

## **Η επιστημονική έρευνα, η αυτοματοποίηση και η καπιταλιστική κρίση**

**N. Ασπράγκας**, Καθηγητής Πανεπιστήμιου Πατρών  
Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών

### **Περίληψη**

Ένας από τους παράγοντες που προκαλούν την καπιταλιστική κρίση είναι και η ιδιοποίηση και μονοπωλιακή εκμετάλλευση της κοινωνικοποιημένης παραγωγής επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης, που συμβάλει στην αύξηση της σχέσης σταθερού προς μεταβλητό κεφάλαιο και επόμενα στην πτωτική τάση του ποσοστού του κέρδους.

Σαν υπόδειγμα επιλέχθηκαν οι ΗΠΑ και δευτερευόντως η ΕΕ επειδή είναι οι πλέον τεχνολογικά προηγμένες και από την πρώτη ξεκίνησε η τρέχουσα καπιταλιστική κρίση, ενώ στην ΕΕ η ύφεση συνεχίζει να βαθαίνει. Επιπλέον στις ΗΠΑ, μεταξύ μηχανικών και ερευνητών έχει ανοίξει μια συζήτηση για τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στην συνεχιζόμενη αύξηση της ανεργίας και της μείωσης των μισθών, που όπως υποστηρίζουν λαμβάνουν δομικά χαρακτηριστικά.

Η παρούσα εργασία δεν μπορεί να διεκδικήσει χαρακτηριστικά πληρότητας, αλλά είναι μια προσπάθεια σκιαγράφησης της εκμετάλλευσης της επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας για την μεγιστοποίηση του κέρδους και τις επιπτώσεις από την αυτοματοποίηση της παραγωγής στο ποσοστό του κέρδους και στις εργασιακές σχέσεις. Φιλοδοξεί να δείξει ότι η κεφαλαιοκρατική ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας είναι παράγοντας εκδήλωσης της κρίσης γιατί συμβάλει στην συγκέντρωση κεφαλαίου και την υπερπαραγωγή.

Συμπερασματικά υποστηρίζεται η επίλυση της αντίφασης ανάμεσα στην κοινωνικοποιημένη παραγωγή της γνώσης και την ιδιωτική ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων με την ταξική πάλη ώστε να κατευθυνθεί η έρευνα στην λαϊκή ευημερία με τελικό σκοπό την κοινωνικοποίηση των μέσων παραγωγής ώστε να περάσουν στα χέρια αυτών που παράγουν τον κοινωνικό πλούτο.

### **Εισαγωγή**

Πολλοί δημοσιολόγοι και πολιτικοί συνδέουν την εμφάνιση της καπιταλιστικής κρίσης στην Ελλάδα μεταξύ άλλων και με την τεχνολογική καθυστέρηση. Και αποφαίνονται ότι με την ανάπτυξη της έρευνας υπέρ των επιχειρήσεων και την αναδιάρθρωση της ανώτατης εκπαίδευσης, μπορεί να αποτελέσουν βάση για ανταγωνιστικές επενδύσεις ώστε να ξεπεραστεί η καπιταλιστική κρίση.

Η τρέχουσα καπιταλιστική κρίση χτύπησε πρώτα από όλα τις μεγάλες δυνάμεις στην τεχνολογία, όπως οι ΗΠΑ αλλά και μικρές χώρες, που θεωρούνταν πρότυπα τεχνολογικής ανάπτυξης όπως η Ιρλανδία. Χρέη και ελλείμματα παρουσιάζουν πολλές ανεπτυγμένες καπιταλιστικές χώρες, που δεν έχουν έλλειψη παραγωγικής βάσης και τεχνολογικής ανταγωνιστικότητας και το ερευνητικό τους μοντέλο προσπαθούν να αντιγράψουν οι ελληνικές κυβερνήσεις. Σε αυτές τις χώρες, η έρευνα διεξάγεται σε συνεργασία ιδιωτικού και δημόσιου τομέα με αποφασιστικό ρόλο των επιχειρήσεων και γίνονται μεγάλες επενδύσεις υψηλής τεχνολογίας. Παρ' όλα αυτά τα δικαιώματα των εργαζομένων, που κατακτήθηκαν με σκληρούς ταξικούς αγώνες αναιρούνται, η ανεργία καλπάζει, οι αποδοχές και οι συντάξεις μειώνονται.

Παρά τα δεκάδες δισεκατομμύρια, ευρώ που διοχετεύθηκαν κυρίως στις πολυεθνικές από τις τσέπες των εργαζομένων της ΕΕ για την έρευνα, ο στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης

και της κοινωνικής συνοχής αποδείχθηκε φιάσκο, που το πλήρωσαν πάλι οι εργαζόμενοι. Η τεράστια σημασία, που έχει για το κεφάλαιο η απαλλοτρίωση των ερευνητικών αποτελεσμάτων, αποδεικνύεται από την κατοχύρωση της «πέμπτης ελευθερίας» εντός της ΕΕ για την «άρση των εμποδίων στην ελεύθερη κυκλοφορία της γνώσης».

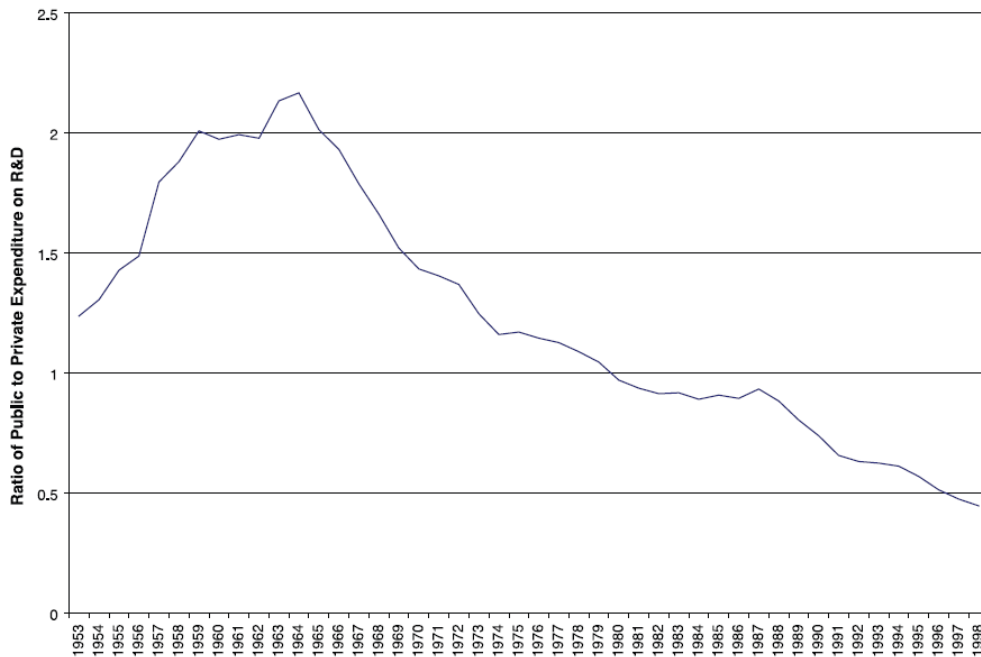
Με εμπειρικά δεδομένα δείχνεται η όξυνση της αντίφασης ανάμεσα στην κοινωνικοποιημένη παραγωγή νέας γνώσης και την ατομική ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων. Στις ΗΠΑ ερευνητές τεχνολογικής κατεύθυνσης προβλέπουν γενικευμένη όξυνση της κρίσης, εξαιτίας της αυτοματοποίησης όλων των τομέων της οικονομίας που θα αυξάνουν σε δραματικά ποσοστά την δομική ανεργία, ενώ η παραγωγικότητα αυξάνει εκθετικά. Θα υποστηριχθεί ότι αν ο παραγόμενος επιστημονικός και τεχνολογικός πλούτος ήταν κοινωνική ιδιοκτησία, όπως είναι κοινωνικοποιημένη και η παραγωγική διαδικασία, τότε θα μπορούσε να αξιοποιηθεί λαϊκές ανάγκες. Η κεφαλαιοκρατική ιδιοποίηση της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης, εμποδίζει την ανάπτυξη της επιστήμης και των παραγωγικών δυνάμεων, και οξύνει την καπιταλιστική κρίση.

Το συμπέρασμα που εξάγεται από την παρουσιαζόμενη ανάλυση της καπιταλιστικής εκμετάλλευσης της τεχνολογικής έρευνας είναι η ανάγκη για την κοινωνικοποίηση των αποτελεσμάτων της, ώστε να ικανοποιούν τις λαϊκές ανάγκες και όχι την κερδοφορία του κεφαλαίου πράγμα που προϋποθέτει την κοινωνικοποίηση των μονοπωλίων και την απαλλοτρίωση της εξουσίας τους από τους παραγωγούς του πλούτου.

### **Μονοπωλιακή συγκέντρωση και εκμετάλλευση της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης.**

Τα μέτρα, που λαμβάνουν οι καπιταλιστικές χώρες για την Έρευνα και την Ανάπτυξη (E&A) τόσο μέσω της χρηματοδότησης όσο και μέσω της κατοχύρωσης της πνευματικής ιδιοκτησίας (πατέντες), υποστηρίζουν ανοικτά ή καλυμμένα την μονοπωλιακή συγκέντρωση και εκμετάλλευση της επιστημονικής γνώσης με σκοπό την αύξηση της κερδοφορίας του κεφαλαίου. Από την άλλη η ανάπτυξη της επιστήμης και τεχνολογίας είναι μια όλο και πιο κοινωνικοποιημένη διαδικασία και έτσι η αντίφαση με την ιδιοποίηση του επιστημονικού πλούτου οξύνεται, όπως δείξαμε σε προηγούμενη εργασία για το καθεστώς της πατέντας[1].

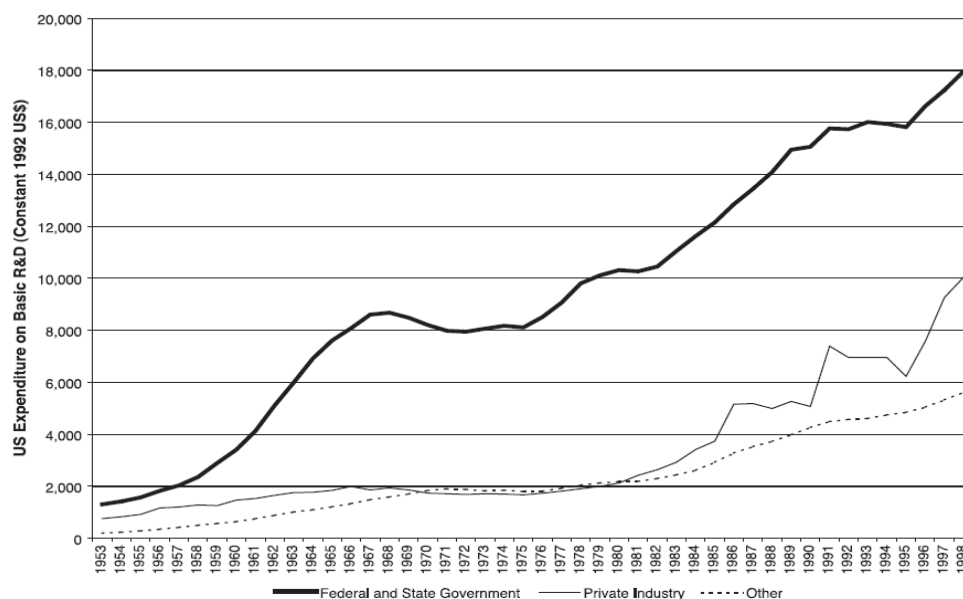
Όσον αφορά στην κρατική χρηματοδότηση και τα κίνητρα που απολαμβάνουν οι μεγάλες επιχειρήσεις των ανεπτυγμένων καπιταλιστικών χωρών και των ιμπεριαλιστικών ολοκληρώσεων όπως η ΕΕ κατευθύνονται στην μεγιστοποίηση της κερδοφορίας και τον ανταγωνισμό, που ενισχύουν το μονοπώλιο. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται και από τα στατιστικά δεδομένα της κατανομής της κρατικής και της ευρωενωσιακής χρηματοδότησης της Έρευνας και Ανάπτυξης (E&A), όπως παρουσιάστηκε στην ανακοίνωση[2]. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται ορισμένα στοιχεία για την χρηματοδότηση της E&A στις ΗΠΑ, που επιβεβαιώνουν τις τάσεις αυτές. Μια πολύ καλή μελέτη της εξέλιξης των χρηματοδοτήσεων για E&A στις ΗΠΑ έχει παρουσιασθεί από τους Conceicao κ.α. [3], όπου δείχνεται ότι το εκκρεμές έχει αυξανόμενη απόκλιση υπέρ του ιδιωτικού τομέα και ειδικά των μεγάλων εταιριών. Στο Σχήμα1 παρουσιάζεται η εξέλιξη της σχέσης μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στις δαπάνες για E&A από το 1953 μέχρι το 1998, που δείχνει μια σχετική αύξηση της δημόσιας δαπάνης μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 60, ενώ στη συνέχεια το μερίδιο του ιδιωτικού τομέα αυξάνει με γοργούς ρυθμούς με σοβαρές συνέπειες από τον μονοπωλιακό έλεγχο της επιστήμης και τεχνολογίας, όπως θα δείξουμε στα επόμενα.



**Σχήμα 1.** Εξέλιξη του λόγου δημόσιας προς ιδιωτική δαπάνη για E&A στις ΗΠΑ. Πηγή[3]

Όπως δείχνει το Σχήμα 2, το βάρος της βασικής έρευνας πέφτει στους δημόσιους φορείς και η δημόσια δαπάνη, που είναι συνεχώς αυξανόμενη, με την ιδιωτικοποίηση της εφαρμοσμένης και την πρακτικά υποχρεωτική σύμπραξη των πανεπιστημίων και ερευνητικών ιδρυμάτων με τις μεγάλες ιδιωτικές επιχειρήσεις καταλήγει στην εκμετάλλευση των ερευνητικών αποτελεσμάτων για την μεγιστοποίηση της κερδοφορίας, αντί της κάλυψης των κοινωνικών αναγκών.

Η ερευνητική εργασία είναι αντικειμενοποιημένη εργασία, η οποία ενσωματώνεται στα μέσα παραγωγής, που αξιοποιούνται στην υψηλή αυτοματοποίηση είτε αυτά είναι μηχανοτρονικά συστήματα, είτε λογισμικό, που αξιοποιούνται στην παραγωγή ή στις υπηρεσίες. Επίσης αξιοποιείται στην παραγωγή νέων προϊόντων, όπως συσκευές, τρόφιμα, νήματα, υφάσματα, νέα υλικά, φάρμακα και εξοπλισμό.



**Σχήμα2.** Δημόσια και ιδιωτική δαπάνη για βασική έρευνα στις ΗΠΑ. Πηγή[3]

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα πεδίο Έρευνας και Ανάπτυξης (E&A), που έχει σημαντική επίδραση στην βελτίωση και επέκταση του αυτοματισμού στην μεταποίηση με πολύ καλές προοπτικές εισόδου στην αυτοματοποίηση της αγροτικής οικονομίας και των υπηρεσιών. Η εξέλιξη της ρομποτικής τεχνολογίας βασίζεται σε ένα πλήθος επιστημών και τεχνολογιών, όπως επίσης και στην τέχνη, που παρακίνησε την φαντασία των επιστημόνων και μηχανικών[4]. Η έρευνα για τη ρομποτική έχει συμβάλει στην δραματική βελτίωση των ικανοτήτων των ρομπότ όπως ταχύτητα, ακρίβεια, επαναληψιμότητα, την ευελιξία τους, την σχετική αυτονομία, και το επίπεδο της τεχνητής ευφυΐας. Μεγάλες ερευνητικές κοινοπραξίες, πανεπιστήμια, ινστιτούτα, και εταιρείες όπου εργάζονται χιλιάδες ερευνητές, μηχανικοί, τεχνίτες και εργάτες προωθούν την έρευνα ώστε τα ρομπότ να αποκτήσουν μεγαλύτερη αυτονομία και ευελιξία, να χρειάζονται λιγότερη επίβλεψη, να αποκτήσουν υψηλού επιπέδου αίσθηση του περιβάλλοντος, ικανότητα λήψης αποφάσεων και επιδεξιότητα χειρισμών, ώστε να δρουν σε αδόμητα και άγνωστα περιβάλλοντα. Να μπορούν συνεργάζονται με άλλα ρομπότ και ανθρώπους στην εκτέλεση σύνθετων εργασιών και να αποκτήσουν μαθησιακή ικανότητα χωρίς επαναπρογραμματισμό από ανθρώπους. Αναπτύσσονται ή αξιοποιούνται νέα υλικά για την μείωση του βάρους και την ευλγισία ώστε να αποφεύγεται ο τραυματισμός των συνεργαζόμενων ανθρώπων με τα ρομπότ και την μαζική παραγωγή τους για την μείωση του κόστους. Η ρομποτική τεχνολογία αναπτύχθηκε και αναπτύσσεται από το «συλλογικό κοινωνικό νου» όπου η κοινωνικοποιημένη εργασία επιστημόνων, μηχανικών, καλλιτεχνών, τεχνιτών και εργατών συνεργούν για την σχεδίαση και κατασκευή όλο και πιο ανώτερων ρομπότ. Επί πλέον η εμπειρία, οι γνώσεις και η επιδεξιότητα των εργατών που αντικαθίστανται από τα ρομπότ ενσωματώνεται σε αυτά και γίνεται κτήμα του καπιταλιστή και οι εργαζόμενοι χάνουν την εργασία τους για την αύξηση της κερδοφορίας.

Στην εργασία[4] έχει δειχθεί ότι η έρευνα και ανάπτυξη στη ρομποτική κοινωνικοποιείται με υψηλούς ρυθμούς αφού μεγάλος αριθμός ερευνητών εργάζεται σε πανεπιστήμια, ερευνητικά ινστιτούτα και εταιρείες ενώ τα στοιχεία δείχνουν την ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων από πολύ λίγες μεγάλες εταιρείες, που κατοχυρώνουν το μέγιστο ποσοστό πατεντών, παράγουν ρομπότ και αξιοποιούν τον μεγαλύτερο ποσοστό των εγκατεστημένων ρομπότ. Στην Ιαπωνία το 30% των πατεντών για ρομποτική τεχνολογία ανήκει στο 3% των αντίστοιχων επιχειρήσεων, που είναι και οι μεγαλύτερες, ενώ οι μεγάλοι κατασκευαστές ρομπότ παγκοσμίως δεν ξεπερνούν τις 10 επιχειρήσεις.

Η αύξηση των εγκαταστάσεων νέων ρομπότ στη βιομηχανία των αναπτυγμένων και αναδυόμενων οικονομιών σε περίοδο βαθιάς καπιταλιστικής κρίσης (2008-2011) είναι εντυπωσιακή: Βραζιλία 40%, Κίνα 210%, Γερμανία 11%, Νότια Κορέα 57%, και ΗΠΑ 41%, ενώ το 2011 χωρίς να έχει ξεπεραστεί η ύφεση οι πωλήσεις των ρομπότ έπιασαν ιστορικό ρεκόρ [5]. Πολλοί οικονομολόγοι και ερευνητές υποστηρίζουν ότι πολλές παραγωγικές διαδικασίες, που «μετακόμισαν» σε χώρες χαμηλού εργατικού κόστους επανακάμπτουν στις αναπτυγμένες καπιταλιστικές και θα αποτραβηχτούν πλήρως από τις χώρες του φτηνού εργατικού δυναμικού. Εκείνο που δεν αναφέρουν είναι η λεηλασία των κατακτήσεων της εργατικής τάξης των ανεπτυγμένων καπιταλιστικών χωρών, που ευνοεί αυτές τις τάξεις. Πάντως γίνονται συντονισμένες ενέργειες για την δραματική βελτίωση του αυτοματισμού σε κλάδους εργασιοβόρους, όπως ο ιματισμός και η βιομηχανία τροφίμων. Θα αναφέρουμε μόνο ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα. Το αμερικανικό πεντάγωνο δαπανά 4 δις δολ. για τις στρατιωτικές στολές και σε μια προσπάθεια να μειώσει δραματικά το κόστος και να μην κατασκευάζονται οι στολές εκτός ΗΠΑ, η DARPA ανέθεσε στην SoftWear Automation, Inc. ένα έργο E&A για την ανάπτυξη του εργοστασίου ιματισμού του μέλλοντος που θα «παράγει ενδύματα με μηδενικό άμεσο εργατικό κόστος».

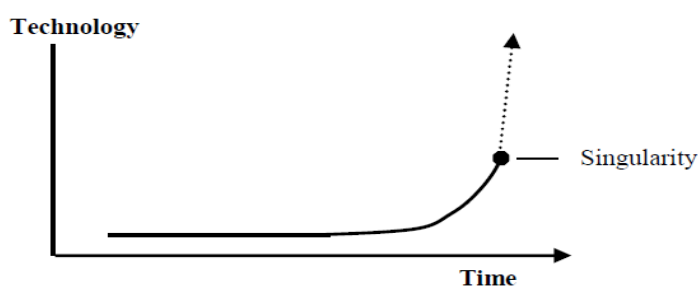
Η πληροφορική και η ρομποτική τεχνολογία βρίσκουν εφαρμογή πέραν της μεταποιητικής βιομηχανίας, στην εξόρυξη, στον κλάδο των υπηρεσιών, στην προσωπική και

οικιακή εξυπηρέτηση, στη γεωργία ακριβείας και την αυτοματοποίηση γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Όλες οι παλιές και νέες εφαρμογές των ρομπότ υλοποιούνται και εισέρχονται στην οικονομία εφόσον προκύπτει κερδοφορία. Σύμφωνα με μια μελέτη[9], εκτιμάται ότι αν επεκταθεί η ρομποτική τεχνολογία και γενικά ο αυτοματισμός στην οικονομία της αυτοεξυπηρέτησης, τότε θα προκύψει «όφελος» για την αμερικάνικη οικονομία 130 δις. δολ. ανά έτος, δηλ. 1.100 δολ. ανά νοικοκυριό, αν μοιραστεί εξίσου. Όμως αυτό που δεν αναφέρει η μελέτη είναι ότι το «κέρδος» αυτό θα κατανεμηθεί στο 1% των αμερικανών, που αποτελεί την μονοπωλιακή αστική τάξη των ΗΠΑ, ενώ πολλοί εργαζόμενοι θα χάσουν τις θέσεις εργασίας τους. Στις ΗΠΑ δεκάδες εκατομμύρια είναι ανασφάλιστοι και προστρέχουν στα κουπόνια τροφίμων, στα φιλανθρωπικά σιτίτια και κατοικούν σε τροχόσπιτα. Στη Γερμανία, που πρωτοπορεί τεχνολογικά και παρουσιάζει πλεονάσματα, αναιρέθηκαν εργατικές κατακτήσεις επί μια δεκαετία πριν την εκδήλωση της κρίσης, ενώ τώρα ανθεί το σύγχρονο «δουλεμπόριο», και μία στις τρεις νέες θέσεις εργασίας αντιστοιχεί σε ενοικιαζόμενο μισθωτό ενώ 7 εκατομμύρια εργαζόμενοι λαμβάνουν μηνιαίες αποδοχές 400 ευρώ.

### Τεχνολογικό μονοπώλιο και εργασιακές σχέσεις

Στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει ανοίξει μία συζήτηση μεταξύ μηχανικών και άλλων επιστημόνων, που ασχολούνται με την εξέλιξη της πληροφορικής και του αυτοματισμού, για τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στην εργασία. Αυτοί θεωρούν ότι με τους ρυθμούς ανάπτυξης της τεχνολογίας των υπολογιστών και της ρομποτικής αλλά και άλλων επιστημονικών επιτευγμάτων, που ενσωματώνονται στην πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή και τις υπηρεσίες, σε μερικές δεκάδες χρόνια οι μηχανές γενικά θα αποκτήσουν ευφυΐα και επιδεξιότητα που μπορεί να ξεπεράσει την μέση ανθρώπινη και αυτό επονομάζεται χρονική στιγμή ενικότητα (singularity). Αυτή η έννοια εισήχθη από τον μαθηματικό Vernor Vinge[6], που υποστήριξε ότι στο κοντινό μέλλον θα συμβεί τεχνολογική έκρηξη όπως φαίνεται παραστατικά στο Σχήμα 3, χωρίς να σημειώνονται μεγέθη και χρονολογίες στους άξονες, γιατί είναι δύσκολη η ποσοτικοποίηση δεδομένων των διαφορετικών εκτιμήσεων μεταξύ των υποστηρικτών αυτής της τάσης για την δεκαετία που θα συμβεί η τεχνολογική έκρηξη.

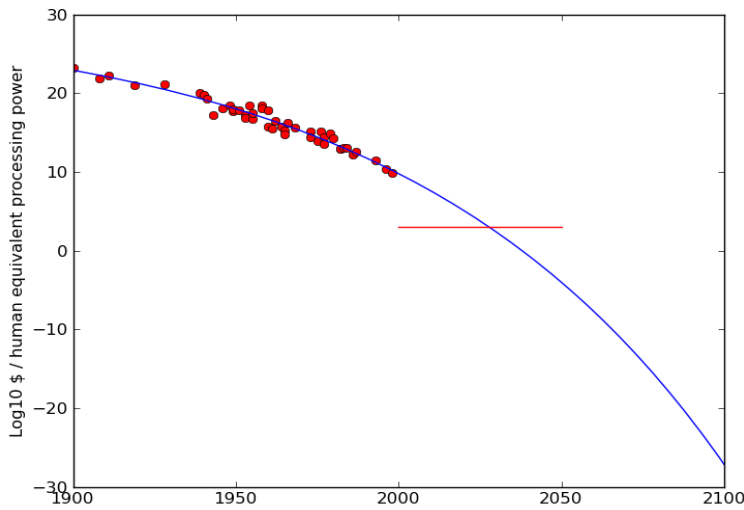
**The Technological Singularity**



**Σχήμα 3.** Τεχνολογική έκρηξη[7]

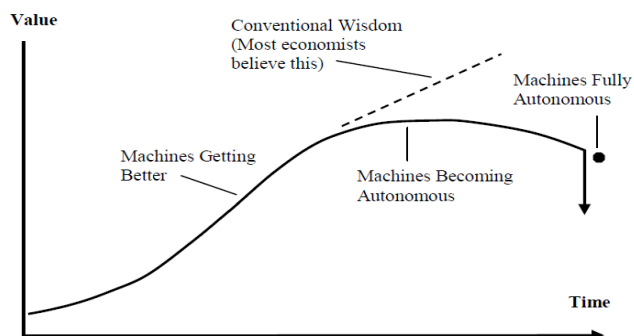
Εκτιμά ότι οι μηχανές θα λειτουργούν αυτόνομα χωρίς επιτήρηση, ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση για συντήρηση, αν και πολλές από αυτές θα μπορούν να αυτό-επισκευαστούν και πιθανά θα απαιτούνται ερευνητές, που αναλαμβάνουν την αναβάθμιση της ικανότητας των μηχανών ώστε να βελτιώνουν μόνες τους το επίπεδο μηχανικής ευφυΐας, αν δεν αυτο-εκπαιδεύονται με πλήρη αυτονομία. Αυτή η διαπίστωση στηρίζεται στην πρόβλεψη ότι το κόστος της συγκρίσιμης με την ανθρώπινη τεχνητής ευφυΐας των υπολογιστών θα είναι 1000 δολάρια το 2027 και 1 δολάριο το 2037 όπως δείχνει το Σχήμα 4, που είναι σε λογαριθμική

κλίμακα. Από σήμερα μέχρι το 2100 η μορφή της καμπύλης αποτελεί προβολή των δεδομένων της τελευταίας εκατονταετίας που διακρίνονται με κυκλάκια .



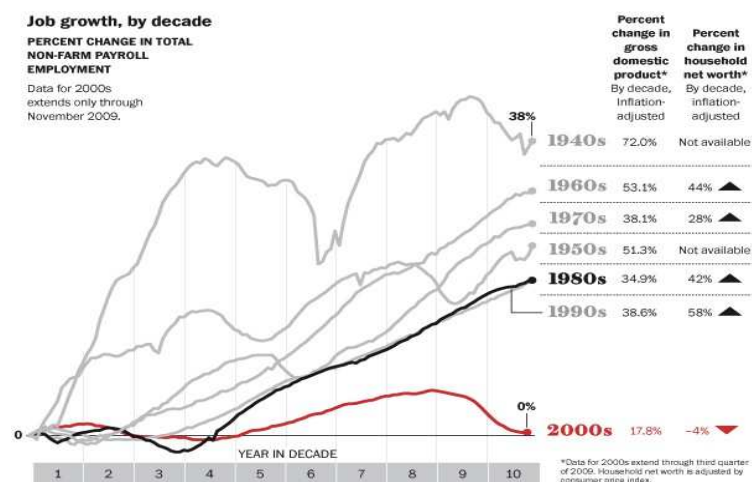
**Σχήμα 4.** Μεταβολή του κόστους της ισοδύναμης με την ανθρώπινη επεξεργαστικής ισχύος των υπολογιστών από το 1900 έως το 2100.

Όπως υποστηρίζει ο Martin R. Ford[7], η προσδοκία για δημιουργία αυτόνομων μηχανών, που ξεπερνούν τις μέσες ανθρώπινες ικανότητες, βασίζεται στην εξέλιξη μιας σειράς επιστημονικών και τεχνολογικών κλάδων όπως την πληροφορική, τη ρομποτική, τη νανοτεχνολογία, τη βιοτεχνολογία, και τις εφαρμογές τους από τον πρωτογενή μέχρι τον τριτογενή τομέα της οικονομίας αλλά και σε οικιακές και προσωπικές ανάγκες. Βασίζεται στην υπόθεση, ότι όταν τα πράγματα εξελίσσονται με γεωμετρική πρόοδο στην αρχή οι αλλαγές δεν είναι τόσο εμφανείς, αλλά από ένα σημείο και μετά η εξέλιξη είναι εκρηκτική. Ο ίδιος επισημαίνει ότι όταν οι μηχανές αυτονομηθούν πλήρως θα αντικαταστήσουν το μεγαλύτερο μέρος του εργατικού δυναμικού αν όχι όλο, ενώ η ανεργία θα γενικευθεί και το εργατικό εισόδημα θα καταρρεύσει. Όπως ο ίδιος διατείνεται αυτή η προοπτική είναι αντίθετη με την υποστηριζόμενη από τους περισσότερους οικονομολόγους άποψη ότι η απασχόληση θα συνεχίσει να αυξάνει γραμμικά, γιατί θα εμφανιστούν νέες μορφές εργασίας, όπως έγινε με την μετακίνηση θέσεων από την αγροτική στη βιομηχανική παραγωγή και από εκεί στις υπηρεσίες. Προβλέπει δε ότι το μισθολογικό εισόδημα θα καταρρεύσει, ενώ θα παράγονται προϊόντα ή θα υφίσταται παραγωγική υπερικανότητα και επόμενα η οικονομία θα εισέλθει στο σπινάλ της κατάρρευσης, αν το πρόβλημα δεν αντιμετωπιστεί. Υπάρχουν βέβαια και αντίθετες απόψεις, που υποστηρίζουν ότι η τεχνολογία στο πλαίσιο του καπιταλισμού δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας, όπως συμπεραίνει η έκθεση για τις επιπτώσεις της ρομποτικής στην απασχόληση που ανατέθηκε από την ένωση εταιριών παραγωγής ρομπότ[10]. Οι εργαζόμενοι που θα αναπτύσσουν, σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, συντηρούν και επιβλέπουν τα ρομπότ μπορεί να αυξάνουν όμως αυτό έχει ένα όριο που σχετίζεται με την προοπτική της μαζικής παραγωγής ρομπότ από ρομπότ, την αυτό-επίβλεψη και αυτοσυντήρηση των ρομπότ.



**Σχήμα 5.** Ενδεικτικό διάγραμμα που προβλέπει την εξέλιξη του μέσου μισθού, εργαζόμενου που επιβλέπει ή χειρίζεται τη μέση μηχανή[7]

Παρόμοιες απόψεις υποστηρίζει και ο καθηγητής McAfee [8] του MIT Sloan School of Management με βάση και τα στατιστικά στοιχεία της οικονομίας των ΗΠΑ. Μετά το επίσημο τέλος της ύφεσης (2009) από την τρέχουσα κρίση ο ρυθμός ανόδου του ΑΕΠ ήταν ίσος με το 75% του μέσου ρυθμού της μεταπολεμικής (1948-2007) ανόδου, η αύξηση των επενδύσεων σε εξοπλισμό και λογισμικό έφτασε στο 95% του ιστορικού μέγιστου και τα κέρδη των μεγάλων επιχειρήσεων έπιασαν ιστορικό ρεκόρ για την μεταπολεμική περίοδο. Από την άλλη, οι νέες θέσεις εργασίας έχουν σταθεροποιηθεί περίπου στο μισό του προ-υφεσιακού ύψους παρά την αύξηση των επενδύσεων, η ανεργία δεν μειώνεται ενώ το οικογενειακό εισόδημα των εργαζομένων μειώνεται. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι οι παραπάνω εξελίξεις σε μεγάλο οφείλονται στην τεχνολογική ανάπτυξη και ότι η οικονομία δεν βρίσκεται απλά σε μια μεγάλη ύφεση κυκλικού χαρακτήρα αλλά στην οδύνη μίας μεγάλης αναδόμησης, με αλλά λόγια είναι δομική. Η απώλεια θέσεων εργασίας εξαιτίας της τεχνολογίας εξαπλώνεται σε όλα τα μορφωτικά επίπεδα και όλες σχεδόν τις ειδικότητες και επαγγέλματα, χωρίς να μπορεί να επαναληφθεί το προηγούμενο της μεταφοράς από την αγροτική οικονομία, στη βιομηχανία και από κει στις υπηρεσίες γιατί και οι υπηρεσίες αυτοματοποιούνται. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 6, σε προηγούμενες δεκαετίες μετά το ξεπέρασμα της κρίσης η απασχόληση του εργατικού δυναμικού ανέρχονταν σε υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με την προκρίσιακή ενώ τώρα είναι ίση αν όχι κατώτερη της προκρίσιακής.

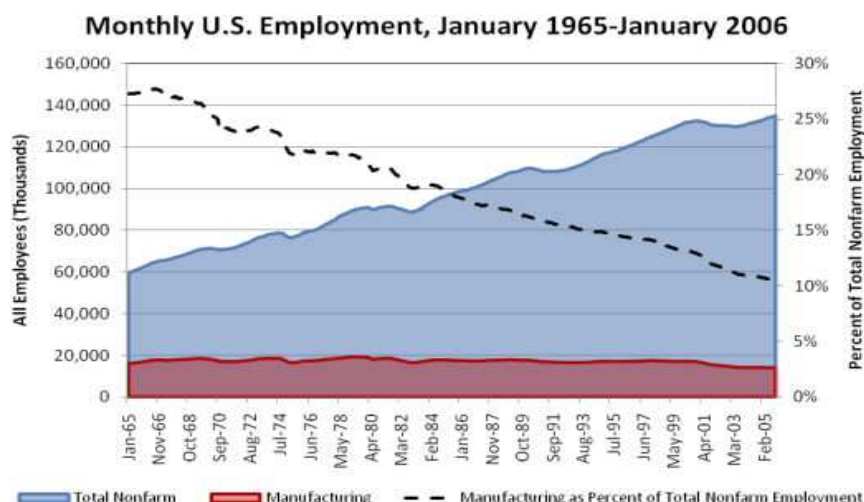


**Σχήμα 6.** Η εξέλιξη της απασχόλησης σε κάθε δεκαετία μετά το 1940 μέχρι το 2010. [8]

Η κρίση δεν οφείλεται στην τεχνολογική εξέλιξη καθευατή αλλά στους νόμους της καπιταλιστικής ανάπτυξης όπως έχει δείχθει από το Μαρξ και άλλους ερευνητές και οικονομολόγους. Οι παραπάνω μηχανικοί και ερευνητές παρ' όλο που προσεγγίζουν τα φαινόμενα της δομικής κρίσης του καπιταλιστικού τρόπου παραγωγής στο ιμπεριαλιστικό στάδιο, όμως δεν αμφισβητούν το καπιταλιστικό σύστημα αλλά κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου που απειλεί την ευστάθεια του συστήματος. Δεν θίγουν το βασικό ζήτημα της ιδιοκτησίας των ερευνητικών αποτελεσμάτων και της εκμετάλλευσης των πολύ εξελιγμένων μέσων παραγωγής για την μεγιστοποίηση της κερδοφορίας, τον ανταγωνισμό και την κεφαλαιοκρατική συσσώρευση. Προτείνουν διαχειριστικά μέτρα κευνσιανού τύπου για τη σωτηρία του καπιταλισμού, παρόμοια με αυτά που ακούγονται και στη χώρα μας, όπως τη φορολόγηση των κερδών από την απώλεια θέσεων εργασίας εξαιτίας της αυτοματοποίησης και την αξιοποίηση των εσόδων για το άνοιγμα νέων θέσεων στην «κοινωνική οικονομία» και το εγγυημένο κατώτερο εισόδημα. Επίσης προτείνουν αναμόρφωση της εκπαίδευσης, οργανωτικές καινοτομίες στις επιχειρήσεις, περιορισμό της ισχύος των πολυεθνικών και των τραπεζών, και αναμόρφωση του καθεστώτος της ιδιωτικοποίησης της γνώσης (πατέντα).

Η πλήρης αυτοματοποίηση είναι ασύμβατη με τον καπιταλιστικό τρόπο παραγωγής γιατί η εκμετάλλευση της εργατικής τάξης και η άντληση όλο και περισσότερης υπεραξίας είναι το άνω φράγμα στην ανάπτυξη των παραγωγικών δυνάμεων. Επίσης οι επιστήμονες, που προβλέπουν την ολοκληρωτική αυτοματοποίηση, αντιμετωπίζουν την ανάπτυξη της τεχνητής ευφυΐας με μηχανιστικό τρόπο, ενώ είναι μία ιστορική και κοινωνική διαδικασία, επόμενα χρειάζεται διαφορετική προσέγγιση η σύγκριση της ανθρώπινης με τη μηχανική νοημοσύνη, που είναι εκτός του σκοπού αυτής της εργασίας. Όμως παρά τις όποιες θεωρητικές επιφυλάξεις, πρέπει να αναγνωρίσουμε ότι η παραγωγικότητα της εργασίας έχει βελτιωθεί με υψηλούς ρυθμούς κατά τις μεταπολεμικές δεκαετίες και η άνοδος συνεχίζεται και θα συνεχισθεί.

Στις ΗΠΑ, η αυτοματοποίηση έχει προχωρήσει πολύ στην μεταποιητική βιομηχανία και όπως δείχνει το Σχήμα 7, η απασχόληση στον τομέα αυτό από περίπου 27% του μη αγροτικού ενεργού πληθυσμού το 1965 έπεσε στο περίπου 9% το 2005, ενώ την ίδια περίοδο η αξία των παραγόμενων προϊόντων το τομέα αυτού ανήλθε από το 21% στο 32% του ΑΕΠ. Αν αναλογιστούμε ότι το ΑΕΠ των ΗΠΑ έχει εικοσαπλασιαστεί στην ίδια χρονική περίοδο αντιλαμβανόμαστε την επίδραση της τεχνολογίας στην ανάπτυξη της παραγωγικότητας, που επιβεβαιώνεται και από το διάγραμμα του Σχήμα 8..

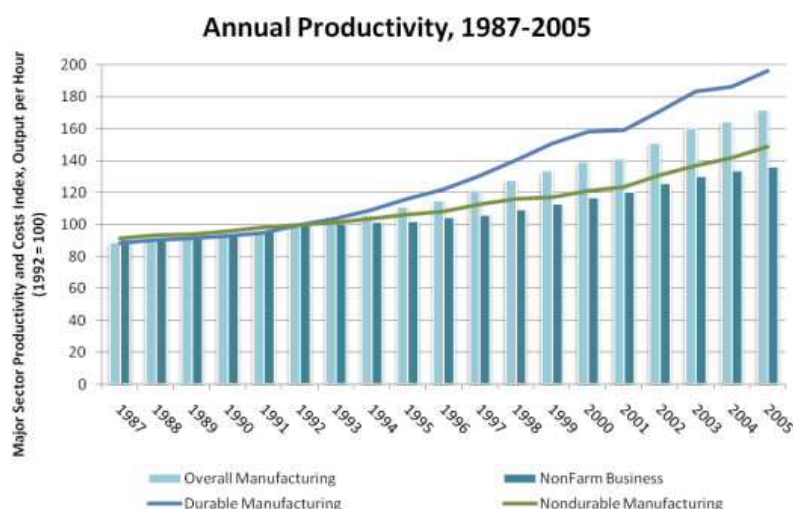


**Σχήμα 7.** Η εξέλιξη του αριθμού και του ποσοστού των εργαζομένων στην μεταποιητική βιομηχανία των ΗΠΑ. *Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor*



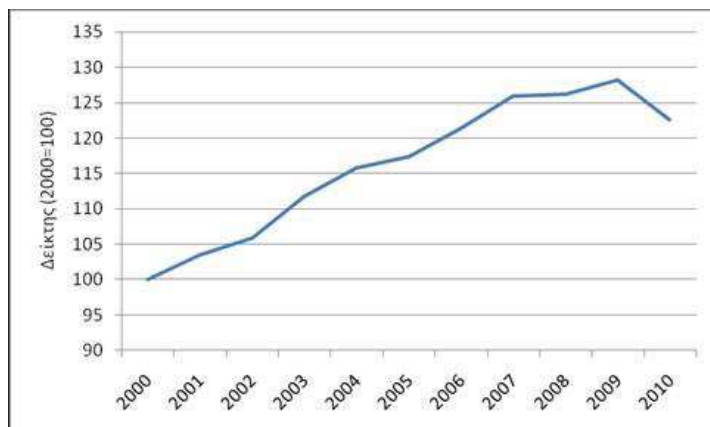
Αρα η μείωση της απασχόλησης δεν οφείλεται μόνο στην μετακόμιση επιχειρήσεων σε χώρες χαμηλότερου εργασιακού κόστους, όπως διαδίδεται για την γενική ισοπέδωση του κόστους της εργατικής δύναμης, αλλά και στην δραματική ανάπτυξη των παραγωγικών μέσων και της παραγωγικότητας της εργασίας που σε μεγάλο βαθμό βασίζεται στην ιδιωτικοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας

Αντιστοιχίες τάσεις παρουσιάζονται στην Ευρώπη, την Ιαπωνία, την Ν. Κορέα και σε μικρότερο βαθμό σε άλλες οικονομίες χαμηλότερου βαθμού ανάπτυξης των παραγωγικών δυνάμεων.



**Σχήμα 8.** Η εξέλιξη της παραγωγικότητας στις ΗΠΑ. Source: Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor

Η παραγωγικότητα οφείλεται στην συνεχή εξέλιξη των παραγωγικών μέσων, στις καινοτομίες τόσο στα μηχανήματα όσο και στην παραγωγική οργάνωση των επιχειρήσεων, τα οποία βασίζονται στην Ε&Α. Η παραγωγικότητα δεν αυξάνει μόνο στις πιο ανεπτυγμένες καπιταλιστικές οικονομίες αλλά γενικότερα στην καπιταλιστική οικονομία κάτω από το νόμο της ανισόμετρης ανάπτυξης. Το Σχήμα 9 δείχνει την αύξηση της παραγωγικότητας στην Ελλάδα την τελευταία δεκαετία κατά περίπου 30%, με μια σχετικά μικρή πτώση υπό την επίδραση της τρέχουσας καπιταλιστικής κρίσης.



**Σχήμα 9.** Εξέλιξη της παραγωγικότητας στην Ελλάδα, 2000-2010

Από τα εμπειρικά δεδομένα επιβεβαιώνεται η μαρξιστική προσέγγιση για την όξυνση της αντίφασης ανάμεσα στην κοινωνικοποιημένη παραγωγή νέας γνώσης και την ατομική ιδιοποίηση των αποτελεσμάτων[4]. Οι επενδύσεις, που στηρίζονται στις νέες τεχνολογικές εφευρέσεις ή όπως λέγεται στην καινοτομία, ανεβάζουν την αυτοματοποίηση και την παραγωγικότητα της εργασίας αλλά απαιτούν μεγάλες επενδύσεις κεφαλαίου. Όπως παρατήρησε ο Μάρξ, η εργασία που ξοδεύεται για την κατασκευή ενός παραγωγικού μέσου πρέπει να είναι λιγότερη από την εργασία που αντικαθιστά η χρησιμοποίηση της. Με τα ευέλικτα αυτοματοποιημένα συστήματα παραγωγής ο καπιταλιστής συμπιέζει τον αναγκαίο χρόνο εργασίας, που αντιστοιχεί στο μεροκάματό του εργάτη, για να αυξηθεί ο απλήρωτος χρόνος εργασίας και η υπεραξία που καρπώνεται ο καπιταλιστής. Τελικά καταστρέφονται περισσότερες θέσεις εργασίας παρά δημιουργούνται νέες, στις οποίες ο νέος εργαζόμενος παρ' όλο που έχει υψηλότερα προσόντα έχει περιορισμένα εργασιακά δικαιώματα. Εξαιτίας του καπιταλιστικού ανταγωνισμού είναι κοινή πρακτική για τα μονοπώλια να κρατούν τεχνολογίες κοιμισμένες αφού τις κατοχυρώσουν μέσω της πατέντας, να εμποδίζουν την τυποποίηση και άλλες πρακτικές που βάζει φραγμούς στην τεχνολογική εξέλιξη σε όφελος της κοινωνίας. Αυτή η τάση αποδεικνύει ότι η ανάπτυξη των παραγωγικών δυνάμεων στο μέγιστο βαθμό εμποδίζεται από τις καπιταλιστικές παραγωγικές σχέσεις.

Η αστική απολογητική νομιμοποιεί την αυξημένη υπεραξία θεωρώντας ότι ο κεφαλαιοκράτης, που πρωτοπορεί και έχει κατακτήσει μέσω πατεντών την αποκλειστική ιδιοκτησία στην συγκεκριμένη εφεύρεση ή την παραγωγική διαδικασία έχει δικαίωμα να αποσπά και υψηλή υπεραξία. Ο δε «ελεύθερος» ανταγωνισμός θα εξασφαλίσει την πρόοδο των παραγωγικών δυνάμεων, και την παραγωγή πλούτου, που θα κατανεμηθεί στην κοινωνία!

Η πραγματικότητα είναι τελείως διαφορετική. Η επιστήμη και η τεχνολογία αναπτύσσεται από την γενική εργασία, που είναι «όλη η επιστημονική εργασία, όλες οι ανακαλύψεις, όλες οι εφευρέσεις» και «προϋπόθεση της αποτελεί εν μέρει η συνεργασία με ζώντες και εν μέρει η χρησιμοποίηση των εργασιών των προγόνων», όπως τονίζει ο Μάρξ στο «Κεφάλαιο». Η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας είναι κοινωνικοποιημένη διαδικασία και η γνώση που κατακτιέται αποτελεί κοινωνικό πλούτο, αλλά στο εκμεταλλευτικό καπιταλιστικό σύστημα απαλλοτριώνεται από το κεφάλαιο. Πέραν αυτού η «μεταποίηση» της επιστημονικής γνώσης, που κληρονομήσαμε, σε προϊόν γίνεται πολλές φορές με κρατική επιδότηση και με συμμετοχή κρατικών φορέων (πανεπιστήμια, ινστιτούτα), και η συμβολή του ιδιωτικού τομέα πολλές φορές είναι εικονική με υπερκοστολόγηση των ανθρωποωρών. Επίσης η πλειοψηφία των επιστημόνων ερευνητών δεν έχει εργασιακά

δικαιώματα. Εργάζεται χωρίς καθορισμένο ωράριο και δεν έχει κανένα δικαίωμα στην κατοχύρωση των πνευματικών δικαιωμάτων, που αποτελούν αποκλειστική ιδιοκτησία του φορέα χρήστη (επιχείρηση) που συμμετέχει στην ερευνητική κοινοπραξία. Εκμετάλλευση της αφοσίωσης πολλών και ειδικά νέων ερευνητών στην ανακάλυψη ή την σύνθεση νέας τεχνολογικής ή επιστημονικής γνώσης, και οι οποίοι δεν συνειδητοποιούν ότι πρώτα από όλα είναι εργάτες-παραγωγοί του κοινωνικού πλούτου της γνώσης.

### **Τεχνολογικό μονοπώλιο στην πτωτική τάση του ποσοστού του κέρδους**

Παραπάνω είδαμε ότι μέσω της κοινωνικοποιημένης εργασίας των ερευνητών εξελίσσονται τα παραγωγικά μέσα και βελτιώνεται δραματικά η παραγωγικότητα της εργασίας. Επειδή οι οικονομολόγοι και πολιτικοί της καπιταλιστικής απολογητικής ισχυρίζονται ότι η καινοτομία και ο ανταγωνισμός αποτελούν τη συνταγή για την διέξοδο από την κρίση, θα δείξουμε σε συντομία ότι η κρίση οφείλεται μεταξύ των άλλων στην καινοτομία και την αξιοποίηση της τεχνολογίας για την μεγιστοποίηση της κερδοφορίας, και τον ανελέητο ανταγωνισμό των επιχειρήσεων που οδηγούν στη συγκέντρωση και συγκεντροποίηση κεφαλαίου. Η ιμπεριαλιστική καταλήστευση των λαών είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας της κρίσης αλλά θα περιοριστούμε στην επίδραση της ανάπτυξης των παραγωγικών μέσων, παρόλο που στην ανισόμετρη τεχνολογική ανάπτυξη εδράζεται η μεταφορά της υπεραξίας που πραγματώνεται στις αδύναμες χώρες και μεταφέρεται στις ισχυρότερες. Το χρέος των χωρών και των νοικοκυριών είναι σύμπτωμα και δεν αποτελεί αιτία της καπιταλιστικής κρίσης.

Ο ανταγωνισμός υποχρεώνει την κάθε καπιταλιστική επιχείρηση να καινοτομεί για να αυξάνει την παραγωγικότητα και την κερδοφορία. Η καινοτομία είναι από τις βασικές αιτίες της καπιταλιστικής κρίσης γιατί δημιουργεί το μονοπώλιο όπως υποστηρίζει ο Σουμπέτερ [14], εν τούτοις ο κάθε καπιταλιστής την επιδιώκει για να αυξήσει τα δικά του κέρδη σε βάρος των άλλων καπιταλιστών γιατί αυτό επιβάλει ανταγωνισμός και όσοι καθυστερούν δεν αντέχουν και καταστρέφονται. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, η οποία ελέγχεται κυρίως από τα μονοπώλια αυξάνει την οργανική σύνθεση του κεφαλαίου (σταθερο/μεταβλητό κεφάλαιο), που αυξάνει την παραγωγικότητα και τα κέρδη εξαιτίας της μείωσης του κόστους του προϊόντος. Το υπερβάλλον κέρδος της επιχείρησης που καινοτομεί προέρχεται από την ιδιοποίηση της υπεραξίας που παράγεται από τις επιχειρήσεις, που είναι καθυστερημένες τεχνολογικά γιατί η υπεραξία είναι ανάλογη του μεταβλητού κεφαλαίου. Τελικά το ποσοστό του κέρδους πέφτει και αυτή η τάση είναι το κλειδί για την ερμηνεία των κρίσεων σύμφωνα με το Μαρξ [13]. Ένα μεγάλο μέρος επιχειρήσεων καταστρέφεται, ανεργία αυξάνει και τα μέτρα που λαμβάνονται από το καπιταλιστικό κράτος όπως μείωση του κόστους εργασίας, επιμήκυνση της εργάσιμης μέρας, περιορισμός των κοινωνικών δαπανών, ευέλικτες σχέσεις εργασίας στοχεύουν στην αναστροφή της πτωτικής πορείας του ποσοστού του κέρδους για να γίνουν επενδύσεις. Όμως όπως προκύπτει από το Σχήμα 6 στην τρέχουσα κρίση παρά την ανάκαμψη των επενδύσεων οι θέσεις εργασίας δεν αυξάνονται.

Η σύνδεση των κρίσεων με την πτωτική τάση του ποσοστού του κέρδους αποδεικνύεται με σύγχρονα δεδομένα [14,15]. Την θεώρηση αυτή επιβεβαιώνει το διάγραμμα της μεταβολής του ποσοστού του κέρδους στις ΗΠΑ, όπως φαίνεται στο Σχήμα 10. Παρά την άνοδο που εμφανίζεται μετά το 1983, τα εισοδήματα των εργαζομένων μειώνονται και η πραγματική ανεργία αυξάνει. Στις ΗΠΑ, η κρίση της δεκαετίας του 80 ξεπεράστηκε προσωρινά με την διοχέτευση πιστωτικού χρήματος που προκάλεσε την τεράστια υπερχρέωση νοικοκυριών και χωρών και ξέσπασε στην τρέχουσα βαθειά καπιταλιστική κρίση. Η καπιταλιστική κρίση δεν είναι κρίση ελλείψεων αλλά υπερπαραγωγής ή αλλιώς υπερικανότητας παραγωγής προϊόντων, χωρίς να σημαίνει αυτό ότι καλύπτονται οι κοινωνικές ανάγκες Αντίστοιχες πολιτικές ακολουθήθηκαν στις περισσότερες χώρες του πλανήτη, όμως η εξέταση αυτών των πλευρών είναι εκτός του σκοπού αυτής της εργασίας.



**Σχήμα 10.** Η εξέλιξη του ποσοστού του κέρδους στις ΗΠΑ[15]

Ερευνητές υποστηρίζουν ότι πριν τις μεγάλες καπιταλιστικές κρίσεις έγιναν μεγάλες επιστημονικές και τεχνολογικές ανακαλύψεις που επιτάχυναν την διαδικασία της αύξησης της οργανικής σύνθεσης του κεφαλαίου, συγκέντρωσης και συγκεντροποίησης με αποτέλεσμα την πτώση του ποσοστού του κέρδους. Πολύ σημαντικές ανακαλύψεις και καινοτομίες προηγήθηκαν και στην κρίση του 29, όπως η κβαντική φυσική, ο εξηλεκτρισμός, η ηλεκτροκίνηση, η ασύρματη επικοινωνία, το αυτοκίνητο το αεροπλάνο κλπ. Ενώ την μεταπολεμική περίοδο της ανόδου, η πυρηνική τεχνολογία, η ηλεκτρονική, η πληροφορική, η ρομποτική, και η νανοτεχνολογία για να αναφέρουμε τις πιο βασικές. Η εκμετάλλευση αυτού του κοινωνικού πλούτου για το κέρδος και συγκέντρωσή του σε λίγες πολυεθνικές μονοπωλιακές επιχειρήσεις είναι από τους παράγοντες της καπιταλιστικής κρίσης. Επαληθεύεται η διαπίστωση του Μάρξ ότι «... Η τεράστια παραγωγική δύναμη, έρχεται σε αντίφαση με τις σχέσεις αξιοποίησης αυτού του ογκούμενου κεφαλαίου. Από δω οι κρίσεις.» [13].

Στην Ελλάδα έχει διαμορφωθεί μια αντίληψη κυρίως μεταξύ επιστημόνων και πολιτικών ότι για την κρίση ευθύνεται μεταξύ άλλων η τεχνολογική καθυστέρηση και αν η έρευνα υπηρετήσει την κερδοφορία θα βγει η χώρα γρήγορα από την κρίση. Η πρώην υπουργός παιδείας είχε δηλώσει ότι με την έρευνα θα βρούμε από το τρίγωνο της κρίσης και θα περάσουμε στο τρίγωνο της ανάπτυξης. Επαναλαμβάνονται γνωστές και δοκιμασμένες συνταγές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που συνέβαλαν μαζί με άλλους παράγοντες στην επιτάχυνση της υπερσυσώρευσης κεφαλαίου και την βαθειά κρίση της ΕΕ. Είναι προσαρμογή στα δεδομένα της καπιταλιστικής κρίσης και της υποδεέστερης θέσης της Ελλάδας στο σύστημα της ανισόμετρης ιμπεριαλιστικής ανάπτυξης της ΕΕ. Είναι αλήθεια ότι και στην περίοδο της καπιταλιστικής ανόδου (μέχρι το 2008), τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ΑΕΠ όσον αφορά στην παραγωγή και εξαγωγή νέας τεχνολογίας και υψηλού επιπέδου μέσων παραγωγής είναι από τα χειρότερα μεταξύ των αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών. Η Ελλάδα επηρεάζεται από την ανισόμετρη τεχνολογική ανάπτυξη υπέρ των κυρίαρχων δυνάμεων και πολυεθνικών και υποβαθμίζεται ακόμη περισσότερο η θέση της, ώστε η υπεραξία που αντλείται από τους Έλληνες εργαζόμενους να είναι μεγαλύτερη από ότι στους αντίστοιχους των ανεπτυγμένων τεχνολογικά χωρών.

Τα μέτρα για την E&A αποτελούν μία διέξοδο για νέες κερδοφόρες επενδύσεις του ξένου και ντόπιου μονοπωλιακού κεφαλαίου για να ξεπεράσει την κρίση, αλλά δεν δείχνουν κανένα φως ούτε στην άκρη του τούνελ για τους εργαζόμενους. Η σφοδρότητα με την οποία χτύπησε η κρίση τους έλληνες εργαζόμενους οφείλεται στον ιμπεριαλιστικό καταμερισμό και την ανισόμετρη ανάπτυξη και όχι στο χαμηλό δυναμικό των ελλήνων επιστημόνων και τις δυνατότητες ανάπτυξης επιστήμης και τεχνολογίας. Όπως είδαμε η καπιταλιστική κρίση χτύπησε και τους λαούς των πιο ανεπτυγμένων οικονομιών.

### **Απελευθέρωση της επιστήμης και της παραγωγής από τα καπιταλιστικά δεσμά**

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι με σκληρούς ταξικούς αγώνες οι εργαζόμενοι απέσπασαν σημαντικά οφέλη από την επιστημονική και τεχνολογική ανάπτυξη, που η τρέχουσα βάρβαρη επίθεση του κεφαλαίου τα αναιρεί. Η τρέχουσα καπιταλιστική κρίση έχει μεγάλο βάθος και πρωτόγνωρα χαρακτηριστικά, ενώ δεν προτείνεται από τους οικονομολόγους του συστήματος κανένα αξιόπιστο μοντέλο ανόδου σχετικά μεγάλης διάρκειας. Αν δεχθούμε ότι είναι μια δομική κρίση τότε μπορούμε να πούμε ότι οφείλεται σε ένα βαθμό από την εκμετάλλευση της τεχνολογίας για την μεγιστοποίηση της κερδοφορίας.

Αν ο παραγόμενος επιστημονικός και τεχνολογικός πλούτος ήταν κοινωνική ιδιοκτησία όπως είναι κοινωνικοποιημένη η ερευνητική εργασία και η εργασία γενικότερα, τότε θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στην μείωση των ωρών εργασίας με αύξηση αποδοχών, την εξάλειψη της ανεργίας, την μείωση της τιμής των αγαθών και ειδικά των φαρμακευτικών προϊόντων και του νοσοκομειακού υλικού όπου η μονοπωλιακή εκμετάλλευση των πατεντών τα κάνει απλησίαστα στους εργαζόμενους των ανεπτυγμένων χωρών και κυρίως στους φτωχούς των υποανάπτυκτων.

Η κεφαλαιοκρατική ιδιοποίηση της επιστημονικής και τεχνολογικής γνώσης, και η συνεπαγόμενη εμπιστευτικότητα είναι εμπόδιο στην ανάπτυξη της επιστήμης και των παραγωγικών δυνάμεων, δεν αξιοποιείται για την κοινωνική ευημερία αλλά ακόμη και σε βάρος της κοινωνίας αν αυτό επιβάλει η εξασφάλιση του κέρδους.

Στην ημερήσια διάταξη του εργατικού κινήματος είναι ανάγκη να συμπεριληφθούν διεκδικήσεις για την κατάργηση της εμπορευματοποίησης, και της εμπιστευτικότητας, την ισότιμη διεθνή συνεργασία, το προσανατολισμό στην επίλυση των λαϊκών προβλημάτων, στην μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης αλλά και την αξιοποίηση της τεχνολογίας για την μείωση του εργάσιμου χρόνου με αύξηση αποδοχών, την απαλλαγή από βαριές και ανθυγιεινές εργασίες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτελούν κοινωνική ιδιοκτησία και δεν πατεντάρονται, δεν πωλούνται ούτε αγοράζονται. Δημοσιεύονται και δεν προστατεύονται από συμβάσεις εμπιστευτικότητας.

Σύγκρουση με τον ΕΧΕ και κατεύθυνση ανατροπής της πολιτικής των χρηματοδοτικών πλαισίων της ΕΕ και της ελληνικής κυβέρνησης. Σύστημα για την ισότιμη χρηματοδότηση της έρευνας από το ΥΠΕΠΘ, για όλες τις επιστήμες που διδάσκονται στα πανεπιστήμια και για όλα τα μέλη ΔΕΠ, μακριά από την ανταγωνιστική λογική και τις προτεραιότητες των προγραμμάτων της ΕΕ. Κατάργηση της νομοθετικής ρύθμισης που προβλέπει και ενισχύει την ίδρυση spin-off εταιρειών από μέλη ΔΕΠ. Υπεράσπιση των εργασιακών δικαιωμάτων των ερευνητών και των μεταπτυχιακών φοιτητών που εργάζονται σε ερευνητικά έργα. Να υπογραφεί συλλογική σύμβαση εργασίας. Θωράκιση της ακαδημαϊκής και ερευνητικής ελευθερίας, της ελεύθερης συνείδησης των ερευνητών για την αναζήτηση της επιστημονικής αλήθειας, απέναντι στις αυθαιρεσίες εργοδοτών και εταιρειών που συμμετέχουν στα ερευνητικά έργα. Δραστική αύξηση των δημόσιων δαπανών για την πανεπιστημιακή έρευνα, μακριά από την αγοραία ανταγωνιστική λογική και τις προγραμματικές συμβάσεις.

Η αντίσταση στα κυβερνητικά μέτρα και οι διεκδικήσεις θα είναι αποτελεσματικά όταν κινούνται στο πλαίσιο της λύσης της αντίφασης ανάμεσα στην κοινωνικοποιημένη παραγωγή

της γνώσης και την κεφαλαιοκρατική ιδιοποίηση, στη σοσιαλιστική προοπτική, που θα απελευθερώσει την επιστημονική έρευνα και τους ερευνητές από τα καπιταλιστικά δεσμά και να εμφανιστούν πρωτόγνωρες και συναρπαστικές εξελίξεις στην επιστημονική πρόοδο.

Ο Έγκελς στο έργο του Αντι-Ντύρινγκ έγραφε ότι όταν η κοινωνία απελευθερωθεί από τα καπιταλιστικά δεσμά τότε θα έρθει στο προσκήνιο μια νέα γενιά παραγωγών που θα αντιλαμβάνονται τις επιστημονικές βάσεις της παραγωγής όχι μόνο στον κλάδο που εργάζονται αλλά σε όλους τους κλάδους, ώστε να δημιουργηθούν νέες πρωτόγνωρες παραγωγικές δυνάμεις.

### **Βιβλιογραφικές Αναφορές**

1. N. A. Ασπράγκαθος, Η Κοινωνικοποίηση της Επιστημονικής Έρευνας και η Ιδιωτικοποίηση των Αποτελεσμάτων της.
2. N.A. Ασπράγκαθος, Μ. Φραγκομιχελάκης, Η πανεπιστημιακή έρευνα στον ασφυκτικό Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας, *Το μέλλον του Δημόσιου Πανεπιστημίου στην Ελλάδα*, Ημερίδα ΣΔΕΠ Πολυτεχνείου Κρήτης (14.5.2008)
3. Pedro Conceicao, Manuel V. Heitora, Giorgio Sirilli, Robert Wilson, The “swing of the pendulum” from public to market support for science and technology: Is the U.S. leading the way? *Technological Forecasting & Social Change* 71 (2004) 553–578
4. N. A. Aspragathos, Commons-based Science and Research and the Privatization of its Fruits: The Robotics Paradigm, αποδεκτό για δημοσίευση στο
5. Merta Martech, Positive Impact of Industrial Robots on Employment, survey for International Federation of Robots, Updated in January 2013
6. “Vernor Vinge on the Singularity,” Web: <http://mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html>
7. Martin R. Ford, *The Lights in the Tunnel: Automation, Accelerating Technology and the Economy of the Future*, Acculant™ Publishing
8. Erik Brynjolfsson, and Andrew McAfee, *Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, Digital Frontier Press, Lexington, Massachusetts, 2011
9. D. Castro, R. Atkinson, S. Ezell, *Embracing the Self-Service Economy*, ITIF, April 2010
10. “Technology and Innovation Create, Not Destroy Jobs,” June 15, 2011
11. Στ. Π. Γαβρόγλου, «Μισθοί και παραγωγικότητα της εργασίας: ανταγωνιστικά μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της ελληνικής οικονομίας», Εθνικό Ινστιτούτο εργασίας και Ανθρώπινου δυναμικού, Αθήνα 2012
12. Gérard DUMÉNIL and Dominique LÉVY, *THE PROFIT RATE: WHERE AND HOW MUCH DID IT FALL? DID IT RECOVER? (USA 1948-2000)* *Review of Radical Political Economy* 34 (2002).

13. Καρλ Μάρξ, «Κεφάλαιο», Τόμος III, κεφ. 13-14, Σύγχρονη Εποχή, 1978.
14. SCHUMPETER J. (2003) *Capitalism, Socialism and Democracy*, Taylor & Francis e-Library
15. <http://thenextrecession.wordpress.com/>

## **The scientific research, the automation and the capitalistic crisis**

**N. Aspragathos**, Professor of the University of Patras  
Mechanical Engineering and Aeronautics Department

### **Abstract**

This paper presents a study on the effects of the privatization of the results of socialized production of the scientific and technological knowledge by the large corporations on the aggravation of capitalistic crisis. Particular attention is given to the advanced automation exploited by large monopolistic companies and its effects on the unemployment. It is claimed that the research and development and derived advancement in automation of almost the entire economy contributes to the increase of equipment investment and so to the trend of profit ratio fall.

The USA and secondly the European Union are chosen as a paradigm because are the most developed economies considering the science and technology and the current deep capitalistic crisis started from the first and continued to the second with very severe effects to the working class quality of life. Besides that in the USA a significant number of scientists and engineers opened a discussion on the prediction of the effects of advanced automation on the unemployment and the considerable reduction of the working class income. They predict that in few decades a discontinuity would be reached where the entire economy will be automated and consequently the income of the people will be reduced sharply and they called this situation *singularity*.

The present work could not be characterized as a complete but it is a sketching of the exploitation of the scientific and technological research results for the maximization of the profit instead of resolving the social problems and to be used for the welfare of the people.

It is shown that the capitalistic privatization of the research results is one of the causes of the capitalistic crisis, because it contributes to the concentration of the capital and to overcapacity of production.

In conclusion it is argued that this contradiction between the socialized production of the scientific and technological should be resolved with the continuous class struggle towards redirection of the research for the welfare of the people and ultimately for the socialization of the research results and of the means of production.