατο του χρυσού και η αγορά του είναι μικρότερη από αυτή του χρυσού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η τιμή του να εμφανίζει πιο έντονη διακύμανση, η οποία δείχνει ότι ακόμα και στα πολύτιμα μέταλλα ελλοχεύει επενδυτικός κίνδυνος. Παρόλα αυτά λόγω της κρίσης των τελευταίων ετών και με το ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού οι επενδυτές προτιμούν τέτοιου είδους επενδύσεις, διότι θεωρούνται ασφαλή καταφύγια.

Πέρα όμως από τα πολύτιμα και βασικά μέταλλα σημαντικός είναι και ο «μαύρος χρυσός», γνωστός και ως πετρέλαιο. Το πετρέλαιο αντλείται σε υγρή μορφή από μερικές περιοχές της Γης. Το πετρέλαιο περιέχει υδατάνθρακες, μείγματα υδρογόνου με άνθρακα και άλλες ουσίες. Η εξόρυξη του πραγματοποιείται με ειδικά γεωτρήματα σε πετρελαιοπηγές και είναι μαύρο, παχύρευστο και ονομάζεται ορυκτό ή αργό πετρέλαιο. Το αργό πετρέλαιο επεξεργάζεται στα διυλιστήρια και μας παρέχει πολλά υποπροϊόντα. Το πετρέλαιο χρησιμοποιείται στην παγκόσμια οικονομία με τον δείκτη του αργού

πετρελαίου, τον WTI (WestTexasIntermediate), που είναι το πετρέλαιο του Τέξας, όπου γίνεται το εμπόριο πετρελαίου, το λεγόμενο «Oiltrading». Όπως τα πολύτιμα μέταλλα έτσι και το πετρέλαιο διαπραγματεύεται στις αγορές ως εμπόρευμα. Επίσης, οφείλουμε να γνωρίζουμε ότι στην διεθνή χρηματιστηριακή αγορά το πετρέλαιο μετράται σε βαρέλι αργού πετρελαίου ανά δολάριο.

Όπως όλα τα εμπορεύματα, έτσι και το πετρέλαιο μεταβάλλεται καθημερινά, ανάλογα με την προσφορά και την ζήτηση του. Όμως το πετρέλαιο σε σχέση με τα πολύτιμα μέταλλα εμφανίζει κάποιες ιδιαιτερότητες και δεν υπάρχει μία ρευστή συνεχής αγορά. Εξαιτίας της αξίας του και της ευρύτατης χρήσης του στην οικονομία, αποτελεί πηγή πλούτου μόνο για της χώρες που παράγουν πετρέλαιο, γι' αυτό το λόγο προσφωνείται «μαύρος χρυσός». Μάλιστα υπάρχει και ένας διεθνής οργανισμός που κατέχει τον κυρίαρχο ρόλο στην παραγωγή, την διακίνηση και την τιμή του, ο γνωστός OPEC. Επίσης, μια σημαντική πληροφορία είναι η αρνητική σχέση πετρελαίου δολαρίου. Αυτό σημαίνει ότι όταν πέφτει ανατιμάται το αμερικανικό δολάριο και το αντίστροφο.

Όπως οι τιμές των μετάλλων μεταβάλλονται σε περιόδους αστάθειας και αβεβαιότητας έτσι και το πετρέλαιο έχει διακυμάνσεις, ιδίως σε εποχές πολέμων. Τα τελευταία πενήντα χρόνια σημειώθηκαν αρκετές κρίσεις πετρελαίου που αναστάτωσαν την οικονομία παγκοσμίως. Η πρώτη κρίση σημειώθηκε το 1973. Συγκεκριμένα, την ημέρα της Εβραϊκής Γιορτής το Ισραήλ δέχτηκε επίθεση από την Αίγυπτο και την Συρία. Μετά την λήξη της επίθεσης, χώρες μέλη του ΟΠΕΚ αποφάσισαν να περιορίσουν την εξαγωγή πετρελαίου στις χώρες που υποστήριζαν το Ισραήλ, αυτές ήταν οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία και η Δυτική Ευρώπη. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η τιμή του πετρελαίου από 3 δολάρια να εκτοξευθεί στα 20 δολάρια. Η δεύτερη κρίση σημειώθηκε το 1979. Εκείνη τη χρονιά διαδραματίστηκε η γνωστή ιρανική ή ισλαμική επανάσταση, όπου κατέρρευσε το μοναρχικό καθεστώς. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί η παραγωγή πετρελαίου στην περιοχή και έτσι επήλθε η άνοδος της τιμής στις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές, καθώς το βαρέλι έφτασε να κοστίζει 35-40 δολάρια. Τέλος, η τρίτη κρίση χρονολογείται το 1990-1991, όταν το Ιράκ επιτέθηκε στο Κουβέιτ με την αιτιολογία ότι το Κουβέιτ κλέβει ιρακινό πετρέλαιο. Γενικά όμως, η μεγαλύτερη τιμή του πετρελαίου ήταν το 2008, όπου λόγω της κρίσης το βαρέλι κόστιζε 147,27 δολάρια.

Φέτος το 2020 λόγω του ξεσπάσματος την πανδημίας του Covid-19, έχει σαρώσει τις διεθνείς αγορές και απειλεί την παγκόσμια ανάπτυξη. Η τιμή του πετρελαίου τον Μάιο του 2020 ήταν αρκετά υψηλή και έφτασε 30 δολάρια το βαρέλι. Συγκεκριμένα, το αμερικάνικο αργό πετρέλαιο σημείωσε άνοδο 1,17% στα 33,64 δολάρια το βαρέλι. Αντίθετη πορεία όμως σημείωσαν τα πολύτιμα μέταλλα, με τον χρυσό να κάνει αρνητικό ξεκίνημα, αλλά παρόλα αυτά είχε μείνει σταθερός πάνω από 1.700 δολάρια ανά ουγγιά. Συγκεκριμένα ο χρυσός υποχώρησε κατά 0,52% με την τιμή να διαμορφώνεται στα 1726,45 δολάρια ανά ουγγιά. Πέρα από το χρυσό, και το ασήμι καταγράφει αρνητική πορεία με απώλειες 1,47% στα 17,433 δολάρια ο τόνος και ο χαλκός με απώλειες 0,05% στα 2,391 δολάρια ο τόνος. Τέλος, τον Νοέμβριο του 2020 ο χρυσός συνεχίζει να χάνει έδαφος, ενώ το πετρέλαιο άρχισε να ενισχύεται παρουσιάζοντας μία αύξηση 1,5% στα 38,23 δολάρια το βαρέλι.

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΤΙΜΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

4.1 ΠΟΙΕΣ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΤΙΜΟΤΕΡΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΑ

Σε μία περίοδο έντονης αστάθειας και αβεβαιότητας για την πορεία της παγκόσμιας οικονομίας πολλοί επενδυτές στρέφονται στα πολύτιμα μέταλλα, διότι θεωρούνται ασφαλή καταφύγια. Αυτό συμβαίνει γιατί σε περιόδους αναταραχής η αξία του χρήματος μειώνεται, οπότε οι επενδυτές δεν μπορούν να βασιστούν σε αυτό.

Επομένως, οι επενδυτές αποφεύγουν να επενδύσουν σε μετοχές γιατί ενέχουν υψηλό ρίσκο και μελλοντικές απώλειες. Σε κάθε πολιτική αναταραχή ή χρηματοπιστωτική κρίση και γενικά σε περιβάλλον αστάθειας και αβεβαιότητας βλέπουμε τις τιμές των μετάλλων να αυξάνονται και ιδίως του χρυσού, διότι η ζήτησή τους αυξάνεται. Επομένως, θα μπορούσε να πει κανείς ότι οι ιδανικότεροι περίοδοι για να επενδύσει κανείς σε μέταλλα είναι οι περίοδοι κρίσης. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν ελλοχεύουν κίνδυνοι. Ακόμα και σε περιόδους κρίσης, αν οι κεντρικές τράπεζες σταματήσουν την

ρευστότητα και αυξήσουν τα επιτόκια, τότε όσοι έχουν επενδύσει σε μέταλλα θα βγουν χαμένοι. Γενικά ο χρυσός είναι προτιμότερος σε σχέση με άλλα μέταλλα γιατί οι τιμές του δεν μεταβάλλονται ιδιαίτερα. Επίσης, μετά την πτώση του χρηματιστηρίου τον Μάρτιο του 2020, λόγω της πανδημίας, πολλοί επενδυτές δεν σταμάτησαν να στέλνουν κεφάλαια στα πολύτιμα μέταλλα και ιδίως στο χρυσό, διότι ο χρυσός είναι ένα μέσο αντιστάθμισης του επενδυτικού κινδύνου.

Γενικά, οι κρίσεις αυξάνουν τις τιμές των προϊόντων, έτσι συμβαίνει και με τα μέταλλα. Αυτό παρατηρήθηκε και στην χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, όπου οι τιμές τους αυξήθηκαν σημαντικά. Η κρίση αυτή έπληξε τις οικονομίες των δυτικών χωρών και δημιούργησε κλίμα ανησυχίας λόγω του φόβου για την αύξηση του πληθωρισμού. Έτσι η κρίση εξαπλώθηκε παγκοσμίως και έπληξε ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Οι Darne και Charles (2014) υποστηρίζουν ότι οι χρηματοοικονομικές αγορές επηρεάζονται από απρόβλεπτα συμβάντα. Τέτοια συμβάντα είναι οι πόλεμοι, οι πολιτικές διαταραχές, οι φυσικές καταστροφές και γενικά οι καταστάσεις, οι οποίες είναι κατά βάση απρόβλεπτες. Οι φάσεις ύφεσης διαρκούν πιο πολύ από τις φάσεις άνθησης (Cashinetal, 2002, Roberts 2009). Σε αυτές τις φάσεις οι τιμές των μετάλλων συναντούν πολλές διακυμάνσεις, το οποίο καθορίζει αν είναι ωφέλιμο να επενδύσεις κανείς στα μέταλλα ή όχι. Μάλιστα αυτές οι διακυμάνσεις στις τιμές των μετάλλων τα τελευταία 150 χρόνια διακρίνονται σε τρεις μεγάλους κύκλους που έχουν διάρκεια 20 και 70 χρόνια. Σύμφωνα με τους Cuddington και Jerrett (2008), το 1999 ξεκίνησε ένας τέταρτος κύκλος, ο οποίος είναι ακόμα σε εξέλιξη.

4.1.1 ΣΕ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ ΚΡΙΣΗΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΑΣΦΑΛΗ ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ; ΠΟΙΟ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ;

Σε περιόδους κρίσης τα μέταλλα θεωρούνται ασφαλή καταφύγια, γιατί η τιμή τους δεν μεταβάλλεται και λειτουργούν ως αντισταθμιστές επενδυτικού κινδύνου. Το μέταλλο που θεωρείται από πάντα η άγκυρα του οικονομικού συστήματος είναι ο χρυσός. Ο χρυσός θεωρείται ασφαλή επένδυση. Υποτίθεται ότι λειτουργεί σαν δίχτυ ασφαλείας όταν οι αγορές βρίσκονται σε παρακμή, καθώς η τιμή του συνήθως δεν κινείται με τις τιμές της αγοράς. Ωστόσο, ο χρυσός μπορεί να θεωρηθεί επικίνδυνη επένδυση, καθώς η

ιστορία έχει δείξει ότι η τιμή του χρυσού δεν αυξάνεται πάντα, ακόμα και όταν η αγορά αυξάνεται. Συνήθως, οι επενδυτές στρέφονται στο χρυσό όταν υπάρχει φόβος στην αγορά και αναμένουν ότι οι τιμές των μετοχών θα μειωθούν.

Σύμφωνα με τον Ιωάννη Χαραλαμπίκη (2011) η διαμόρφωση ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου γίνεται με την τοποθέτηση κεφαλαίων σε χρυσό, που μπορεί όχι μόνο να αυξήσει τα έσοδα της συνολικής επένδυσης, αλλά και να λειτουργήσει ως προστατευτικό μέγεθος απέναντι στον πληθωρισμό. Σε καιρούς αστάθειας και αβεβαιότητας οι άνθρωποι στρέφονται εκεί που πιστεύουν ότι είναι σταθερό, και σταθερή είναι η αξία του χρυσού. Όταν αρχίζει η πτώση των χρηματιστηρίων οι επενδυτές αναζητούν καταφύγιο στο χρυσό. Αυτό έχει ως επακόλουθο να αυξάνεται η ζήτησή του και κατ' επέκταση η τιμή του. Ωστόσο, κάποιοι επιθυμούν να επενδύσουν και σε άλλα μέταλλα όπως το ασήμι και την πλατίνα. Αυτά όμως ενέχουν υψηλότερο κίνδυνο, γιατί συμμετέχουν και στην βιομηχανία, οπότε η τιμή τους εξαρτάται από την βιομηχανική ζήτηση.

Ο χρυσός έχει εδώ και καιρό αναφερθεί ως «ασφαλές καταφύγιο» για τους επενδυτές σε περιόδους αστάθειας της αγοράς και υψηλού πληθωρισμού. Εξαιτίας του εμπορικού πολέμου μεταξύ ΗΠΑ και Κίνας, πολλοί πολιτικοί προβληματισμοί, όπως η αύξηση των εντάσεων στη Μέση Ανατολή, το Brexit και οι φόβοι της επιβράδυνσης της παγκόσμιας οικονομίας, έδειξαν ότι οι επενδυτές καταφεύγουν σε παραδοσιακά ασφαλή περιουσιακά στοιχεία, πιέζοντας τις τιμές του χρυσού. Το 2018 ο χρυσός έχασε μεγάλο μέρος της αξίας του καθώς οι τιμές του έπεσαν. Αναλυτές αναφέρουν ότι το δολάριο είχε ευθύνη σε αυτό το γεγονός.

Πολλοί συμμετέχοντες στην αγορά στρέφονται στο χρυσό για να αποφύγουν τον υψηλό κίνδυνο. Κατά τη διάρκεια των οικονομικών ασταθειών, όταν τα νομίσματα κυμαίνονται, ο χρυσός θεωρείται ως ασφαλέστερο προϊόν με σταθερές αποδόσεις και χαμηλό κίνδυνο. Ο χρυσός συνήθως επωφελείται σε περιόδους εξαιρετικά χαμηλών επιτοκίων, καθώς προσφέρει μια καλύτερη εναλλακτική λύση σε ομόλογα και λογαριασμούς ταμειωτηρίου με χαμηλές αποδόσεις. Αν και ο χρυσός διατίθεται σε όλο τον πλανήτη, συχνά εκφράζεται σε δολάρια.

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι ο χρυσός είναι μια καλή επένδυση, αλλά είναι λιγότερο γνωστό για το πώς καθορίζονται οι τιμές του χρυσού και τι επηρεάζει την

ημερήσια τιμή του. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στις τιμές του χρυσού. Μεγάλο ρόλο παίζει η προσφορά και η ζήτηση καθώς και η υποτίμηση των νομισμάτων. Όταν η ζήτηση χρυσού είναι υψηλή και οι προμήθειες πολύτιμων μετάλλων είναι χαμηλές, οι τιμές του χρυσού θα αυξηθούν. Στο αντίθετο σενάριο της υψηλής προσφοράς και της χαμηλής ζήτησης, οι τιμές μειώνονται. Ωστόσο, η γεωπολιτική αστάθεια παίζει επίσης έναν σημαντικό παράγοντα, καθώς οι φόβοι ότι ο πόλεμος μεταξύ των ΗΠΑ και του Ιράν θα μπορούσε να μετατραπεί σε μια πλήρης στρατιωτική σύγκρουση, δημιουργούν ένα αξιοσημείωτο χτύπημα στις τιμές του χρυσού.

Τα χαρτονομίσματα έχουν έρθει και έχουν περάσει κατά καιρούς, παρόλα αυτά ο χρυσός πάντα διατηρεί την αξία του. Πολλοί λαοί κατέχουν χρυσάφι για την ομορφιά τους και το θεωρούν ως σύμβολο του πλούτου, από την άλλη οι επενδυτές αγοράζουν σήμερα χρυσό για να διαφοροποιήσουν τα χαρτοφυλάκιά τους, ως αντιστάθμιση του πληθωρισμού και για την προστασία από την υποτίμηση του νομίσματος. Η υποτίμηση του νομίσματος συμβαίνει όταν το νόμισμα μιας χώρας χάνει αξία σε σχέση με ένα ή περισσότερα ξένα νομίσματα. Ο πληθωρισμός και η νομισματική πολιτική είναι δύο αιτίες της υποτίμησης του νομίσματος. Δεδομένου ότι ο χρυσός τείνει να διατηρεί ή να εκτιμά την αξία του και το νόμισμα υπόκειται σε σημαντικές απώλειες στην αγοραστική δύναμη, οι επενδυτές προστατεύουν τα χαρτοφυλάκιά τους με χρυσό. Όταν το νόμισμα ενός έθνους είναι αδύναμο, οι επενδυτές μετατρέπουν τα χρήματά τους σε χρυσό, αυξάνοντας τη ζήτηση και τις τιμές του. Όμως, εκτός από αυτό σε κάποιες περιοχές του κόσμου ο χρυσός δεν αγοράζεται μόνο για επενδυτικό σκοπό αλλά και για βιομηχανική επεξεργασία (π.χ. κοσμήματα) αλλά και διακόσμηση, παραδείγματος χάρη η Ινδία, η οποία είναι ένας από τους μεγαλύτερους καταναλωτές χρυσού στον κόσμο.

4.2 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ

Οι αποδόσεις των μετάλλων συνεχώς μεταβάλλονται με την πάροδο των χρόνων. Ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την βραχυπρόθεσμη τιμή ενός μετάλλου και συγκεκριμένα του χρυσού είναι το «οικονομικό στρες» ή πιο συγκεκριμένα και κατανοητά ο όρος «financial stress», διότι όπως έχει αναφερθεί παραπάνω σε περιόδους

αστάθειας και οικονομικής πίεσης η τιμή του μετάλλου αυξάνεται. Σε τέτοιες περιόδους επέρχεται πτώση στην αξία επενδυτικών προϊόντων, όπως είναι οι μετοχές, που αναγκάζουν τους επενδυτές να στραφούν σε πιο σταθερά επενδυτικά μέσα, όπως είναι ο χρυσός. Επίσης, ο φόβος που επικρατεί για την κατάρρευση του χρηματοπιστωτικού συστήματος κάνουν το επενδυτικό κοινό να στραφεί σε καταφύγια, όπως είναι ο χρυσός αυξάνοντας έτσι την τιμή του. Τέλος, η ανάγκη που υπάρχει για ρευστότητα σε περιβάλλον αστάθειας οδηγεί το επενδυτικό κοινό να συμπεριλάβει στα χαρτοφυλάκια του τον χρυσό, διότι διατηρεί την αξία του και αποτελεί ευκολότερο μέσο συναλλαγής σε σχέση με άλλα αγαθά, γεγονός που αυξάνει την τιμή του.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω και παρατηρώντας την απόδοση του χρυσού τις προηγούμενες δεκαετίες, όπου ο δείκτης του οικονομικού στρες παρουσιάζει σημαντική αύξηση βλέπουμε ότι οι αποδόσεις από το 1970 έως το 2010 είναι οι εξής :

	1970s	1980s	1990s	2000s	1971-2010
Αποδόσεις	32,9	18,1	-10	15,8	6,7

Πίνακας 5: Αποδόσεις Χρυσού τις τελευταίες δεκαετίες⁴

Οι αποδόσεις των τιμών του χρυσού την δεκαετία του 1970 είχαν αυξηθεί κατά 32,9% κατά έτος. Την δεκαετία του 1980 κατά 18,1%.

Αντίθετα την δεκαετία του

1990 οι πραγματικές αποδόσεις των τιμών του χρυσού μειώθηκαν κατά 10%, πράγμα που σημαίνει ότι εκείνη την δεκαετία οι επενδυτές έπαψαν να προτιμούν τον χρυσό σε περιόδους

Gold Price Performance EUR		
Change	Amount	%
Today	1.88	0.15%
30 Days	-28.96	-2.19%
6 Months	-23.60	-1.79%
1 Year	258.19	24.91%
5 Years	798.69	161.06%

κρίσης και στράφηκαν προς τα κρατικά ομόλογα ή τα ρευστά διαθέσιμα. Την δεκαετία του 2000 οι αποδόσεις αυξήθηκαν κατά 15,8%. Η τελευταία τιμή του χρυσού ενισχύθηκε σημαντικά, καθιστώντας τον πάλι το προτιμότερο επενδυτικό μέσο σε περιόδους κρίσης.

⁴Πηγή: Oxford Economics, The impact of inflation and deflation on the case of gold, July 2011

Πολλοί επενδυτές όταν αποφασίζουν να επενδύσουν σε πολύτιμα μέταλλα, όπως ο χρυσός και το ασήμι αναρωτιούνται αν θα έχουν θετικές αποδόσεις ή όχι. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι αποδόσεις του χρυσού και του ασημιού σε βάθος χρόνου μιας Εικόνα 29: Τιμή Χρυσού σε ευρώ

ημέρας, τριάντα ημερών, έξι μηνών, ενός έτους και πέντε ετών αντίστοιχα. Η σχετική απόδοση δίνεται και σε ευρώ και σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) ανά ουγγιά χρυσού ή ασημιού.

Όσοι επενδυτές πήραν την απόφαση να επενδύσουν σε χρυσό το 2011, το 2012 θα είχαν κέρδη 258,19 ευρώ ανά ουγγιά με θετική απόδοση 24,91%, ενώ εάν επένδυαν του 2007, το 2012 θα είχαν κέρδος 798,69 ευρώ ανά ουγγιά με θετική απόδοση 161,06%.

Αντίστοιχα για το ασήμι, όσοι επενδυτές πήραν την απόφαση να επενδύσουν σε ασήμι το 2011, το 2012 θα είχαν κέρδη 1,01 ευρώ ανά ουγγιά με θετική απόδοση 4%. Ενώ εάν επένδυαν το 2007, το 2012 θα είχαν κέρδη 16,06 ευρώ ανά ουγγιά και θετική απόδοση 159,75%.

Silver Price Performance EUR		
Change	Amount	%
Today	0.20	0.75%
30 Days	0.53	2.06%
6 Months	-4.17	-13.78%
1 Year	1.01	4.00%
5 Years	16.06	159.75%

Εικόνα 30: Τιμή Ασημιού σε ευρώ

Σύμφωνα με τους παραπάνω πίνακες παρατηρούμε ότι βραχυπρόθεσμα οι επενδύσεις σε μέταλλα μπορεί να μην επιφέρουν καρπούς αλλά μακροπρόθεσμα εμφανίζουν κέρδη και οι επενδυτές δεν βγαίνουν χαμένοι.

Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι το πολύτιμο κίτρινο μέταλλο τις τελευταίες δεκαετίες αποτελεί για το επενδυτικό κοινό «ασφαλές καταφύγιο», διότι επικρατεί η άποψη ότι λειτουργεί αντισταθμιστικά σε σύγκριση με τον πληθωρισμό, τις αποδόσεις των δεικτών στο χρηματιστήριο και της διολίσθησης της τιμής του δολαρίου σε περιόδους πολιτικών αναταραχών και κρίσεων. Γενικά, οι αποδόσεις του χρυσού είναι ανεξάρτητες από τις αποδόσεις των υπόλοιπων περιουσιακών στοιχείων και σαν μεμονωμένο περιουσιακό

στοιχείο είναι επικίνδυνο. Η απόδοση του χρυσού υπερβαίνει τις αποδόσεις άλλων επενδύσεων. Για παράδειγμα, η τοποθέτηση χρυσού σε ποσοστό 5% σε ένα χαρτοφυλάκιο αυξάνει την απόδοση και μειώνει ταυτόχρονα τον κίνδυνο. Αν αυτό το ποσοστό αυξηθεί σε 10% τότε αυξάνει την απόδοση και μειώνει πολύ περισσότερο τον κίνδυνο.

Οι αποδόσεις του χρυσού το 2013 δεν ήταν ιδιαίτερα καλές, και οι αναλυτές του χρυσού ήταν ιδιαίτερα συγκρατημένοι. Μερικοί αναλυτές του Bloomberg ρωτήθηκαν σχετικά με τον χρυσό. Κάποιοι από αυτούς ανέμεναν αύξηση των αποδόσεων, ενώ άλλοι προέβλεπαν κάμψη. Σύμφωνα με τον Goldman(2012) προέβλεψε ότι το 2013 οι αποδόσεις σε χρυσό θα είναι καθοδικές. Ο Philip Peterson(2012) της SEB αναφέρει ότι «η περίοδος για το 2013 είναι αμφίσημη» και πως «δεν ενδείκνυται να πουλήσεις χρυσό, ούτε όμως είναι ελκυστικός στην αγορά. Εάν η παγκόσμια ανάκαμψη επισπευτεί χωρίς πληθωρισμό, το παιχνίδι θα τελειώσει».

Το 2013 οι τιμές του χρυσού κατέγραψαν απώλειες. Το 2014 η στάση των επενδυτών απέναντι στο χρυσό είναι επιφυλακτική, καθώς τηρούν στάση αναμονής μέχρι να ξεκαθαριστεί η αμερικανική ανάκαμψη και το μέγεθος της μείωσης των μέτρων στήριξης που εφαρμόζει η ομοσπονδιακή τράπεζα των ΗΠΑ (FED) τα τελευταία χρόνια. Το 2014 η FED είχε αναγγείλει την αγορά ομολόγων από τα 20 δις. Στα 60 δις. εξαιτίας της οικονομικής ανάπτυξης των ΗΠΑ, αυτό καθιστά επιφυλακτικότητα στην αγορά του πολύτιμου μετάλλου με αποτέλεσμα τις χαμηλές αποδόσεις. Όπως είναι γνωστό ο χρυσός ευνοείται σε περιόδους αστάθειας. Επομένως, λόγω της ανάκαμψης της αμερικανικής οικονομίας, οι επενδυτές θα αποστραφούν από τις επενδύσεις σε χρυσό.

Σύμφωνα με τον Ole Hansen(2016), επικεφαλής στρατηγικής εμπορευμάτων στην Saxo Bank, τα πολύτιμα μέταλλα ύστερα από μία δύσκολη τριετία (2013-2015), άρχισαν πάλι μία θετική πορεία το 2016. Ωστόσο τα βιομηχανικά μέταλλα συνέχισαν να αντιμετωπίζουν τα προβλήματα ζήτησης εξαιτίας της αυξανόμενης προσφοράς. Ο Ομοσπονδιακή Επιτροπή Ανοιχτής Αγοράς (FOMC), το 2016 αύξησε τα επιτόκια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθεί το δολάριο και τις αποδόσεις των 10ετών αμερικανικών ομολόγων. Έτσι τα πολύτιμα μέταλλα έχασαν «έδαφος», με τον χρυσό να πέφτει ακόμα χαμηλότερα. Η άνοδος των πραγματικών αποδόσεων (ονομαστική απόδοση-

πληθωρισμό) σε ένα περιβάλλον που αυξάνεται το δολάριο μειώνει την ελκυστικότητα προς το χρυσό, ο οποίος θεωρείται εναλλακτική μορφή επένδυσης.

Από την αρχή της ιστορίας οι άνθρωποι είχαν δείξει το ενδιαφέρον τους για το πολύτιμο κίτρινο μέταλλο. Τις τελευταίες δεκαετίες ο χρυσός λειτουργεί ως αντισταθμιστικός παράγοντας του πληθωρισμού κυρίως σε περιόδους έντονης οικονομικής αστάθειας και αποτελεί την άγκυρα του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος. Σήμερα πολλοί αναλυτές μελετούν τις αλλαγές των αποδόσεων των πολύτιμων μετάλλων (χρυσός, άργυρος) στη διεθνή οικονομία. Ο άργυρος είναι στενό υποκατάστατο του χρυσού και η τιμή του ακολουθεί την πορεία των τιμών του χρυσού, η αγορά όμως θεωρείται πιο «ρηχή» αλλά οι διακυμάνσεις στις τιμές είναι πιο έντονες. Παρακάτω θα αναλυθεί η απόδοση του χρυσού και του αργύρου την χρονική περίοδο 2010-2016. Τα δεδομένα των τιμών του χρυσού αντλήθηκαν από το παγκόσμιο συμβούλιο χρυσού (World Gold Council) και του αργύρου από την Fred.

Αρχικά υπολογίζονται οι αποδόσεις των μεταβλητών και η σχέση που τις δίνει την χρονική περίοδο t . Συγκεκριμένα δίνεται από τον τύπο :

$$R_t = \log(P_t / P_{t-1})$$

Όπου

P_t : είναι η τιμή κλεισίματος της μετοχής την χρονική στιγμή t και

P_{t-1} : η τιμή κλεισίματος της μετοχής τη χρονική στιγμή $t-1$

Παρακάτω αναλύεται η μεθοδολογία του επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller.

Ο έλεγχος στασιμότητας βάση του επαυξημένου ελέγχου Dickey-Fuller- ADF χρησιμοποιείται έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος σημαντικότητας των αποδόσεων των μεταβλητών. Ως αποδόσεις ονομάζουμε τις πρώτες λογαριθμικές διαφορές των τιμών των μεταβλητών. Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller είναι μία τροποποιημένη μορφή του απλού Dickey-Fuller. Ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller υπερτερεί της απλής μορφής, διότι επιτρέπει τις χρονολογικές σειρές να ακολουθούν αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα μεγαλύτερης από της πρώτης τάξης, έτσι ώστε να διορθωθεί η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

Ο έλεγχος αυτός διαθέτει τις εξής υποθέσεις:

H0: η χρονολογική σειρά έχει μια μοναδιαία ρίζα, επομένως είναι μη στάσιμη H1: η χρονολογική σειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα, επομένως είναι στάσιμη.

Οι υποθέσεις αυτές ελέγχονται με την χρήση της t-statistic, με τη συμμετοχή των κριτικών τιμών των πινάκων για τα επίπεδα σημαντικότητας 1%, 5% και 10%.

Από μεριά οικονομετρικής εκτίμησης πρώτα γίνονται οι έλεγχοι στασιμότητας. Σε αυτή τη φάση θα χρησιμοποιηθούν οι αποδόσεις των χρηματιστηριακών τιμών των μεταβλητών, οι οποίες υπολογίστηκαν ως πρώτες λογαριθμικές διαφορές των λογαριθμικών τιμών της εκάστοτε μεταβλητής. Για να εφαρμοστεί το οικονομετρικό υπόδειγμα είναι αναγκαίο οι μεταβλητές να είναι μη στάσιμες ή στάσιμες. Βάση του ελέγχου Dickkey-Fuller προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα :

	Log_Gold	Log_Silver
t-statistic	-1.674089	-0.20539
p-value	0.4443	0.7361

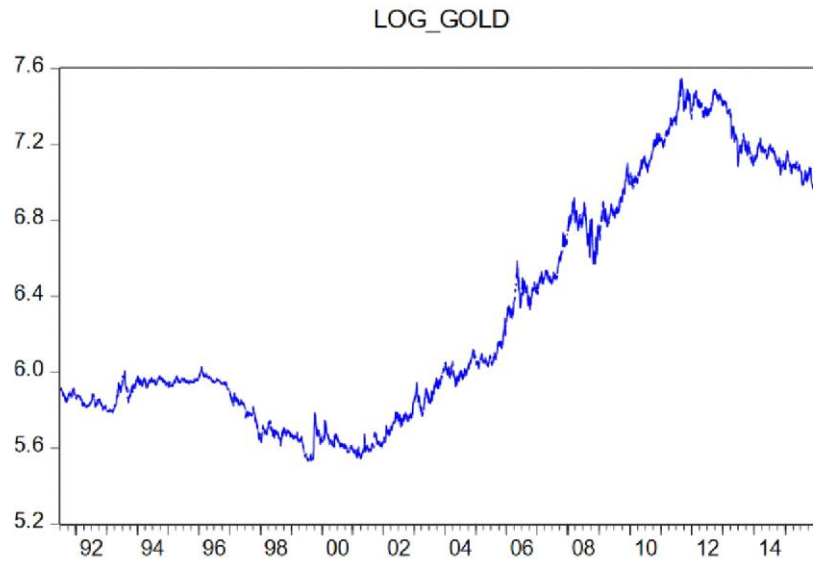
Πίνακας 6: Αποτελέσματα βάση του ελέγχου Dickkey-Fuller

Σύμφωνα με τον πίνακα παρατηρούμε ότι σε επίπεδο σημαντικότητας 5% οι(p-values) είναι μικρότερες του 5%(0,05). Οι t-statistic προκύπτουν μεγαλύτερες κατά απόλυτη τιμή πράγμα που αποδεικνύει την στασιμότητα των αποδόσεων των μεταβλητών.

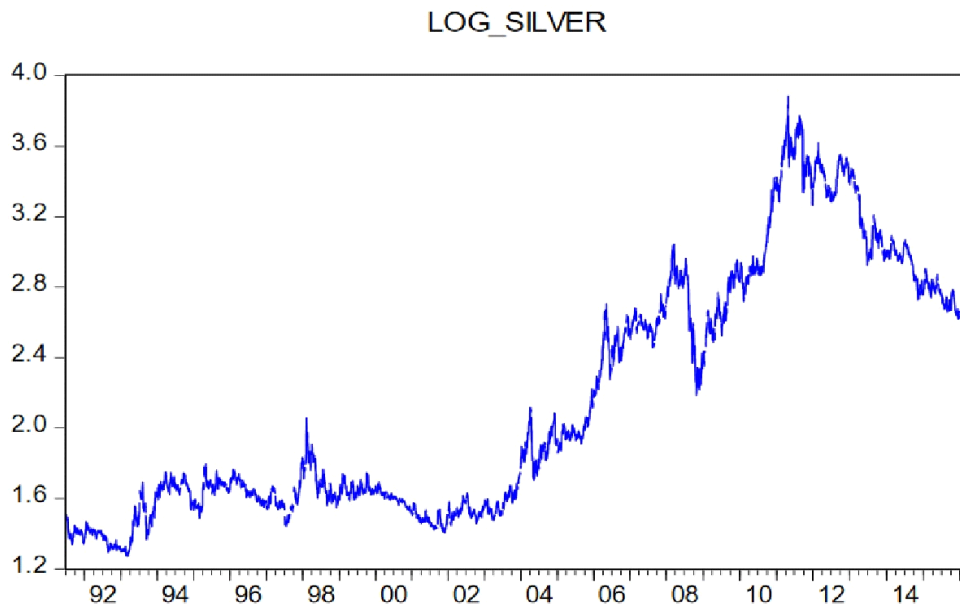
Τα παρακάτω διαγράμματα⁵ αφορούν τις αποδόσεις του χρυσού και του ασημιού τις τελευταίες δεκαετίες.

Διάγραμμα τιμών και αποδόσεων χρυσού έτη (1990-2016)

⁵<https://goldprice.org/el/gold-price-history.html>



Διάγραμμα τιμών και αποδόσεων αργύρου έτη (1990-2016)



Το παρακάτω διάγραμμα αποτελεί την πορεία της τιμής του χρυσού την τελευταία δεκαετία (2011-2020).



4.3 ΠΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΝΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙ ΣΕ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Τα πολύτιμα μέταλλα χαρακτηρίζονται ως ασφαλή επενδυτικά καταφύγια σε περιόδους παγκόσμιας αναταραχής, όπως και η σημερινή. Πολλοί επενδυτές αποφασίζουν να επενδύσουν σε αυτά, γιατί συμβάλουν στην διασπορά του κινδύνου και παρέχουν επενδυτική προστασία. Ωστόσο, πολλοί επενδυτές αναρωτιούνται, πώς μπορούν να επενδύσουν σε πολύτιμα μέταλλα και πότε είναι η κατάλληλη στιγμή.

Ένας τρόπος επένδυσης είναι η αγορά μεριδίων σε αμοιβαία κεφάλαια που επενδύουν σε πολύτιμα μέταλλα. Υπάρχει μια σειρά από αμοιβαία κεφάλαια παγκοσμίως, που επενδύουν σε πολύτιμα μέταλλα. Γενικά, η μέθοδος αυτή θεωρείται προτιμότερη, διότι τα αμοιβαία κεφάλαια έχουν την ικανότητα να αντισταθμίζουν τους κινδύνους μέσα από την αγορά παραγώγων.

Ένας δεύτερος τρόπος είναι με το άνοιγμα θέσεων σε παράγωγα προϊόντα (Futures and Options contracts). Μέσω των Future ή Options contracts μπορεί κανείς να επενδύσει τόσο στην άνοδο όσο και στην κάθοδο της τιμής των πολύτιμων μετάλλων. Ένα τέτοιο προϊόν διατηρεί συγκεκριμένη διάρκεια ζωής και ενέχει πολύ μεγάλο ρίσκο, γι' αυτό το λόγο χρειάζεται συνεχή ενημέρωση και πληροφόρηση.

Ένας τρίτος τρόπος είναι οι μετοχές ορυχείων μετάλλων, οι οποίες διαπραγματεύονται σε πολυάριθμα χρηματιστήρια διεθνώς. Οι τιμές τους σε αυτά τα χρηματιστήρια εξαρτώνται από τις τιμές των μετάλλων αλλά και από την ποσότητα κοιτασμάτων που υπάρχουν. Ένα θετικό σε αυτήν την επένδυση είναι ότι υπάρχει απόδοση μέσω μερισμάτων, ακόμη και όταν η τιμή των μετάλλων κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα. Ωστόσο, η επένδυση αυτή ενέχει χαμηλό ρίσκο αλλά και χαμηλές αποδόσεις.

Ο πιο εύκολος τρόπος επένδυσης είναι η αγορά μπαρών και νομισμάτων. Αυτή η μέθοδος επένδυσης είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Η συναλλαγή των πολύτιμων μετάλλων γίνεται μέσω των dealers και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του dealer. Αυτός ο τρόπος ενέχει μεσαίο κίνδυνο και μεσαίες αποδόσεις.

Τέλος, μπορεί κάποιος να επενδύσει σε μέταλλα μέσω της αγοράς τίτλων. Η συγκεκριμένη επένδυση καθορίζει την προκαθορισμένη ποσότητα ενός πολύτιμου μετάλλου. Τέτοιοι τίτλοι εκδίδονται συνήθως από τις τράπεζες, γι' αυτό το λόγο είναι εύκολα ρευστοποιήσιμοι.

Συμπερασματικά, είναι σημαντικό οι επενδυτές που αποφασίζουν να επενδύσουν σε παράγωγα συμβολαίων να είναι εξαιρετικά προσεκτικοί και να έχουν κατανοήσει και αποσαφηνίσει πλήρως τους όρους της συναλλαγής, αλλά και όσοι πραγματοποιούν συναλλαγές μέσω των dealers να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή τους.

Όσον αφορά τα πολύτιμα μέταλλα όπως ο χρυσός, το ασήμι, η πλατίνα αλλά και ο χαλκός είναι εμπορεύματα που παίζουν σημαντικό ρόλο στην αγορά εμπορευμάτων και μπορεί κανείς να πραγματοποιήσει συναλλαγές μέσω συμβολαίων. Τέτοια συμβόλαια είναι τα forwards (προθεσμιακά συμβόλαια), τα options (συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης), futures (συμβόλαια μελλοντικής απόδοσης) και spot (συμβόλαια τρέχουσας τιμής). Οι επενδυτές ανά τον κόσμο έχουν την δυνατότητα να διαπραγματευτούν σε 50 κύριες αγορές εμπορευμάτων, οι οποίες είναι διαθέσιμες όλο το 24ωρο εκτός από το σαββατοκύριακο.

Οι συναλλαγές σε πολύτιμα μέταλλα είναι σύννηθες φαινόμενο στα χαρτοφυλάκια των επενδυτών, επειδή μένουν ανεπηρέαστα από τον πληθωρισμό. Τα πολύτιμα μέταλλα παρατίθενται σε US dollar. Για να γίνει πιο κατανοητό, θα υποθέσουμε ότι πραγματοποιούμε μια συναλλαγή σε χρυσό. Θα κερδοσκοπήσουμε αν η τιμή της ουγγιάς του χρυσού θα ανέβει ή θα πέσει σε σχέση με το US dollar. Αν υποθέσουμε ότι ο χρυσός

διαπραγματεύεται στα 1300,60 και πιστεύουμε ότι η τιμή θα ανατιμηθεί, οπότε αγοράζουμε 100 oz (oz=ουγγιά). Αν η τιμή κινηθεί υψηλότερα στα 1305,80 και πουλήσουμε, τότε το κέρδος μας θα είναι η διαφορά μεταξύ της τιμής κλεισίματος και ανοίγματος ($1305,80-1300,60=5,2$). Ύστερα πολλαπλασιάζουμε τον αριθμό των oz(100) ($5,2 \times 100=520$). Επομένως, το κέρδος μας είναι 520.

Πριν αποφασίσει κανείς να πραγματοποιήσει συναλλαγές με χρυσό πρέπει να λάβει υπόψη του τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του χρυσού. Τέτοιοι είναι οι κεντρικές τράπεζες, οι οποίες αγοράζουν και πουλούν χρυσό με σκοπό τη ρύθμιση των αποθεμάτων τους και τη σταθεροποίηση της αξίας των εθνικών νομισμάτων. Το αργό πετρέλαιο, το οποίο είναι στενά συνδεδεμένο με το χρυσό, καθώς το εμπόριο τους γίνεται σε δολάρια. Η αξία του αμερικανικού δολαρίου, καθώς μία αύξηση της αξίας του δολαρίου προσθέτει αυτόματα αρνητική πίεση στις τιμές του χρυσού και τέλος η πτώση του χρηματιστηρίου προκαλεί τους επενδυτές να στραφούν στο χρυσό με επακόλουθο να ανεβαίνει η τιμή του.

Όσον αφορά τις συναλλαγές σε ασήμι, ο επενδυτής πριν επενδύσει πρέπει να λάβει υπόψη του τους εξής παράγοντες. Πρώτον, την προσφορά και την ζήτηση. Η τιμή του αργύρου υπόκειται στο νόμο της προσφοράς και της ζήτησης. Δεδομένης της έκθεσης του ασημιού σε πολλές βιομηχανίες, συχνά συσχετίζεται με την υγεία της παγκόσμιας οικονομίας συνολικά. Δεύτερον, την τεχνολογία. Το ασήμι χρησιμοποιείται ιδιαίτερα σε μηχανήματα υψηλής τεχνολογίας με αποτέλεσμα να αυξάνεται η τιμή των περιουσιακών στοιχείων σε αυτόν τον κλάδο. Τρίτον, την αξία του αμερικανικού δολαρίου. Το ασήμι όπως και ο χρυσός αναφέρονται σε δολάρια. Αν αυξηθεί λοιπόν η αξία του δολαρίου αυτόματα ασκεί αρνητικές πιέσεις στις τιμές του. Τέταρτον, την τιμή του χρυσού. Μεταξύ του χρυσού και του αργύρου υπάρχει μία συσχέτιση, έτσι όταν το ένα ανεβαίνει ή κατεβαίνει, το άλλο τείνει να ακολουθεί.

Όσον αφορά τις συναλλαγές σε χαλκό υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις. Πρώτον οι αναδυόμενες οικονομίες. Η ταχεία ανάπτυξη της Βραζιλίας, της Κίνας, της Ινδίας και άλλων χωρών κατά τις τελευταίες δεκαετίες, αύξησε σημαντικά την ζήτηση του χαλκού, γι' αυτό το λόγο οι επενδυτές του χαλκού θα πρέπει να παρακολουθούν τις επιδόσεις των αναδυόμενων αγορών. Δεύτερον, η αβεβαιότητα εφοδιασμού, γενικά η πολιτική αστάθεια μπορεί να επηρεάσει άμεσα την τιμή του χαλκού. Για παράδειγμα, η Νότια

Αμερική είναι μια βασική περιοχή εξόρυξης χαλκού. Το 2007, η Βολιβία εθνικοποίησε την βιομηχανία εξόρυξης της χώρας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να προκαλέσει σοβαρή διακοπή της προσφοράς, ωθώντας την τιμή του χαλκού υψηλότερα. Τρίτον, η αγορά κατοίκων στις ΗΠΑ. Ο χαλκός είναι ένα μέταλλο που χρησιμοποιείται στην οικοδόμηση. Δεδομένου του τεράστιου μεγέθους της εγχώριας αγοράς των ΗΠΑ, είναι καλό να παρακολουθείται η αμερικανική αγορά κατοικιών και τέταρτον, η υποκατάσταση. Αυτό σημαίνει ότι οι επενδυτές αναζητούν φθηνότερες επιλογές όταν η τιμή ενός αγαθού ή περιουσιακού στοιχείου αυξάνεται. Παραδείγματος χάρη όταν ο χαλκός είναι ακριβός μπορεί να υποκατασταθεί από φθηνότερα μέταλλα, όπως το νικέλιο και ο σίδηρος.

Όσον αφορά την πλατίνα, πριν πραγματοποιήσει κανείς συναλλαγές σε αυτό το μέταλλο, πρέπει να λάβει υπόψη τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή της. Πρώτον, η αγορά κοσμημάτων που αντιπροσωπεύει μεγάλο μέρος της παγκόσμιας κατανάλωσης της. Η υψηλή ζήτηση σε συνδυασμό με την σπάνια προσφορά της είναι ο λόγος για τον οποίο η πλατίνα είναι ακριβότερη και από τον χρυσό. Δεύτερον, η πλατίνα είναι σημαντική για την παραγωγή καταλυτών. Επομένως, οποιαδήποτε ύφεση στην

αυτοκινητοβιομηχανία θα έχει άμεσο αντίκτυπο στην ζήτηση. Τρίτον, η επενδυτική ζήτηση. Όταν το αμερικάνικο δολάριο είναι αδύναμο ή η τιμή του χρυσού είναι υψηλή μπορεί να οδηγήσει τους επενδυτές στην επιλογή της πλατίνας. Τέλος, οι μεγαλύτερες ποσότητες πλατίνας στον κόσμο εξορύσσονται στην Νότια Αφρική και στη Ρωσία, πράγμα που σημαίνει ότι είναι πιο ευάλωτη σε πολιτικές και οικονομικές διαταραχές σε αυτές τις χώρες.

4.4 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΤΙΜΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Στη σημερινή ασταθή παγκόσμια αγορά επενδύσεων, ένα πράγμα που προσφέρει αξιοπιστία είναι το εμπόριο πολύτιμων μετάλλων. Οι τιμές του χρυσού, του αργύρου και της πλατίνας τείνουν να παραμένουν σε θετικά επίπεδα, χάρη στην δημοφιλή ζήτησή τους. Αυτά τα μέταλλα είναι μοναδικά και είναι πολύ εμπορεύσιμα. φυσικά οι τιμές τους υφίστανται προσωρινές διακυμάνσεις με αλλαγές στην προσφορά και την ζήτηση, ωστόσο η εγγενής αξία τους δεν μειώνεται ποτέ. Η επένδυση σε μέταλλα όπως χρυσό,

ασήμι και πλατίνα είναι ένας πολύ καλός τρόπος για την αποφυγή κινδύνων και την διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Παρακάτω θα αναφερθούν μερικά πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι συναλλαγές σε πολύτιμα μέταλλα.

Πρώτον, λειτουργεί ως προστασία κατά του πληθωρισμού. Ένα καλά ισορροπημένο χαρτοφυλάκιο δεν είναι πλήρες χωρίς επενδύσεις σε πολύτιμα μέταλλα. Όταν ο πληθωρισμός χτυπά τις επενδύσεις, κανείς μπορεί να βασιστεί σε συναλλαγές σε χρυσό ή ασήμι για να προστατευτεί από την αβεβαιότητα των οικονομικών αλλαγών.

Δεύτερον, είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Η διαφοροποίηση είναι μια καλή ιδέα που χρησιμοποιούν οι επενδυτές για να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους τους και να διασφαλίσουν μεγαλύτερη σταθερότητα και απόδοση.

Τρίτον, είναι εύκολα ρευστοποιήσιμα καθώς και μία καλή εμπορεύσιμη επενδυτική επιλογή. Η αγορά πολύτιμων μετάλλων είναι σχεδόν πάντα αειθαλής. Εάν κανείς θέλει να πουλήσει την επένδυση του, μπορεί να το κάνει εύκολα και γρήγορα. Αυτή η εγγενής αξία των πολύτιμων μετάλλων βοηθάει στη διατήρηση της αξίας τους, όταν εξετάζει κανείς με μακροπρόθεσμη προοπτική.

Τέλος, τα πολύτιμα μέταλλα είναι μία εύκολη μορφή συναλλαγών. Στο διαδίκτυο υπάρχουν πολλές διαδικτυακές πλατφόρμες διαπραγμάτευσης πολύτιμων μετάλλων και η εμπορία τους είναι αρκετά εύκολη και βολική. Αυτές οι πλατφόρμες παρουσιάζουν τις πρόσφατες τιμές των μετάλλων, προσφέρουν ιστορικά διαγράμματα και εργαλεία ανάλυσης για να προβλέψει κανείς τις τιμές στο μέλλον, με σκοπό να σχεδιάσει το πλάνο των συναλλαγών του.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα μέταλλα προϋπάρχουν στην Γη ήδη από την δημιουργία της. Μάλιστα, καθίστανται σημαντικά στην ζωή των ανθρώπων. Αναφορές στα μέταλλα γίνονται ήδη από τα αρχαία χρόνια μέσω της ελληνικής μυθολογίας. Χάρη στα μέταλλα ο άνθρωπος κατάφερε να εξελιχθεί και να οργανωθεί σε κοινωνίες, κατάφερε να εξελιχθεί οικονομικά και τεχνολογικά. Χωρίς τα μέταλλα ο άνθρωπος θα ήταν στάσιμος και η επιβίωσή του αρκετά δύσκολη. Όπως έχει αποδειχθεί και ιστορικά, ο άνθρωπος πέτυχε πολλά επιτεύγματα, τα οποία έχουν μείνει ανεξίτηλα έως και σήμερα. Από τα προϊστορικά χρόνια ο άνθρωπος τα χρησιμοποίησε για να διευκολύνει την ζωή του. Με την πάροδο των χρόνων κατάφερε να εξελίσσεται και να προοδεύει. Σημαντικές αλλαγές συνέβησαν και στους αρχαιοελληνικούς χρόνους, όπου παρουσιάστηκε έντονη πολιτιστική ανάπτυξη. Αργότερα, φτάνοντας στους βυζαντινούς χρόνους, η μεταλλοτεχνία είχε φτάσει σε υψηλά για την εποχή επίπεδα. Φτάνοντας στην εποχή της Τουρκοκρατίας παρατηρείται έντονη εκμετάλλευση, ιδίως των πολύτιμων μετάλλων, καθώς τα μέταλλα έτρεφαν την απληστία των σουλτάνων και δεν χρησιμοποιήθηκαν για την εξέλιξη της ανθρωπότητας. Μετά την ανεξαρτησία της Ελλάδας από τον οθωμανικό ζυγό, δεν δόθηκε μεγάλη σημασία στην εξόρυξη μετάλλων, διότι ο λαός ήταν πεινασμένος και εξουθενωμένος. Με το πέρασμα των αιώνων, τα μέταλλα έλαβαν ξανά την σημαντική τους θέση. Η συμβολή τους είναι σημαντική, ιδιαίτερα στην οικονομία, διότι από τα αρχαία χρόνια έως και σήμερα πραγματοποιούνται συναλλαγές, μέσω διάφορων φορέων, διευκολύνοντας το διεθνές εμπόριο, τις διεθνείς χρηματαγορές και την κοινωνική και οικονομική ευημερία των κρατών. Από τεχνολογικής άποψης, η ζωή των ανθρώπων άλλαξε ριζικά, καθώς δημιουργήθηκαν μηχανήματα, τα οποία εξυπηρετούν στις ανάγκες τους, με την ιατρική και άλλους τομείς να αναπτύσσονται σε υψηλά επίπεδα. Επομένως, η διατήρηση και η βελτίωση του επιπέδου ζωής μας εξαρτάται άμεσα από τη χρήση των μετάλλων, καθώς συμμετέχουν στην ιατρική, στην τεχνολογία, στην καθημερινή μας ζωή, στο περιβάλλον και την οικονομία. Επίσης, τα μέταλλα διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο εμπορευμάτων με πολλούς επενδυτές να στρέφονται σε αυτά σε περιόδους αστάθειας και αβεβαιότητας, καθώς θεωρούνται αντισταθμιστές επενδυτικού

κινδύνου. Οι τιμές τους μεταβάλλονται καθημερινά, προσελκύοντας μεγάλο αριθμό επενδυτών.

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό, ότι η χρήση των μετάλλων είναι σημαντική σε όλους τους τομείς της ζωής των ανθρώπων, καθώς και θα συνεχίσει να αποτελεί απαραίτητη πηγή εξέλιξης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

- Αρβανιτίδης Ν. (2011). *Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος-Νέες αναπτυξιακές δυνατότητες για βιώσιμες και παραγωγικές επενδύσεις*. Εκδόσεις ΙΓΜΕ.
- Βαβελίδης Μ. (2016). *Η σημασία της εκμετάλλευσης χρυσού, μολύβδου, αργύρου και χαλκού στη Μακεδονία και Θράκη κατά την αρχαιότητα*. Γεωλογίας ΑΠΘ
- Βούλγαρη, Παπαγεωργίου Ε., (2002). *Χρηματιστήριο Αξιών και Χρηματιστήριο Παραγώγων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 5η Έκδοση
- Γεωργιάδης Ι. Π. , Βαβουράκης Α. , Νιακάκης Σ. (2016). *Ίδρυση λειτουργία και Εκκαθάριση Α.Ε.*, Οικονομικά της Καθημερινότητας, Χρηματιστήριο
- Γεωργιάδης Ν. Ηρ. (1997).*Στρατηγικά Μέταλλα: Μία Εναλλακτική Επένδυση στις Αγορές Εμπορευμάτων. Ποιες ευκαιρίες προσφέρονται σήμερα στον Επενδυτή*. InvestmentResearch&AnalysisJournal
- Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Αλέξης Α. Δεληβοριάς (2008).*Τα 7 θαύματα του κόσμου*. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου / Νέο ψηφιακό Πλανητάριο
- Επιστημονική Ημερίδα (2011) *Η Συμβολή του Ορυκτού Πλούτου της Βόρειας Ελλάδας στην Ανάπτυξη της Εθνικής Οικονομίας*, Θεσσαλονίκη: Τελλόγλειο Ίδρυμα Τεχνών ΑΠΘ
- Ίντου Μ. (2017), *Ανάλυση της μεταβλητότητας των τιμών του πετρελαίου και πολύτιμων μετάλλων*. Θεσσαλονίκη: ΠΑΜΑΚ
- «*Ιστορία Μεταλλείας*» Εγχειρίδιο εκδόσεις ΣΜΕ, Αθήνα 1979
- «*Ιστορικό Αφιέρωμα: 90 Χρόνια ΣΜΕ*» Εγχειρίδιο εκδόσεις ΣΜΕ, Αθήνα 2014
- Καθημερινή (2014) , *Διεθνής Οικονομίας: Αποδόσεις*, Διαθέσιμο στο <https://www.kathimerini.gr/>
- Καθημερινή (2012), *Διεθνής Οικονομίας: Καθοδικά οι προβλέψεις για χρυσό το 2013*. Διαθέσιμο στο <https://www.kathimerini.gr>
- Καπέτη Μ. (2018) *Η συμπεριφορά των πρώτων υλών σε περιόδους μεγάλης μεταβλητότητας: Η περίπτωση των μετάλλων*. Θεσσαλονίκη: ΠΑΜΑΚ

- Καραμάνου Χ. Ν., Παπαοικονόμου Ε. Υ., (2015), *Τα μεγαλύτερα χρηματιστήρια εμπορευμάτων στον κόσμο*, Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Ηράκλειο
- Καρυγιάννης Κ. (2019) *Μελέτη Παραγόντων Διαμόρφωσης Τιμών Συμπυκνωμάτων Εμπλουτισμού Μεταλλευμάτων*. Αθήνα: Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων
- Καλημέρη Ζ. (2015). *Τελική Έρευνα Αγοράς - Βωξίτης. Τελική Έρευνα – Σπάνιες Γαίες. Τελική Έρευνα Αγοράς - Λευκόλιθος* Αθήνα: Εκδόσεις ΙΓΜΕ.
- Κίτου Α. (2018). *Τα μέταλλα που θα «λάμψουν» το 2019*. Στο Capital.gr
- Κοιτσάς Γ., (1979). *Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, Οργάνωση - Λειτουργία – Επενδύσεις*. Αθήνα: Έκδοση Χρηματιστηρίου Αθηνών
- Κυρίτης Σ., (2014) *Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων - Αγροτικά Προϊόντα για τους καταναλωτές σε ανταγωνιστικές τιμές*, στο <https://www.protothema.gr/>
- Κώστας Π., 2020, *Κρίσιμα-Στρατηγικά μέταλλα. Ζήτηση-Χρήσεις. Κυριότεροι τύποι κοιτασμάτων και εμφανίσεων στην Ελλάδα και τον κόσμο*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο: Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών, Αθήνα
- Ληστής Ι. (2017). *Οι επιπτώσεις της Εξορυκτικής και Μεταλλευτικής Δραστηριότητας στην Τουριστική Ανάπτυξη. Η Περίπτωση της Βόρειο-Ανατολικής Χαλκιδικής την απόκτηση μεταπτυχιακού διπλώματος*. Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Λιουλιάκης Κ. Χ. (2012), *Ο αντισταθμιστικός ρόλος του χρυσού σε σχέση με τις αγορές*. Θεσσαλονίκη: ΠΑΜΑΚ
- Μέλφος Β., (2018) *Οικονομία: Μεγάλη η δυναμική των κοιτασμάτων μετάλλων στην Ελλάδα*, ΑΠΘ
- Μπενάρδος Α. (2014). *Ο Ορυκτός Πλούτος της Αν. Μακεδονίας και Θράκης*. Αθήνα: Σχολή Μηχ. Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.
- Νεγκάκης Χ. (2012) *Λογιστική Εταιριών, Θεωρία και Πράξη*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σοφία
- Ντούμας Χρ. Γ. (2011) *Η προέλευση του ονόματος του χρυσού*. Εφημ. Η Καθημερινή
- «Ο Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος» Εγχειρίδιο εκδόσεις ΣΜΕ, Αθήνα 1979
- Πέτρος Μ., Κουφόπουλος, Σ, Β. Μαμαλούκος (1997). *Αγιορείτικη μεταλλοτεχνία από τον 18ο στον 20ο αιώνα*. Αθήνα: ΕΤΒΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

- Πρωτονοτάριος Γ. Δ. (2018).5 *Τρόποι για να Επενδύσετε στα Πολύτιμα Μέταλλα*. ΣτοCapitalinvest.gr
- Σχέδιο Νόμου Χρηματιστήρια Εμπορευμάτων, Άρθρα 1-12, διαθέσιμο στο <https://www.energia.gr/photos/articlefiles/sxedionomouxa.pdf>
- Τζερέφης Π. (2017). *Εξόρυξη και Βιωσιμότητα: η εξόρυξη μπορεί να συμβάλει θετικά και στους 17 SDGs*. Αθήνα: ΥΠΕΝ
- Τζερέφης Π. (2017). *Η αρχαία μεταλλουργία χαλκού στη Σέριφο*. Αθήνα: ΥΠΕΝ
- Τριήρη Ε., (2020) *Το ρόδιο άγγιξε την κορυφή των πολύτιμων μετάλλων*. Διαθέσιμο στο www.xrysoselladas.gr
- Τσιραμπίδη Α., Φιλιππίδη Α. (2012). *Ορυκτή σωσίβια λέμβος για την Ελλάδα*. Στο Industrial Mineral
- Τσιραμπίδης Α. (2005). *Ο Ορυκτός Πλούτος της Ελλάδος*. Θεσσαλονίκη: εκδόσεις Γιαχούδη
- Τσέτογλου Κ. (2015). *Αποκατάσταση Περιβάλλοντος σε Λατομεία Μαρμάρου Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης*. Ξάνθη: ΔΠΘ Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Χορόζη Σ. (2014).*Η Εκμετάλλευση των Κοιτασμάτων Χρυσού στην Ελλάδα. Νομικό Καθεστώς και Προοπτικές Ανάπτυξης*. Ξάνθη: ΔΠΘ Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Χρυσικόπουλος Ν. (2016) *Δέκα χρόνια από τη "φούσκα" του '99*, Διαθέσιμο στο Capital.gr

Ξενόγλωσση–Μεταφρασμένη

- Battison L. (2011) *Meteorites delivered gold to Earth*. InBBCnews
- Charalambakis J. E. (2011) *Περί Πολύτιμων Μετάλλων: Οι Μελλοντικοί Τριγμοί της Παγκόσμιας Οικονομίας θα Ωθήσουν σε πιο Απτές-Πραγματικές Επενδύσεις*, Διαθέσιμο στο <https://blacksummitfg.com>
- Folger J., (2020) *Investing in the Metals Markets*, Investopedia
- Hansen O. (2016) *Εμπορεύματα: Η άνοδος των πραγματικών αποδόσεων «όνειδος» για τον χρυσό*. SaxoBank, διαθέσιμο στο naftemporiki.gr
- Investopedia (2016), *Market*, (Διαθέσιμο στο <https://www.investopedia.com/terms/m/market.asp>)

- Lexicon, Definition of stock exchange, Financial times, 2016, (Διαθέσιμο στο <https://lexicon.ft.com/Term?term=stock-exchange>)
- Lioudis N. (2020) *Has Gold Been a Good Investment Over the Long Term?* Reviewed By Brock T. Investopedia
- Oxford Living Dictionaries, Definition of stock exchange in English, 2016, (Διαθέσιμο στο <https://www.oxforddictionaries.com/definition/english/stock-exchange>)
- Templeton F., (2014) *ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ: Γιατί διστάζουν οι Έλληνες επενδυτές;* Διαθέσιμο στο FORTUNEGREECE.COM
- Tzeferis P. (2018). *The licensing system for Mining and Quarrying works in Greece*. Athens: Ministry of Environment and Energy
- Valerio Massimo Manfredi (1999). *Μέγας Αλέξανδρος, ο γιός του ονείρου*. Μετ. Ευάγγελος Κεφαλλονίτης. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Α. Α. Λιβάνη
- William A. (2017) *Top 5 Advantages of Precious Metals Trading*. In Medium.com