



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δικαίωμα στην επισκευή.

Προπτυχιακός φοιτητής: Τσιμόπουλος Σπυρίδων

Αριθμός Μητρώου: 1567

Επιβλέπων: Χρήστος Γκόγκος

Αναπληρωτής καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωάννινων

ΑΡΤΑ 2022

| ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε κάτω από τους διεθνείς ηθικούς και ακαδημαϊκούς κανόνες δεοντολογίας και προστασίας περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Σύμφωνα με τους κανόνες αυτούς, δεν έχω προβεί σε ιδιοποίηση ξένου επιστημονικού έργου και έχω πλήρως αναφέρει τις πηγές που χρησιμοποίησα στην εργασία αυτή.»

Ο Δηλών



Υπογραφή

ΤΣΙΜΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

|| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέπον καθηγητή μου, **Χρήστο Γκόγκο** για όλη την βοήθεια και για τις εξαιρετικά ωφέλιμες κριτικές παρατηρήσεις κατά την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας.

Ευχαριστώ όλους τους καθηγητές της σχολής που συνέβαλαν στην απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων για την επιτυχή φοίτησή μου, αλλά κυρίως που ενίσχυσαν την αγάπη μου για τον κλάδο της Πληροφορικής.

Ευχαριστώ τον **Ιωάννη Οικονομάκη**, επαγγελματία τεχνικό του καταστήματος AnyRepair, για την συνεισφορά των γνώσεων και τον εμπειριών του.

Περισσότερο από όλους, οφείλω να ευχαριστήσω **την οικογένεια μου**, διότι χωρίς εκείνους η απόκτηση ενός πτυχίου θα ήταν πολύ δύσκολο εγχείρημα. Τους ευχαριστώ που ήταν δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια και για την υπομονή που υπέδειξαν.

Επιπλέον, ευχαριστώ τους φίλους μου **Μαργαρίτα Νικολάου, Στέργιο Ρουμελιώτη, Βασίλειο Νάστο, Χασανάι Έντζο και Ιωάννη Μασκλαβάνο** για την πολύτιμη και ουσιαστική στήριξη τους, σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου **στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής, κ. Αντωνιάδη Νικόλαο, κ. Γιαννακέα Νικόλαο & Γκόγκο Χρήστο** οι οποίοι ευγενικά δέχθηκαν να αξιολογήσουν την παρούσα πτυχιακή εργασία.

| ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δημιουργία νέων προϊόντων με την ενσωμάτωση νέων και πρωτότυπων ιδεών, που προέρχονται από την εκμάθηση των εσωτερικών μηχανισμών και δομών των μηχανών αλλά και άλλων αντικειμένων μέσω της διαδικασίας της επισκευής ή της πειραματικότητας, είναι θεμελιώδης για την καινοτομία η οποία αποτελεί βασικό στοιχείο της ανθρώπινης ύπαρξης. Στις μέρες μας η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των προϊόντων, οι τεχνικοί περιορισμοί και οι κανονισμοί, περιόρισαν σταδιακά το εύρος της δυνατότητας του χρήστη να καινοτομεί. Αυτή η πτυχή έχει δώσει ώθηση στο κίνημα «Δικαίωμα στην Επισκευή» (The Right to Repair) για τη ρητή διεκδίκηση του δικαιώματος στην επισκευή και του δικαιώματος στον πειραματισμό. Η παρούσα εργασία σκιαγραφεί τη διαδικασία που οδήγησε στην αναγνώριση της σημασίας αυτών των δικαιωμάτων.

Λέξεις κλειδιά: Δικαίωμα στην επισκευή, πειραματισμός, ανοιχτού κώδικα υλοποιήσεις, κύκλωμα.

| ABSTRACT

Learning the internal mechanisms and structures of machines and other objects through a process of repair or experimentation, creating new products by combining new and original ideas, is the foundation of innovation, a key element of human existence. Today, the complexity of products, technical limitations, and increasingly complex regulations gradually limit the scope for user innovation. This aspect promotes the "Right to Repair" movement to explicitly require the right to repair and the right to experiment. This thesis outlines the process that led to the recognition of the importance of these rights.

Keywords: The right to repair, experimentation, code, open source implementations, electric circuits.

ΕΞΩΦΥΛΛΟ	
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	
ABSTRACT	
 1. Εισαγωγή	9
1.1 Δομή εργασίας	9
2. Η κοινωνία της δημιουργίας απορριμμάτων καταναλωτικών αγαθών	11
2.1 Η υπερκατανάλωση	15
2.2 Το θεωρητικό μοντέλο	21
2.3 Το εμπειρικό μοντέλο	23
3. Τεχνητοί περιορισμοί στην επισκευασιμότητα ηλεκτρονικών συσκευών	26
3.1 Μέθοδοι περιορισμού στην επισκευή	28
3.2 Τα αποτελέσματα και οι συνέπειες του περιορισμού στην επισκευή	36
3.2.1 Αυξημένο κόστος για τους καταναλωτές	37
3.2.2 Καταστολή της οικονομίας στην επισκευή και της τοπικής ανθεκτικότητας	38
3.2.3 Αυξανόμενα ηλεκτρονικά απόβλητα	40
3.2.4 Λιγότερη επιδιόρθωση και καινοτομία	41
3.3 Αντιμονοπωλιακή πολιτική και πολιτική ανταγωνισμού	42
3.4 Πολιτικές λύσεις με αντιμονοπωλιακή νομοθεσία	49
4. Το κίνημα «Δικαίωμα στην Επισκευή»	51
4.1 Η ιστορία του κινήματος «Δικαίωμα στην Επισκευή»	52
4.2 Η υπόθεση «Felten».	55
4.2.1 Δικαίωμα στον πειραματισμό	57
4.3 Η επιστροφή του δικαιώματος για επισκευή	58
4.3.1 Τι ζητάει το κίνημα	59
4.4 Κριτική απέναντι στο «Δικαίωμα στην Επισκευή»	60

5. Νομοθεσία σχετική με το «Δικαίωμα στην Επισκευή»	63
5.1 Η πολιτική της Ε.Ε. και η νομοθεσία για τους καταναλωτές.	64
5.1.1 Νομοθεσία οικολογικού σχεδιασμού	65
5.1.2 Κανόνες οικολογικού σήματος της Ε.Ε.	66
5.2 Βασικοί λόγοι που η Ευρώπη δεν έχει «το δικαίωμα στην επισκευή»	66
6. Ανοιχτά και κλειστά συστήματα.	71
6.1 Τι είναι ένα προϊόν ανοικτού κώδικα	72
6.2 Παραδείγματα ανοικτού & κλειστού λογισμικού.	73
6.2.1 Ανοικτού κώδικα λογισμικά & λειτουργικά συστήματα.	73
6.2.2 Κλειστού κώδικα λογισμικά & λειτουργικά συστήματα.	74
6.3 Παραδείγματα ανοικτού & κλειστού υλικού.	75
6.3.1 Ανοικτού υλικού υλοποιήσεις.	75
6.3.2 Κλειστού υλικού υλοποιήσεις.	77
7. Καταγραφή εμπειριών από επισκευές ηλεκτρονικών συσκευών	78
7.1 Επισκευές φορητών υπολογιστών	79
7.2 Επισκευές έξυπνων κινητών συσκευών	83
Συμπεράσματα	88
Βιβλιογραφία	90

Εικόνα 1: Συνέπειες υπερκατανάλωσης.....	12
Εικόνα 2: Η υπερκατανάλωση ενάντια στην αντικατάσταση.....	16
Εικόνα 3: Το δίλλημα των καταναλωτών.....	17
Εικόνα 4: Αγορά νέου προϊόντος έναντι επισκευής του.....	25
Εικόνα 5: Νέες τεχνολογίες – αδύνατη επισκευή.....	29
Εικόνα 6: Nintendo Switch Joy Cons.....	31
Εικόνα 7: Apple Airpods.....	33
Εικόνα 8: Henry Ford.....	53
Εικόνα 9: Το κίνημα «Δικαίωμα στην επισκευή».....	59
Εικόνα 10: Διαμαρτυρία για το «Δικαίωμα στην επισκευή».....	61
Εικόνα 11: Framework laptop.....	77
Εικόνα 12: Fairphone.....	77
Εικόνα 13: Arduino.....	78

1. Εισαγωγή

Όταν οι καταναλωτές έρχονται αντιμέτωποι με ένα δυσλειτουργικό οικιακό προϊόν, έχουν την επιλογή να επισκευάσουν το παλαιότερο προϊόν τους, για περαιτέρω επαναχρησιμοποίηση, ή να το απορρίψουν και να αγοράσουν μια νεότερη έκδοση. Η επιλογή της αντικατάστασης του παλαιότερου, δυσλειτουργικού προϊόντος μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Με την πάροδο του χρόνου το κόστος επισκευής αυξάνεται ταχύτερα από το κόστος των νέων προϊόντων. Πολλοί περισσότεροι καταναλωτές επιλέγουν να μην επισκευάζουν τα παλαιότερα προϊόντα τους.

Η βιομηχανία θεωρείται σημαντικός παράγοντας όσον αφορά τις δράσεις και τις αλλαγές που απαιτούνται για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης. Έχουν αναπτυχθεί διάφορες προσεγγίσεις του θέματος για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις μιας πιο υπεύθυνης παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών. Αυτές οι προσεγγίσεις περιλαμβάνουν την καθαρότερη παραγωγή, τον πράσινο σχεδιασμό, τον οικολογικό σχεδιασμό, την οικολογική αποδοτικότητα, τον σχεδιασμό για βιώσιμη συμπεριφορά, τον αειφόρο σχεδιασμό και πιο πρόσφατα έννοιες όπως η κυκλική οικονομία μεταξύ πολλών άλλων. Σε όλες αυτές τις προσεγγίσεις, η προσοχή έχει στραφεί κυρίως στην πλευρά της παραγωγής, ενώ η κατανάλωση έχει αντιμετωπιστεί έμμεσα.

Η πλειονότητα των νόμων και των διαταγμάτων που αποτέλεσαν κίνητρο για την εμφάνιση αυτών των προσεγγίσεων ήταν παραδοσιακά προσανατολισμένα στους παραγωγούς. Ωστόσο, μια οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) που δρομολογήθηκε τον Οκτώβριο του 2019, με την ονομασία "Δικαίωμα στην επισκευή", θα μπορούσε να αλλάξει αυτό το παράδειγμα, ενισχύοντας τους καταναλωτές, δίνοντάς τους περισσότερες δυνατότητες να επισκευάζουν τα προϊόντα τους αντί να τα απορρίπτουν.

1.1 Δομή εργασίας

Το ακόλουθο κεφάλαιο (κεφάλαιο 2) εξετάζει εμπειρικά την αιτία της αύξησης του κόστους επισκευής, λαμβάνοντας ως παράδειγμα τα αυτοκίνητα, και συζητά ευρύτερα ζητήματα γύρω από την "κοινωνία της απόρριψης".

Το κεφάλαιο 3 περιγράφει τους τεχνητούς περιορισμούς που μπορούν να υπάρξουν κατά την επισκευή ηλεκτρικών συσκευών, στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται το κίνημα «Δικαίωμα στην Επισκευή» αναλύοντας την ιστορία και τους στόχους του. Στο κεφάλαιο 5, περιγράφεται η νομοθεσία που έχει θεσπιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), ενώ παράλληλα στο κεφάλαιο 6 αναλύονται οι έννοιες για τα ανοικτού και κλειστού κώδικα συστήματα αλλά και υλικού αντίστοιχα.

Τέλος, στο κεφάλαιο 7 παρουσιάζονται παραδείγματα από προσωπικές επισκευές, καταγράφοντας όλες τις επερχόμενες δυσκολίες.

2. Η κοινωνία της δημιουργίας απορριμμάτων καταναλωτικών αγαθών.

Στις υψηλά ανταγωνιστικές κοινωνίες η παραγωγικότητα αυξάνεται συνεχώς. Η αύξηση αυτή προέρχεται από ιδιοκτήτες επιχειρήσεων, επιχειρηματίες και εργαζομένους που προσπαθούν να αυξήσουν όσο περισσότερο μπορούν τα κέρδη τους μέσα από τις καινοτόμες παραγωγικές προσπάθειές τους. Παρά τα οφέλη που προσφέρει στους καταναλωτές η συνεχής καινοτομία, έρχεται σε αντίθεση με τον καταναλωτικό ρυθμό των ανθρώπων. Δηλαδή δεν είναι εφικτό να καταναλώνεται οτιδήποτε παράγεται, με αποτέλεσμα να καταλήγουν στα σκουπίδια αμέτρητες ηλεκτρονικές συσκευές, εργαλεία, κ.α. Στο παρελθόν, οι Αμερικανοί επισκεύαζαν σχεδόν όλα τα οικιακά αντικείμενα, μέχρι και τις φθορές στα ρούχα τους (*Strasser, 2000*). Σήμερα οι περισσότεροι, με την πρώτη ευκαιρία, αντικαθιστούν οτιδήποτε εμφανίσει την παραμικρή φθορά ή βλάβη.

Όταν ένα οικιακό προϊόν αντικαθιστάτε με νεότερο ενώ θα μπορούσε να επισκευαστεί, δημιουργούνται αρκετές αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες. Περισσότερες βιομηχανικές εκπομπές, περισσότερα αέρια που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, περισσότερη εξόρυξη πρώτων υλών, περισσότερη χρήση ενέργειας, καθώς και περισσότερη χρήση των χωματερών, δημιουργώντας περιβαλλοντικά προβλήματα γήρανσης χώρων υγειονομικής ταφής (*εικ. 1*). Η μόνη περίπτωση που μια οικιακή συσκευή αξίζει να αντικατασταθεί είναι όταν παίρνει την θέση της μια περισσότερο ενεργειακά αποδοτική (*Kim, Keoleian, & Horie, 2006*).



Εικόνα 1: Συνέπειες υπερκατανάλωσης.

Ωστόσο, δεν είναι σίγουρο ότι η αντικατάσταση ενός προϊόντος, με μεγάλη ενεργειακή κατανάλωση ή συσκευής, είναι σε κάθε περίπτωση ωφέλιμη για το περιβάλλον. Για παράδειγμα, το 2009, το επιστημονικό περιοδικό *Scientific American* υποστήριξε πως είναι καλύτερο για το περιβάλλον να μένει ένα παλαιότερο αυτοκίνητο σε λειτουργία εάν έχει καλή απόδοση στα λίτρα καυσίμου που ξοδεύει ανά χιλιόμετρο.

Παράλληλα μία μελέτη που έγινε το 2004 από την Toyota, αναφέρει πως το είκοσι-οκτώ της εκατό (28%) των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που παράγονται κατά τη διάρκεια ζωής ενός αυτοκινήτου προέχονται από την παραγωγή του.

Το Scientific American δηλώνει επίσης πως η κατασκευή «υβριδικών» αυτοκινήτων, δημιουργεί μεγαλύτερο περιβαλλοντικό πρόβλημα κατά την παραγωγή τους σε αντίθεση με τα απλά οχήματα βενζίνης. Επιπλέον, όλα τα ηλεκτροκίνητα οχήματα εξακολουθούν να δημιουργούν εκπομπές άνθρακα εάν φορτίζονται από μια πηγή που λαμβάνει την ενέργειά της από μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα.

Το 2014 ο Antony Ingram δήλωσε για την παραγωγή αυτοκινητοβιομηχανιών ότι: *«Πρέπει να γίνεται εξόρυξη μεταλλευμάτων και πετρελαίου, προκειμένου να μετατραπούν σε πρώτες ύλες. Οι πρώτες ύλες θα πρέπει να μετατραπούν σε εξαρτήματα ώστε να χρησιμοποιηθούν στη συναρμολόγηση του εκάστοτε αυτοκινήτου. Η διαδικασία αυτή δημιουργεί περιβαλλοντικό κόστος πολύ πιο πριν το αυτοκίνητο διατεθεί προς πώληση».*

Ωστόσο μια μελέτη της Volkswagen πραγματεύεται ότι το είκοσι-δυο τοις εκατό (22%) των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ενός αυτοκινήτου, κατά τη διάρκεια της ζωής του, προέρχεται από την παραγωγή του. Το 2009 οι Moura και Viegas δήλωσαν ότι τα νεότερα αυτοκίνητα έχουν καλύτερα συστήματα ελέγχου ρύπανσης σε σχέση με τα παλαιότερα. Αυτά τα συστήματα όμως, με την πάροδο του χρόνου φθείρονται με αποτέλεσμα η απόδοση του καυσίμου να μειώνεται αντίστοιχα. Σημειώνουν περαιτέρω ότι: *«Οι συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αυτοκινήτων μπορούν δυνητικά να αυξηθούν από την άποψη της λογιστικής του κύκλου ζωής, κυρίως λόγω της πρόσθετης κατανάλωσης ενέργειας και πρώτων υλών ή της παραγωγής εκπομπών και στερεών αποβλήτων από την παραγωγή νέων αυτοκινήτων και την απόσυρση παλαιότερων. Επομένως, η μείωση της διάρκειας ζωής των οχημάτων κάτω από ένα ορισμένο όριο δεν είναι απαραίτητα η καλύτερη επιλογή εάν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις πρόκειται να ελαχιστοποιηθούν ολιστικά»*, (2009, p. 1304). Οι Moura και Viegas παρατηρούν, ωστόσο, ότι η αντικατάσταση παλαιότερων φθαρμένων εξαρτημάτων σε ένα αυτοκίνητο με νεότερα ανταλλακτικά μπορεί να είναι περιβαλλοντικά επωφελής.

Το κύριο μέλημα των καταναλωτών όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με την απόφαση επισκευής ή αντικατάστασης είναι το κόστος του προϊόντος αντικατάστασης σε σχέση με το κόστος της επισκευής. Όσο πιο κοντά βρίσκεται το κόστος της επισκευής στο κόστος του προϊόντος αντικατάστασης, τόσο πιο πιθανό είναι ο καταναλωτής να προβεί σε αντικατάσταση αντί για επισκευή, με πιθανή αυξημένη ζημιά στο περιβάλλον.

Με την πάροδο του χρόνου, το κόστος των επισκευών αυξάνεται ταχύτερα από το κόστος αντικατάστασης. Υπάρχουν πολλοί λόγοι γι' αυτό. Πρώτον, το πρωταρχικό κόστος μιας επισκευής είναι το κόστος του χρόνου του τεχνικού επισκευής. Καθώς το κόστος εργασίας στην Αμερική έχει αυξηθεί γενικά, το ίδιο έχει συμβεί και με το κόστος εργασίας των τεχνικών επισκευής. Σύμφωνα με το Γραφείο Στατιστικής Εργασίας των ΗΠΑ (1998, 2019), μεταξύ 1997 και 2018 ο ετήσιος μισθός για τους μηχανικούς αυτοκινήτων αυξήθηκε κατά 43,6%, για τους τεχνικούς επισκευής συσκευών αερίου κατά 24,8%, για τους τεχνικούς επισκευής ηλεκτρικών οικιακών συσκευών ψυχαγωγίας και εξοπλισμού κατά 58,9%, για τους ψυκτικούς μηχανικούς κατά 58,1% και για τους τεχνικούς επισκευής οικιακών συσκευών οι μισθοί αυξήθηκαν κατά 29,3%. Στην αύξηση του κόστους της ειδικευμένης εργατικής δύναμης συμβάλλει το γεγονός ότι η ζήτηση εργατών αυξάνεται ταχύτερα από την προσφορά. Όσον αφορά τη ζήτηση για τεχνικούς επισκευών, υπάρχουν περισσότερα νοικοκυριά στην Αμερική το 2018 απ' ό,τι το 1997, και εντός των νοικοκυριών ο μέσος όρος ηλικίας των ιδιοκτητών είναι υψηλότερος, και αυτό σημαίνει ότι οι ιδιοκτήτες σπιτιού είχαν περισσότερο χρόνο να συσσωρεύσουν συσκευές και άλλα προϊόντα που θα χρειαστούν τελικά επισκευή. Όσον αφορά την προσφορά, όλο και περισσότεροι τελειόφοιτοι λυκείου αποκτούν πλέον τετραετή πτυχία σε κολέγια και πανεπιστήμια. Για παράδειγμα, το 1970 το ποσοστό των ανδρών ηλικίας άνω των 25 ετών με πτυχίο κολεγίου ήταν 15%, ενώ μέχρι το 2018 ο αριθμός αυτός είχε αυξηθεί σε σχεδόν 33%. Μετά την απόκτηση του πτυχίου τους οι απόφοιτοι αυτοί πιθανότατα θα θέλουν να εργαστούν στον τομέα με τον οποίο έχουν σπουδάσει και όχι να εργαστούν σε μια εργατική εργασία. Για να προσελκύσουν περισσότερους εργάτες, οι εργοδότες πρέπει να πληρώνουν όλο και υψηλότερους μισθούς (Levanon, Crofoot, Steemers, & Erickson, 2020). Αυτό φυσικά αυξάνει το κόστος μιας επισκευής.

Παράλληλα, το κόστος των νεοκατασκευασθέντων προϊόντων αντικατάστασης είτε παραμένει στάσιμο με την πάροδο του χρόνου είτε μειώνεται.

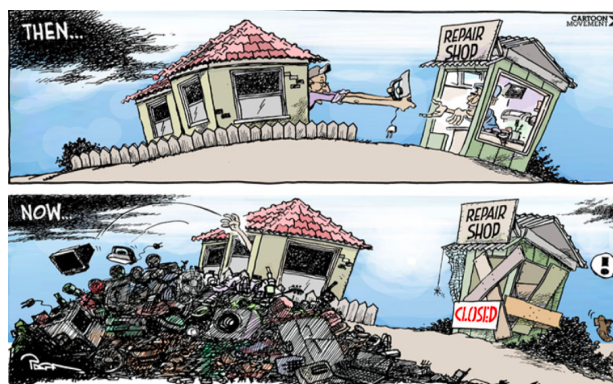
Για παράδειγμα, σύμφωνα με την Federal Reserve Bank of St. Louis, ο Δείκτης Τιμών Παραγωγού για τον κλάδο των μεγάλων οικιακών συσκευών τον Αύγουστο του 2012 ήταν 122,9 και μέχρι τον Δεκέμβριο του 2017 ο ΔΤΠ είχε αυξηθεί μόλις σε 123,41. Αυτή η τάση των τιμών για τα νεοκατασκευασμένα προϊόντα είναι αποτέλεσμα της βελτίωσης της παραγωγικότητας στη διαδικασία παραγωγής, της ανάθεσης της παραγωγής σε άλλα μέρη του κόσμου όπου το κόστος εργασίας είναι φθηνότερο, της μείωσης του κόστους μεταφοράς, του αυξημένου παγκόσμιου ανταγωνισμού και του φθηνότερου κόστους ενέργειας.

Το κεφάλαιο αυτό χρησιμοποιεί στοιχεία από την ετήσια έρευνα καταναλωτικών δαπανών του Γραφείου Στατιστικής Εργασίας για να δείξει ότι το κόστος των νέων αυτοκινήτων έχει αυξηθεί πιο αργά από το κόστος των επισκευών και τεκμηριώνει τους παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση του κόστους επισκευής.

Οι επισκευές αυτοκινήτων επιλέχθηκαν για αυτή την έρευνα επειδή τα αυτοκίνητα είναι το πιο ακριβό προϊόν του νοικοκυριού, σε όρους δολαρίων, για τους Αμερικανούς και το κόστος αντικατάστασης ή επισκευής ενός αυτοκινήτου είναι μία από τις μεγαλύτερες δαπάνες του νοικοκυριού που αντιμετωπίζουν οι καταναλωτές. Η επιλογή των καταναλωτών ως προς το αν θα επισκευάσουν ή θα αντικαταστήσουν το αυτοκίνητό τους θα επηρεάσει το περιβάλλον καθώς και τη ζήτηση για νέα αυτοκίνητα. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ωστόσο, ότι έρχονται μεγάλες αλλαγές στην αυτοκινητοβιομηχανία καθώς η Αμερική μεταβαίνει στα ηλεκτρικά οχήματα και οι κανονιστικές απαιτήσεις ενδέχεται στο μέλλον να επηρεάσουν τη βιομηχανία αυτή - και την επιλογή μεταξύ επισκευής και αντικατάστασης - με νέους τρόπους.

2.1 Η υπερκατανάλωση

Το 2007 διαπιστώνεται από τον McCollough, ότι το μέσο κόστος επισκευής τόσο για τις μεγάλες όσο και για τις μικρές συσκευές είναι περίπου το 20% της τιμής αντικατάστασης. Οποιοδήποτε κόστος επισκευής που είναι υψηλότερο από αυτό το κατώτατο όριο θα ωθήσει τους καταναλωτές να πετάξουν το παλαιότερο προϊόν και να το αντικαταστήσουν με ένα νεοκατασκευασμένο. Παρόλο που φαίνεται ότι οι «κοινωνίες της απόρριψης» είναι χαρακτηριστικό των ανεπτυγμένων οικονομιών, καθώς οι αναδυόμενες αγορές συνεχίζουν να αναπτύσσονται, θα κινηθούν φυσικά και αυτές προς την ίδια κατεύθυνση (McCollough, Bayramoglu, & He, 2018). Το ερώτημα που τίθεται τότε είναι πόσο βιώσιμη θα είναι αυτή η μορφή καταναλωτικής συμπεριφοράς στο μέλλον, καθώς ένα μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού της γης μετατρέπεται σε «κοινωνίες της απόρριψης» (εικ.2).

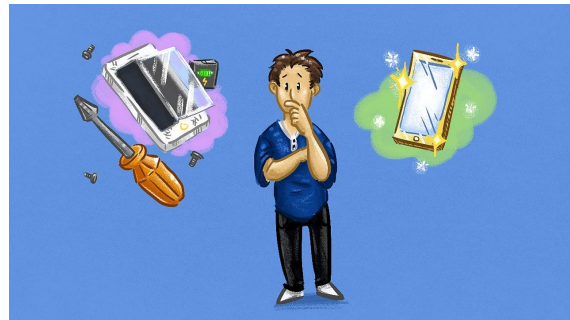


Εικόνα 2: Η υπερκατανάλωση ενάντια στην αντικατάσταση.

Υπάρχουν ορισμένοι πρόσθετοι παράγοντες που λαμβάνουν υπόψη οι καταναλωτές όταν έρχονται αντιμέτωποι με αποφάσεις επισκευής ή αντικατάστασης. Ένας από αυτούς είναι ο χρονικός περιορισμός του καταναλωτή. Όσο λιγότερο ελεύθερο χρόνο έχουν οι καταναλωτές, τόσο πιο πιθανό είναι να αποφύγουν την επισκευή και απλώς να αντικαταστήσουν το εν λόγω προϊόν. Χρειάζεται περισσότερος χρόνος για την ολοκλήρωση μιας επισκευής από ό,τι για την αντικατάσταση ενός προϊόντος, η οποία θα περιλάμβανε επίσης το κόστος αναζήτησης ενός νέου προϊόντος αντικατάστασης. Ο ιδιοκτήτης του προϊόντος μπορεί να μην έχει το χρόνο να διαθέσει για την επισκευή του προϊόντος για δικό του λογαριασμό ή μπορεί να μην έχει το χρόνο να αναζητήσει έναν τεχνικό επισκευής και να περιμένει τον τεχνικό επισκευής να εμφανιστεί και να ολοκληρώσει τη δουλειά.

Ο χρόνος ενός καταναλωτή μπορεί να περιορίζεται από την εργασία, τη μετακίνηση, την προετοιμασία γευμάτων για την οικογένεια, την απόλαυση του ελεύθερου χρόνου με την οικογένεια και τους φίλους ή την άσκηση (McCollough, 2020). Επιπλέον, ο καταναλωτής πρέπει να είναι σε θέση να εκτιμήσει με ακρίβεια αν μια επισκευή μπορεί να γίνει σωστά ή αν ο τεχνικός επισκευής έχει την εμπειρία που απαιτείται για να κάνει την επισκευή.

Οι καταναλωτές μπορεί να θέλουν να αντικαταστήσουν ένα προϊόν αντί να επισκευάσουν το παλαιότερο προϊόν λόγω της χρησιμότητας της επιδεικτικής κατανάλωσης (Veblen, 1899 - McCollough, 2020). Σε αυτή την περίπτωση, τα νοικοκυριά θέλουν να επιδεικνύουν την οικονομική τους θέση στην κοινότητα, στην ομάδα των συνομηλίκων τους, στους γείτονες και στους συγγενείς τους, αγοράζοντας τα τελευταία διαθέσιμα μοντέλα (O'Cass & McEwen, 2004). Αυτή η επιθυμία για επιδεικτική κατανάλωση ενισχύεται όταν υπάρχουν βελτιώσεις στα νεότερα μοντέλα όσον αφορά τις τεχνολογικές εξελίξεις ή τον σχεδιασμό του προϊόντος. Ο Trigg (2001) μας υπενθυμίζει ότι, πριν από έναν αιώνα, ο Veblen έγραψε πως οι καταναλωτές έχουν μια ατέρμονη επιθυμία να "προσδώσουν κύρος". Καθώς όλο και περισσότεροι καταναλωτές αποκτούν το ίδιο τρόπο συμπεριφοράς με την επίδειξη προϊόντων, τα προϊόντα δεν μεταδίδουν πλέον κάποια κοινωνική κατάσταση, με αποτέλεσμα οι ίδιοι να πρέπει να αναζητήσουν διαφορετικά προϊόντα για να προσδώσουν την ικανοποίηση αυτή στον εαυτό τους (εικ.3). Αυτό μπορεί να συμβεί με την αγορά των νεότερων μοντέλων ενός προϊόντος που έχουν ήδη στην κατοχή τους.



Εικόνα 3: Το δίλημμα των καταναλωτών.

Όσον αφορά τα αυτοκίνητα, οι Silverstein, Fiske και Butman (2008) γράφουν ότι οι καταναλωτές επιδιώκουν να ανταλλάξουν νέα μοντέλα. Καθώς το κάνουν αυτό, αναζητούν βελτιώσεις στον σχεδιασμό και την τεχνολογία.

Οι καταναλωτές επιθυμούν καλύτερες επιδόσεις οδήγησης, απόκριση, αξιοπιστία, ποιότητα και τεχνικές διαφορές. Οι τεχνικές βελτιώσεις μπορούν επίσης να λάβουν τη μορφή ενισχυμένης ασφάλειας. Η επιθυμία για άμεση ικανοποίηση δημιουργεί επίσης την επιθυμία στους καταναλωτές να αντικαταστήσουν ένα προϊόν που παρουσιάζει δυσλειτουργία σε αντίθεση με την επισκευή του παλαιότερου προϊόντος για περαιτέρω χρήση.

Η επιθυμία κάθε καταναλωτή για άμεση ικανοποίηση θα διαφέρει ανάλογα με το εσωτερικό ποσοστό προεξόφλησης του καταναλωτή (*Chen et al., 2005*). Η διαθεσιμότητα της μη εξασφαλισμένης πίστωσης διευκολύνει την άμεση ικανοποίηση, καθώς επιτρέπει στους καταναλωτές να αντικαταστήσουν άμεσα τα προϊόντα, σε αντίθεση με το να πρέπει να περιμένουν και να εξοικονομήσουν χρήματα για το νέο προϊόν αντικατάστασης (*Manning, 2000*).

Πολλές επισκευές μπορούν να ταξινομηθούν ως "αγαθά εμπιστοσύνης", εκείνα των οποίων την ποιότητα ο καταναλωτής δεν μπορεί εύκολα να κρίνει, ακόμη και μετά την αγορά. Ο τεχνικός της εκάστοτε επισκευής έχει ανώτερη γνώση για το τι συνεπάγεται η επισκευή. Ο καταναλωτής βρίσκεται σε μειονεκτική θέση όσον αφορά την πληροφόρηση. Η εμπιστοσύνη, επομένως, αποτελεί σημαντικό ρόλο εάν ο καταναλωτής πρόκειται να προχωρήσει σε μια επισκευή (*Dulleck & Kerschbamer, 2006*). Εάν δεν υπάρχει εμπιστοσύνη στον τεχνικό επισκευής, τότε είναι πιθανό ο καταναλωτής να επιλέξει την εναλλακτική λύση, αυτή της αντικατάστασης. Τέλος, καθώς το εισόδημα μπορεί να αυξηθεί, είναι εύκολη η απόφαση να αντικαταστήσει κανείς απλώς ένα προϊόν σε αντίθεση με την επισκευή του παλαιότερου προϊόντος, καθώς οι καταναλωτές με υψηλότερα εισοδήματα μπορούν να αντέξουν ευκολότερα την αντικατάσταση ενός προϊόντος.

Ο Baumol (1967) γράφει ότι σε ορισμένους κλάδους, κυρίως στη μεταποίηση, υπάρχει συνεχής βελτίωση της παραγωγικότητας. Αυτό προέρχεται από την αύξηση της αποτελεσματικότητας της παραγωγικής διαδικασίας και τις οικονομίες κλίμακας.

Ο Baumol (1967, σ. 420) επισημαίνει ότι αν υπάρξει αύξηση της παραγωγικότητας στον τομέα της μεταποίησης κατά 2% και αύξηση των μισθών του τομέα αυτού κατά 2%, τότε "το κόστος δεν θα αυξηθεί καθόλου", δηλαδή δεν θα αυξηθεί ούτε η τιμή προς τους καταναλωτές για το συγκεκριμένο προϊόν. Ωστόσο, αν οι μισθοί αυξηθούν κατά 2% σε κλάδους όπου η παραγωγικότητα αυξάνεται ελάχιστα ή παραμένει στάσιμη, όπως οι κλάδοι παροχής υπηρεσιών (και σε αυτούς περιλαμβάνεται ο τομέας των επισκευών), τότε η τιμή για τους καταναλωτές σε αυτούς τους κλάδους θα αυξηθεί. Ο λόγος για αυτό είναι ότι, οι μισθοί στη μεταποίηση και στις υπηρεσίες θα εξισωθούν τελικά, καθώς οι εργαζόμενοι θα μετακινούνται μεταξύ των τομέων.

Μεταξύ των χρονολογιών 2017 και 2019 η παραγωγικότητα της εργασίας αυξήθηκε στις θέσεις εργασίας που κατέχουν οι υπάλληλοι, ενώ η παραγωγικότητα παρέμεινε αμετάβλητη στις θέσεις εργασίας που κατέχουν οι εργάτες (Levanon *et al.*, 2020). Αυτό θα ίσχυε ιδιαίτερα για τους τεχνικούς επισκευών.

Ως αποτέλεσμα, η αύξηση των αγορών από τους καταναλωτές στον κλάδο όπου η αύξηση της παραγωγικότητας είναι στάσιμη, στην προκειμένη περίπτωση στους κλάδους επισκευής, μπορεί να προκαλέσει απώλεια της αύξησης του πραγματικού εισοδήματος των καταναλωτών. Όπως παρατηρούν οι Baumol, Blackman και Wollf (1985, σ. 806), «*Με την πάροδο του χρόνου, το κόστος ανά μονάδα ενός σταθερά στάσιμου προϊόντος (π.χ. ζωντανές συναυλίες) θα αυξάνεται μονοτονικά και απεριόριστα σε σχέση με το κόστος ενός σταθερά προοδευτικού προϊόντος (π.χ. ρολόγια)*».

Αυτό θα ίσχυε και για τα επαγγέλματα επισκευής. Για παράδειγμα, στοιχεία από το Γραφείο Στατιστικής Εργασίας των ΗΠΑ (2017) δείχνουν ότι η τιμή των νέων αυτοκινήτων αυξήθηκε κατά 5% από το 2006 έως το 2016 και η τιμή των μεταχειρισμένων αυτοκινήτων αυξήθηκε κατά 2%. Από την άλλη πλευρά, κατά την ίδια περίοδο, το κόστος συντήρησης και επισκευής οχημάτων είχε αυξηθεί κατά 27%. Ο μέσος μισθός των τεχνικών και επισκευαστών αυτοκινήτων αυξήθηκε κατά 50,5% από το 1997 έως το 2018 (US Bureau of Labor Statistics, 1998, 2019).

Μεταξύ 1998 και 2018 ο μέσος εβδομαδιαίος μισθός για το προσωπικό επισκευής οικιακών συσκευών είχε αυξηθεί κατά 58,1% και κατά 51,2% για τους μηχανικούς αυτοκινήτων (*US Bureau of Labor Statistics, 1998*). Σε αντίθεση με το γεγονός ότι η μισθολογική διαφορά μεταξύ των ατόμων με πτυχίο πανεπιστημίου και των ατόμων χωρίς πτυχίο πανεπιστημίου δεν αυξήθηκε από το 2010 έως το 2015 (*Valletta, 2016*). Η παραγωγικότητα της εργασίας στον κλάδο επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων μειώθηκε κατά 3,9% κατά τη διάρκεια της περιόδου 2017-18 (*US Bureau of Labor Statistics, 2018*). Αυτό μπορεί ίσως να αποδοθεί στον ολοένα και πιο πολύπλοκο μηχανολογικό σχεδιασμό των νεότερων αυτοκινήτων.

Για παράδειγμα, οι Xi και Zhu (2014) διαπιστώνουν ότι τα αυτοκίνητα γίνονται όλο και περισσότερο μηχανογραφημένα με αισθητήρες υψηλής τεχνολογίας, από τον ηλεκτρονικό έλεγχο αυτόματων κιβωτίων ταχυτήτων έως τα ηλεκτρονικά συστήματα ψεκασμού βενζίνης. Αυτό καθιστά τα οχήματα όλο και πιο δύσκολα προς επισκευή, εκτός εάν ο μηχανικός διαθέτει εξειδικευμένη εκπαίδευση και διαγνωστικό εξοπλισμό.

Οι Olsen και Carnes (1988) γράφουν ότι η παραγωγικότητα έχει μειωθεί εξαιτίας της έλλειψης εξειδικευμένων, εκπαιδευμένων μηχανικών και των ολοένα και πιο πολύπλοκων νεότερων μοντέλων αυτοκινήτων με πολλά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, γεγονός που μετατρέπει τις εργασίες ρουτίνας στο σέρβις σε μείζονα καθήκοντα. Επιπλέον, η εκτεταμένη επένδυση σε διαγνωστικό εξοπλισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών για τον εντοπισμό της πηγής του προβλήματος είναι δαπανηρή, με αποτέλεσμα πολλά μικρότερα συνεργεία να μην μπορούν να την αντέξουν οικονομικά. Τα αυτοκίνητα έχουν πλέον σχεδιαστεί με περισσότερα "υποσυστήματα" αυξανόμενης πολυπλοκότητας και πολυπλοκότητας. Οι μικροεπεξεργαστές χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της απόδοσης του κινητήρα, της μετάδοσης και των συστημάτων ανάρτησης, γεγονός που καθιστά τις επισκευές πιο πολύπλοκες.

Το 2008 διαπιστώνεται από τον Rivero (2014) ότι, οι καινοτομίες στα σχέδια των αυτοκινήτων αφορούσαν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα και τα εξαρτήματα λογισμικού.

Επιπλέον, οι Fujimoto και Won Park (2012) γράφουν ότι τα τελευταία χρόνια, τα μηχανικά μέρη των μηχανοτρονικών προϊόντων έχουν γίνει πολλαπλά, αλληλένδετα και ολοκληρωμένα (δηλαδή πολύπλοκα) και ότι ο ρόλος του ενσωματωμένου λογισμικού για τον έλεγχο αυτών των μηχανικών δομών έχει επίσης αυξηθεί. Για παράδειγμα, ένα αυτοκίνητο είναι ένα πολύπλοκο μηχανικό προϊόν που αποτελείται από περίπου 30.000 μηχανικά μέρη και τα τελευταία χρόνια πολλά από αυτά τα μέρη έχουν γίνει ηλεκτρικά ελεγχόμενα. Έτσι, σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτούνται πολλές πλακέτες κυκλωμάτων και το ενσωματωμένο λογισμικό τους φτάνει πάνω από 10.000.000 βήματα.

Ωστόσο, από ορισμένες απόψεις, το ποσό της συντήρησης που απαιτείται κατά τη διάρκεια της ζωής ενός αυτοκινήτου έχει μειωθεί. Για παράδειγμα, τα αυτοκίνητα της δεκαετίας του 1970 απαιτούσαν συντήρηση κάθε 30.000 - 40.000 χιλιόμετρα.

Τώρα, είναι πιο συνηθισμένο τα νεότευκτα αυτοκίνητα να συνοδεύονται από εγγύηση 100.000 χιλιομέτρων που καλύπτει σημαντικές επισκευές (*Wireman, 2004*). Ο Youngk το 2000 σημείωσε ότι η αξιοπιστία του κινητήρα έχει βελτιωθεί. Ο Wireman το 2004 αναφέρει ότι στη δεκαετία του 1980 η Toyota εφάρμοσε ένα σύστημα που ονομάζεται ολική παραγωγική συντήρηση, το οποίο προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το κόστος επισκευής κατά τη διάρκεια ζωής του αυτοκινήτου για τον καταναλωτή.

Άλλες αυτοκινητοβιομηχανίες ακολούθησαν το παράδειγμα της Toyota και μείωσαν το κόστος επισκευής κατά τη διάρκεια της ζωής των νεοκατασκευαζόμενων αυτοκινήτων. Οι Bento, Roth και Zuo (2018) διαπιστώνουν ότι η διάρκεια ζωής ενός αυτοκινήτου αυξήθηκε κατά 27% μεταξύ 1969 και 2014. Αλλά παρά ταύτα, το Γραφείο Στατιστικής Εργασίας αναφέρει ότι το κόστος συντήρησης και επισκευής οχημάτων αυξήθηκε κατά 3,4% το 2019 και ξανά το 2020 (*Official Data Foundation, 2021*), ενώ ο γενικός πληθωρισμός στις ΗΠΑ ήταν μόλις 2,3% το 2019 και 1,4% το 2020.

Μετά την παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008, η ζήτηση για εργάτες έχει αυξηθεί. Οι επιχειρήσεις διαπιστώνουν πλέον ότι όχι μόνο πρέπει να πληρώνουν υψηλότερους μισθούς για τους εργάτες, αλλά και να προσλαμβάνουν περισσότερους από αυτούς (*Rapoza, 2018*).

Σε αντίθεση με τον τομέα της μεταποίησης, ο οποίος μπορεί να μετεγκατασταθεί σε περιοχές σε όλο τον κόσμο όπου υπάρχει σταθερή προσφορά εργατών, για ορισμένα εγχώρια επαγγέλματα αυτό δεν είναι δυνατό. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι ένα προφανές παράδειγμα - οι εργαζόμενοι στις επισκευές είναι ένα άλλο. Ο Cooper το 2002 επισήμανε ότι, ενώ πολλά προϊόντα κατασκευάζονται σε αναδυόμενες αγορές όπου το εργατικό κόστος είναι φθηνότερο, τα προϊόντα αυτά πρέπει να επισκευάζονται στη χώρα όπου αγοράστηκαν. Στις ανεπτυγμένες χώρες το εργατικό κόστος της επισκευής θα είναι αναπόφευκτα υψηλότερο από το εργατικό κόστος που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή του προϊόντος.

Καθώς οι αμερικανικές επιχειρήσεις δυσκολεύονται να προσλάβουν εργάτες, ορισμένοι εργοδότες αναγκάζονται να παρέχουν βασική επαγγελματική κατάρτιση στους νεοπροσλαμβανόμενους εργάτες.

Οι Levanon κ.ά. (2020) πιστεύουν ότι υπάρχει "κρίσιμη έλλειψη" εργατών εργατικού δυναμικού. Διαπιστώνουν ότι η αύξηση των μισθών για αυτούς τους εργαζόμενους έχει επιταχυνθεί και είναι πάνω από τα ποσοστά που επικρατούσαν πριν από τη Μεγάλη Ύφεση. Αναφέρουν διάφορους λόγους για το γεγονός αυτό. Πρώτον, οι baby boomers συνταξιοδοτούνται μαζικά και δεν υπάρχει επαρκής αριθμός νεοεισερχόμενων στην αγορά εργασίας για να τους αντικαταστήσουν.

Δεύτερον, το ποσοστό των νέων εργαζομένων που εισέρχονται στο εργατικό δυναμικό με πανεπιστημιακό πτυχίο τετραετούς φοίτησης αυξάνεται, ενώ ο αριθμός των νέων εργαζομένων χωρίς αυτό το προσόν συρρικνώνεται. Όσοι έχουν πτυχίο πανεπιστημίου τετραετούς φοίτησης είναι λιγότερο πιθανό να ενδιαφέρονται για εργασιακές εργασίες, ενώ, σε αντίθεση με το παρελθόν, οι άνδρες χωρίς πτυχίο πανεπιστημίου τετραετούς φοίτησης είναι πλέον λιγότερο πιθανό να συμμετέχουν στο εργατικό δυναμικό. Πολλοί από αυτούς εξακολουθούν να ζουν με τους γονείς τους και δεν έχουν τις οικονομικές υποχρεώσεις που είχαν στο παρελθόν οι άνθρωποι στη θέση τους (Levanon et al., 2020). Τρίτον, μεταξύ 1982 και 1990 ο αριθμός των μαθητών που παρακολουθούσαν μαθήματα επαγγελματικής κατάρτισης στο λύκειο μειώθηκε κατά 21%.

Ένας λόγος γι' αυτό ήταν η σύσταση που διατυπώθηκε το 1984 από την Εθνική Επιτροπή για την Αριστεία στην Εκπαίδευση, σύμφωνα με την οποία τα μαθήματα στο λύκειο των ΗΠΑ θα έπρεπε να προσανατολίζονται περισσότερο σε μαθήματα προετοιμασίας για το κολέγιο και όχι σε μαθήματα επαγγελματικής κατάρτισης (Mane, 1999).

Ως αποτέλεσμα της μείωσης της προσφοράς εργατών και της αυξανόμενης ζήτησής τους, που συνδέεται με την πρόσφατη ταχεία ανάπτυξη της μεταποίησης στην Αμερική, οι μισθοί των εργατών αυξάνονται ταχύτερα από εκείνους των υπαλλήλων. Ως αποτέλεσμα, οι εργοδότες που προσλαμβάνουν κυρίως εργατοτεχνίτες αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο στα κέρδη από ό,τι οι επιχειρήσεις που προσλαμβάνουν κυρίως εργατοτεχνίτες (Levanon et al., 2020).

2.2 Το θεωρητικό μοντέλο

Για να διατυπωθεί πιο επίσημα η επιλογή του καταναλωτή μεταξύ επισκευής και αντικατάστασης, ο καταναλωτής θα προσπαθήσει να μεγιστοποιήσει τη χρησιμότητά του/της υπό τον περιορισμό του προϋπολογισμού. Σε αυτή αλλά και την επόμενη ενότητα (2.3) αναλύεται η έρευνα που πραγματοποίησαν οι John McCollough και Ailian Qiu.

Θεωρείται ότι οι αγορές εργασίας είναι άκρως ανταγωνιστικές, έτσι ώστε το μισθολογικό επιτόκιο για εξειδικευμένο εγχώριο εργατικό δυναμικό εντός των μεταποιητικών επιχειρήσεων να είναι το ίδιο με το εγχώριο μισθολογικό επιτόκιο για τεχνικούς επισκευής σε μια επιχείρηση επισκευής. Ο καταναλωτής πρέπει να εκτιμήσει την πιθανότητα ότι η επισκευή μπορεί να διεκπεραιωθεί σωστά. Καθώς η πιθανότητα μειώνεται, το κόστος της επισκευής αυξάνεται. Οι επισκευές είναι, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ένα αγαθό "εμπιστοσύνης" όπου ο τεχνικός επισκευής έχει ασύμμετρες πληροφορίες σχετικά με το πραγματικό κόστος της επισκευής και την πιθανότητα να μπορεί να αντιμετωπιστεί σωστά. Κατά συνέπεια, ο καταναλωτής βρίσκεται σε μειονεκτική θέση όσον αφορά την πληροφόρηση και πρέπει να κάνει εκτιμήσεις σχετικά με την πιθανότητα να αντιμετωπιστεί σωστά η επισκευή.

Στο πλαίσιο της έρευνας των John McCollough και Ailian Qiu, διαπιστώθηκε πως ένα νέο προϊόν αντικατάστασης είναι εισοδηματικά ανώτερο από ένα επισκευασμένο. Δηλαδή, μόλις τα εισοδήματα αυξηθούν αρκετά απότομα τότε οι καταναλωτές θα απομακρυνθούν από την επισκευή των προϊόντων και θα μεταβούν στην εναλλακτική λύση της αντικατάστασης.

Καθώς οι μισθοί των εργαζομένων αυξάνονται, το κόστος τόσο του προϊόντος αντικατάστασης όσο και της επισκευής θα αυξηθεί. Ωστόσο, το κόστος της επισκευής θα αυξηθεί περισσότερο από το κόστος του προϊόντος αντικατάστασης, καθώς μεγαλύτερο μέρος του κόστους μιας επισκευής αντιπροσωπεύεται από τον μισθό του τεχνικού επισκευής. Κατά συνέπεια, καθώς οι μισθοί αυξάνονται κατά το ίδιο ποσό (π.χ. 5%) τόσο για τους τεχνικούς επισκευών όσο και για τους ειδικευμένους εργάτες εργοστασίων, εντός των δύο διαφορετικών κλάδων θα αγοραστεί περισσότερο προϊόν αντικατάστασης, μεγεθύνοντας το στοιχείο της απόρριψης στην οικονομία και, ως εκ τούτου, αυξάνοντας πιθανώς τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

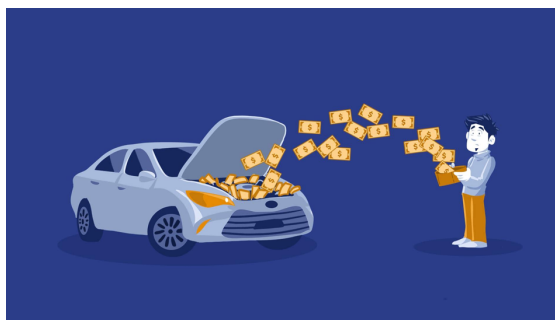
2.3 Το εμπειρικό μοντέλο

Τα δεδομένα για την εμπειρική ανάλυση των John McCollough και Ailian Qiu ελήφθησαν από την ετήσια έρευνα καταναλωτικών δαπανών του Γραφείου Στατιστικής Εργασίας των ΗΠΑ. Η έρευνα αυτή καταγράφει τις επαναλαμβανόμενες και τις μη επαναλαμβανόμενες δαπάνες των νοικοκυριών του δείγματος. Η ανάλυσή των John McCollough και Ailian Qiu εξετάζει τις δαπάνες των ερωτηθέντων της έρευνας για το κόστος επισκευής αυτοκινήτων μεταξύ των ετών 1998 και 2018. Ο αριθμός των νοικοκυριών που συμμετείχαν στην έρευνα κυμάνθηκε από 107.182 νοικοκυριά το 1998 έως 131.439 νοικοκυριά το 2018. Από τα δεδομένα της έρευνας, αντλήθηκαν πληροφορίες σχετικά με το κόστος επισκευής αυτοκινήτων για τους συμμετέχοντες στην έρευνα.

Μεταξύ του 1998 και του 2013 η έρευνα απαρίθμησε εννέα διαφορετικούς τύπους επισκευών αυτοκινήτων για τους οποίους οι ερωτηθέντες των νοικοκυριών έκαναν αναφορά.

Οι επισκευές αυτές κυμαίνονταν από την επισκευή συμπλέκτη ή/και κιβωτίου ταχυτήτων έως την επισκευή ή αντικατάσταση του κινητήρα. Κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου το κόστος αυτών των επισκευών είχε αυξηθεί κατά 65%. Κατά την ίδια χρονική περίοδο το κόστος των νέων αυτοκινήτων, όπως αναφέρθηκε από τους ερωτηθέντες στην έρευνα, είχε αυξηθεί μόνο κατά 21%. Από 2013 και μετά η έρευνα καταναλωτικών δαπανών μείωσε τον αριθμό των κατηγοριών επισκευής από εννέα σε δύο, δηλαδή την επισκευή ή αντικατάσταση αμορτισέρ και την επισκευή ή αντικατάσταση κινητήρα. Κατά την περίοδο 1998-2018 το συνδυασμένο κόστος αυτών των δύο τύπων επισκευών αυξήθηκε κατά 72,2%. Στο ίδιο χρονικό διάστημα το κόστος των νέων αυτοκινήτων, όπως αναφέρθηκε από τους ερωτηθέντες στην έρευνα, αυξήθηκε κατά 32,7%. Τα στοιχεία της έρευνας δείχνουν ότι το κόστος των επισκευών αυτοκινήτων αυξανόταν πολύ ταχύτερα από το κόστος των νέων αυτοκινήτων. Αυτό, όπως σημειώνεται στην εισαγωγική ενότητα, οδηγεί τους καταναλωτές να αποφεύγουν τις επισκευές και να αγοράζουν νεοκατασκευασμένα προϊόντα αντικατάστασης. Το 1998 ο αριθμός των εγγεγραμμένων οχημάτων στην Αμερική ανά τεχνικό αυτοκινήτων ήταν 245,7 και το 2018 ήταν 304,7.

Καθώς αγοράζονται περισσότερα νέα αυτοκίνητα, ο αριθμός των επισκευών αυτοκινήτων θα μειωθεί, μειώνοντας τη ζήτηση για υπηρεσίες επισκευής. Θεωρείται ότι μόλις αγοραστεί ένα νέο αυτοκίνητο ο ιδιοκτήτης θα απορρίψει το παλαιότερο όχημά του, δημιουργώντας περιβαλλοντική ζημία (εικ.4).



Εικόνα 4: Αγορά νέου προϊόντος έναντι επισκευής του.

Τα παλαιότερα οχήματα μπορούν να μεταπωληθούν ως μεταχειρισμένα αυτοκίνητα. Ωστόσο, το τελικό αποτέλεσμα θα εξακολουθεί να είναι ότι, ο καταναλωτής αγοράζει ένα νεότερο αυτοκίνητο αντί να επισκευάσει και να επαναχρησιμοποιήσει το παλαιότερο αυτοκίνητό του, προκαλώντας έτσι περισσότερη εξόρυξη πρώτων υλών, περισσότερες βιομηχανικές εκπομπές, περισσότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κ.ο.κ.

Παράλληλα όσο αυξάνεται το κόστος του ανταλλακτικού, τόσο αυξάνεται και το κόστος επισκευής, δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος του κόστους επισκευής αντιπροσωπεύεται από την εργασία του τεχνικού επισκευής. Πιο κατατοπιστικό από το μισθό του τεχνικού επισκευής για την εξήγηση της αύξησης του κόστους επισκευής θα ήταν το κόστος εργασίας που χρεώνουν στους πελάτες οι ανεξάρτητες εγκαταστάσεις επισκευής αυτοκινήτων ή τα μεγαλύτερα συνεργεία που βρίσκονται εντός των αντιπροσωπειών. Ωστόσο, οι πληροφορίες αυτές δεν ήταν δυνατόν να ληφθούν, καθώς πολλά συνεργεία επισκευής τις θεωρούν εμπιστευτικές. Επιπλέον, υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ του κόστους εργασίας που χρεώνουν οι εγκαταστάσεις επισκευής στους πελάτες και του κόστους που πληρώνονται οι τεχνικοί επισκευής από τις εγκαταστάσεις επισκευής.

Με βάση την έρευνα ο συντελεστής για τον αριθμό των ταξινομημένων οχημάτων ανά τεχνικό επισκευής υποδηλώνει ότι όσο αυξάνεται η αναλογία εγγεγραμμένων οχημάτων προς τεχνικούς επισκευής, γεγονός που υποδηλώνει μείωση της προσφοράς τεχνικών επισκευής, το κόστος επισκευής θα αυξάνεται. Από το 1998 έως το 2018 ο αριθμός των ταξινομημένων οχημάτων ανά τεχνικό επισκευής είχε αυξηθεί κατά 23,4%. Εάν περισσότεροι καταναλωτές χρησιμοποιούν τα μέσα μαζικής μεταφοράς, υποθέτουμε ότι οδηγούν λιγότερο και, επομένως, χρειάζονται λιγότερες επισκευές.

Παράλληλα όμως, όσο υψηλότερο είναι το εισόδημα του καταναλωτή, τόσο πιο εύκολο είναι, από οικονομική άποψη, να αποκτήσει ένα προϊόν αντικατάστασης. Αυτό αποδεικνύει ότι όσο αυξάνονται τα εισοδήματα θα υπάρχει μικρότερη ζήτηση για επισκευές. Τέλος ο αριθμός των τεχνικών επισκευής αυτοκινήτων είναι σημαντικός επίσης. Καθώς αυξάνεται η προσφορά τεχνικών επισκευής αυτοκινήτων, το κόστος επισκευής θα πρέπει να μειώνεται, καθώς θα υπάρχει περισσότερος ανταγωνισμός για τις επισκευές. Από την άλλη πλευρά, εάν υπάρχει μικρότερη προσφορά τεχνικών επισκευής αυτοκινήτων, τότε το κόστος επισκευής θα πρέπει να αυξηθεί.

3. Τεχνητοί περιορισμοί στην επισκευασιμότητα ηλεκτρονικών συσκευών.

Οι καταναλωτές χάνουν όλο και περισσότερο την ελευθερία να επιδιορθώνουν τα πράγματά τους. Από τα κινητά τηλέφωνα, τα οχήματα μέχρι και τις κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών. Οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν ένα ευρύ φάσμα νομικών τακτικών, ληστρικών σχεδίων, ακόμη και απροκάλυπτες παραβάσεις του νόμου για να αναγκάσουν τους καταναλωτές να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες επισκευής των κατασκευαστών.

Η εκμετάλλευση των αγορών επισκευής είναι μια επικερδής επιχείρηση. Μόνο η αμερικανική αγορά για την επισκευή των συγκρούσεων αυτοκινήτων αποτιμήθηκε σε 33 δισεκατομμύρια δολάρια το 2018 (*B. Claire, 2019*). Οι Αμερικανοί ξόδεψαν 39 δισεκατομμύρια δολάρια για την επισκευή βαρέων μηχανημάτων, όπως τρακτέρ και μπουλντόζες, και 22 δισεκατομμύρια δολάρια για την επισκευή κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών και ηλεκτρονικών συσκευών, σύμφωνα με εκτιμήσεις της IBIS World (*G. Holcomb, 2019*). Οι πωλήσεις επισκευών και μεταγενέστερης αγοράς αποτελούν θεμελιώδες μέρος της ροής εσόδων των κατασκευαστών, αντιπροσωπεύοντας το 10% έως 40% των εσόδων των βιομηχανικών εταιρειών (*D. Simchi-Levi, 2010*).

Ένας θανατηφόρος συνδυασμός αναιμικής επιβολής της αντιμονοπωλιακής νομοθεσίας και τεχνολογικών εξελίξεων, όπως η διάδοση του λογισμικού και η ενσωμάτωση των καταναλωτικών προϊόντων με υπολογιστικές δυνατότητες, επέτρεψε στους κατασκευαστές να μονοπωλήσουν την επισκευή με ισχυρούς και πρωτοφανείς τρόπους (*Methods of Restricting Repair, 2021*). Παρά τις τακτικές αυτές των κατασκευαστών, το κίνημα «Δικαίωμα στην Επισκευή» (*The Right to Repair*) έχει υποστηρίξει τη νομοθεσία σε επίπεδο πολιτείας που θα απαιτούσε από τους κατασκευαστές να διαθέτουν κρίσιμα ανταλλακτικά, εργαλεία και λογισμικό σε ανεξάρτητους τεχνικούς και καταναλωτές. Είκοσι πολιτείες εισήγαγαν τέτοια νομοθεσία το 2019 (*California Becomes 20th State, 2019*).

Η απώλεια του περιορισμού στην επισκευή, επηρεάζει σημαντικά τα κέρδη των κατασκευαστών, γι' αυτό και οι κατασκευαστές ξόδεψαν εκατομμύρια για να ασκήσουν πιέσεις εναντίον αυτών και άλλων μεταρρυθμίσεων που αποσκοπούν στην εγγύηση και την παροχή δυνατότητας στους καταναλωτές να έχουν δικαίωμα στην επισκευή (*J. Koebler, 2018*).

Αυτή η κερδοσκοπία και η άσκηση πίεσης προκαλούν σημαντικό κοινωνικό και οικονομικό κόστος. Αποκλείοντας τους ανεξάρτητους κατασκευαστές ανταλλακτικών και τεχνικούς, οι κατασκευαστές καταστρέφουν ελκυστικές επιχειρηματικές ευκαιρίες, μειώνουν την επιλογή προϊόντων και αυξάνουν τις τιμές για τους καταναλωτές. Η αντικατάσταση ενός δικτύου τοπικών ανεξάρτητων συνεργείων επισκευής και κατασκευαστών ανταλλακτικών με κεντρικά συστήματα επισκευής αφήνει επίσης ορισμένες κοινότητες χωρίς υπηρεσίες επισκευής και μειώνει την ανθεκτικότητα τόσο της κοινότητας όσο και της αλυσίδας εφοδιασμού (*B. Schneier, 2018*). Η εισαγωγή μη επισκευάσιμων αγαθών σημαίνει μικρότερη διάρκεια ζωής των προϊόντων, γεγονός που βλάπτει το περιβάλλον στέλνοντας περισσότερα αγαθά στις χωματερές.

Το βασικότερο είναι ότι οι περιορισμοί στην επισκευή περιορίζουν την αυτονομία των καταναλωτών να επιδιορθώνουν και να επεμβαίνουν στα αγαθά τους κατά το δοκούν. Αυτό όχι μόνο καταστέλλει την εξερεύνηση, την καινοτομία και την αυτοδυναμία, αλλά και υπονομεύει τις κοινές αντιλήψεις περί ιδιοκτησίας. Όταν οι καταναλωτές δεν μπορούν να επισκευάσουν, να τροποποιήσουν ή να πειράξουν τα αγαθά που έχουν αγοράσει νόμιμα, οι καταναλωτές δεν κατέχουν πλήρως τα προϊόντα τους.

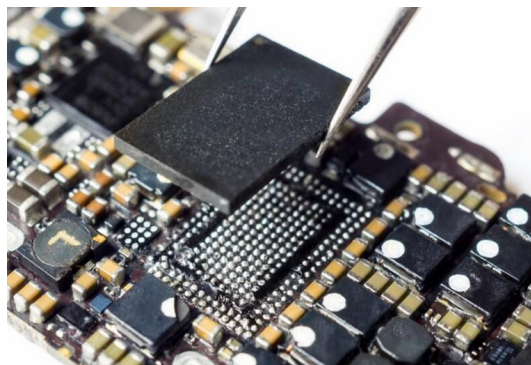
Οι δίκαιες και ανοικτές αγορές επισκευών θα επέτρεπαν στους πολίτες την πλήρη χρήση των προϊόντων τους. Όταν θα στερούνταν τη δυνατότητα να μονοπωλούν τις μεταγενέστερες αγορές, οι κατασκευαστές θα είχαν μεγαλύτερο κίνητρο να κατασκευάζουν υψηλής ποιότητας, ανθεκτικά προϊόντα αντί για προϊόντα που χρειάζονται τακτική επισκευή αναγκάζοντας τους καταναλωτές να αγοράζουν συνεχώς νέα προϊόντα.

Ωστόσο με την ύπαρξη δίκαιων και ανοικτών αγορών θα δημιουργηθούν περισσότερες ευκαιρίες για τους ανεξάρτητους κατασκευαστές ανταλλακτικών, και τα συνεργεία επισκευής να συμμετέχουν σε αυτή τη ζωτική αγορά και να εξυπηρετούν καλύτερα τις κοινότητες με πιο βολικές, προσιτές, εξατομικευμένες και έγκαιρες υπηρεσίες. Η εξασφάλιση της ελευθερίας να εξετάζει κανείς τα παξιμάδια και τα μπουλόνια ενός προϊόντος και να έχει πρόσβαση στο λογισμικό που είναι ενσωματωμένο σε ένα προϊόν ωθεί επίσης την καινοτομία, αντί να την καταπνίγει.

Σε αυτό το κεφάλαιο, διερευνούμε, τις τακτικές που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές για να περιορίσουν την επισκευή, καθώς και τα αντιμονοπωλιακά και άλλα νομικά εργαλεία που είναι διαθέσιμα για να μπορέσει να γίνει ριζική αλλαγή στον χώρο των επισκευών.

3.1 Μέθοδοι περιορισμού στην επισκευή.

Στις μέρες είναι δύσκολη η παρακολούθηση και ο διαχωρισμός των τακτικών που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές προϊόντων για να περιορίσουν τις επισκευές. Οι μέθοδοι εκτείνονται από την παρακράτηση κρίσιμων εργαλείων ή τον απλό σχεδιασμό προϊόντων που δεν μπορούν να επισκευαστούν, έως τη χρήση της πνευματικής ιδιοκτησίας και του δικαίου συμβάσεων για την ποινικοποίηση ή την αποτροπή της ανεξάρτητης επισκευής (εικ.5).



Εικόνα 5: Νέες τεχνολογίες – αδύνατη επισκευή.

Οι νέες τεχνολογίες έχουν ενισχύσει ή καταστήσει εφικτούς τους περιορισμούς στην επισκευή, αν και οι κατασκευαστές επιδίδονται εδώ και καιρό σε διαφορετικού βαθμού συμπεριφορές αποκλεισμού. Οι νόμοι περί προστασίας των καταναλωτών και οι αντιμονοπωλιακοί νόμοι απαγορεύουν ρητά πολλές από αυτές τις τακτικές.

Ωστόσο, δεκαετίες παραμελημένης εφαρμογής έχουν δημιουργήσει ένα κενό που επιτρέπει στους κατασκευαστές να ξεπερνούν τα όρια του νόμου και να ενισχύουν την επιρροή τους στα καταστήματα επισκευών.

Όταν οι κατασκευαστές υποχρεώνουν τους καταναλωτές να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες επισκευής τους, αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως δέσμη διαφορετικών προϊόντων και υπηρεσιών. Οι κατασκευαστές μπορούν να «εγκλωβίσουν» τους καταναλωτές σε δίκτυα επισκευής, συνδυάζοντας την πώληση ανταλλακτικών με υπηρεσίες επισκευής και άλλα προϊόντα. Η Jennifer Larson είναι διευθύνουσα σύμβουλος της Vibrant Technologies στη Μινεσότα, η οποία ανακαινίζει και πωλεί μεταχειρισμένους διακομιστές δεδομένων. Τόνισε τη σχέση μεταξύ των περιορισμών δέσμευσης και επισκευής στην παρουσίασή της στο εργαστήριο Nixing the Fix της FTC το καλοκαίρι του 2019. Η Larson αφηγήθηκε ότι η Vibrant Technologies λαμβάνει πολλούς μεταχειρισμένους διακομιστές που δεν μπορούν να μεταπωληθούν χωρίς συμβόλαιο υποστήριξης ή συντήρησης του αρχικού κατασκευαστή, το οποίο μπορεί μερικές φορές να κοστίζει περισσότερο από ό,τι η επισκευή και η πώληση ενός μηχανήματος. Αυτό αποθαρρύνει τις επισκευές και οδηγεί τους καταναλωτές στην αγορά νέων προϊόντων που συνδυάζουν συμβάσεις υποστήριξης με την αγορά.

Κατά παρόμοιο τρόπο, η ακύρωση των εγγυήσεων για τη χρήση εξαρτημάτων επισκευής ή υπηρεσιών τρίτων αποτελεί μια μορφή δέσμευσης (FTC, 2019). Ο κατασκευαστής συνδέει την εγγύησή του με τα δικά του εξαρτήματα και υπηρεσίες επισκευής. Οι κατασκευαστές αυτοκινήτων και οι αντιπρόσωποί τους έχουν εμπλακεί σε αυτή την πρακτική. Στο σχόλιό της προς την FTC, η Auto Care Association συμπεριέλαβε δύο έρευνες στις οποίες διαπιστώθηκε ότι οι έμποροι αυτοκινήτων είπαν στο ένα τέταρτο των αγοραστών ότι πρέπει να χρησιμοποιούν την αντιπροσωπεία για επισκευές για να διατηρήσουν τις εγγυήσεις τους (*J. Simons, 2019*).

Τακτικές όπως η άρνηση πώλησης ανταλλακτικών ή η σύνδεση των προϊόντων με συμβάσεις παροχής υπηρεσιών μπορούν επίσης να ερμηνευθούν ως εκ των πραγμάτων, αποκλειστικές συναλλαγές μεταξύ του αγοραστή και του κατασκευαστή.

Δηλαδή, αυτές οι περιοριστικές κινήσεις αποκλείουν ουσιαστικά τους τρίτους παρόχους υπηρεσιών από τις μεταγενέστερες αγορές επισκευής, αναγκάζοντας τους καταναλωτές να αγοράζουν ανταλλακτικά και υπηρεσίες επισκευής αποκλειστικά από τον κατασκευαστή.

Οι κατασκευαστές αρνούνται όλο και περισσότερο να πωλούν ή να διαθέτουν ανταλλακτικά του κατασκευαστή αρχικού εξοπλισμού (OEM – Original Equipment Manufacturer) στο κοινό ή σε ανεξάρτητα συνεργεία επισκευής. Αντ' αυτού, οι χρήστες και τα ανεξάρτητα συνεργεία πρέπει να περισυλλέξουν μεταχειρισμένο εξοπλισμό και να στραφούν στις αγορές για μεταχειρισμένα ανταλλακτικά, και μερικές φορές σκόπιμα ή ακούσια να στραφούν σε ανταλλακτικά μη OEM.

Για παράδειγμα, η Nintendo διαθέτει μόνο ορισμένα από τα εξαρτήματα που αφορούν τις κονσόλες των βιντεοπαιχνιδιών της, σε καταστήματα επισκευής τρίτων. Μέρη όπως το joystick στο χειριστήριο του Nintendo Switch (εικ.6), δεν διατίθενται συνεπώς δεν μπορούν και να αντικατασταθούν, αναγκάζοντας έτσι τους καταναλωτές να αγοράζουν νέα χειριστήρια (J. Simons, 2019).



Εικόνα 6: Nintendo Switch Joy Cons.

Το 2012 η κατασκευάστρια εταιρεία φωτογραφικών μηχανών Nikon, σταμάτησε εντελώς την πώληση των ανταλλακτικών της σε μη εξουσιοδοτημένα καταστήματα επισκευής. Η Nikon δικαιολόγησε τη συμπεριφορά της λέγοντας ότι πλέον απαιτούνται εξειδικευμένα εργαλεία για πολλές επισκευές φωτογραφικών μηχανών. Ωστόσο, η Nikon διαθέτει αυτά τα ειδικά εργαλεία μόνο στους τεχνικούς επισκευών της, οπότε το πρόβλημα είναι εξ ολοκλήρου δικό της δημιουργήμα (E. Chamberlain, 2012).

Η περιορισμένη ή ανύπαρκτη αγορά για τα ανταλλακτικά OEM αναγκάζει τα συνεργεία επισκευής τρίτων να βασίζονται σε μεταχειρισμένα ή χαμηλότερης ποιότητας ανταλλακτικά.

Όπως δήλωσε ένας διευθυντής καταστήματος επισκευής φωτογραφικών μηχανών σε απάντηση στην άρνηση της Nikon να πουλήσει ανταλλακτικά: «Οι επιλογές μου τώρα είναι η Κίνα, τα μεταχειρισμένα ανταλλακτικά από το eBay και ό,τι μπορώ να περισυλλέξω» (K. Purdy, 2019). Ωστόσο όταν οι ανεξάρτητες επιχειρήσεις στρέφονται σε αυτές τις εναλλακτικές λύσεις, οι καταναλωτές μπορεί να «τιμωρηθούν». Σε μια περίπτωση, όταν οι χρήστες έκαναν ενημέρωση στο πιο πρόσφατο λειτουργικό σύστημα, η Apple απενεργοποίησε τα iPhone που είχαν εγκαταστήσει εξαρτήματα τρίτων (D. Moore, 2019). Παρόλο που το ζήτημα αυτό αποκαταστάθηκε, ένας μελετητής περιέγραψε το μήνυμα της Apple προς τους πελάτες ως εξής: «Μην χρησιμοποιείτε μη γνήσια εξαρτήματα της Apple για να φτιάξετε τη συσκευή σας» (D. Moore, 2019).

Οι κατασκευαστές αποκρύπτουν από τους καταναλωτές και τα ανεξάρτητα συνεργεία, πολύ περισσότερα από απλά ανταλλακτικά και εργαλεία. Αρνούνται πολλές φορές να δημοσιεύσουν ή να πωλήσουν εγχειρίδια και σχηματικά διαγράμματα εξοπλισμού, καθώς και διαγνωστικό λογισμικό και λογισμικό επισκευής που μπορεί να βοηθήσει στην καθοδήγηση των επισκευών και στον εντοπισμό των προβλημάτων ενός μηχανήματος. Στο παρελθόν, τα φυσικά εγχειρίδια ήταν ένα τυπικό συνοδευτικό των συσκευών. Σήμερα οι κατασκευαστές συχνά κλειδώνουν τα εγχειρίδιά τους στο διαδίκτυο πίσω από κωδικούς πρόσβασης και «τείχη» πληρωμών ή δεν τα διαθέτουν καθόλου (K. Wiens, 2012).

Καθώς ο εξοπλισμός γίνεται όλο και πιο ηλεκτρονικός, το λογισμικό και η πρόσβαση στα δεδομένα της συσκευής είναι επίσης σημαντικά εργαλεία για την εξέταση μιας συσκευής και τον εντοπισμό ενός προβλήματος. Ορισμένοι κατασκευαστές αποκρύπτουν επίσης αυτό το λογισμικό και τις πληροφορίες. Για παράδειγμα, οι αγρότες συχνά δεν έχουν πρόσβαση στο λογισμικό διάγνωσης και σέρβις των κατασκευαστών που μπορεί να εντοπίσει προβλήματα και διορθώσεις στους μηχανογραφημένους ελκυστήρες τους. Ως αποτέλεσμα, ορισμένοι αγρότες έχουν καταφύγει στο να χακάρουν τα τρακτέρ τους με μια λαθραία, ουκρανική έκδοση του διαγνωστικού λογισμικού της John Deere, αντί να περιμένουν ώρες ή να πληρώνουν εκατοντάδες δολάρια για να μεταφέρουν τον εξοπλισμό σε μια αντιπροσωπεία μόνο και μόνο για να εντοπίσουν μια δυσλειτουργία ή να εγκαταστήσουν ένα μικρό ανταλλακτικό (J. Koebler, 2019).

Οι καταναλωτές πρέπει επίσης να έχουν πρόσβαση στο υλικολογισμικό ή στο ενσωματωμένο λογισμικό των προϊόντων, για να διορθώνουν τις τεχνικές δυσλειτουργίες που έχουν εντοπιστεί. Όμως, ολοένα και περισσότερο, οι κατασκευαστές μηχανημάτων από αυτοκίνητα μέχρι τρακτέρ ισχυρίζονται ότι το υλικολογισμικό και άλλος ενσωματωμένος, ιδιόκτητος κώδικας προϊόντων είναι μόνο για το εξειδικευμένο προσωπικό τους, και αρνούνται να το μοιραστούν (*The Copyright Office, 2015*). Οι κατασκευαστές εγκαθιστούν «κλειδαριές λογισμικού» που απαιτούν PIN με 11 ψηφία αποκλείοντας με αυτόν τον τρόπο τους καταναλωτές ή μη εξουσιοδοτημένους τεχνικούς από το λογισμικό των προϊόντων (*J. Keobler, 2020*).

Οι περιορισμοί επισκευής συχνά ξεκινούν από το σχεδιασμό. Οι κατασκευαστές μπορούν να σχεδιάζουν προϊόντα ώστε να περιορίζουν τις επισκευές τρίτων ή να σταματούν εντελώς τις επισκευές. Οι τακτικές εκτείνονται από τη στερέωση εσωτερικών εξαρτημάτων με κόλλα έως την εισαγωγή ιδιόκτητων κλειδαριών και βιδών που απαιτούν ιδιόκτητα εργαλεία. Ακόμη χειρότερα, οι κατασκευαστές σχεδιάζουν όλο και περισσότερο προϊόντα μιας χρήσης που δεν μπορούν να επισκευαστούν. Οι καταναλωτές συχνά δεν γνωρίζουν ότι αγοράζουν ένα προϊόν μιας χρήσης. Για παράδειγμα τα δημοφιλή ακουστικά, AirPods, της Apple, πωλούνται στη λιανική από 159 έως 249 δολάρια, αλλά η εσωτερική επαναφορτιζόμενη μπαταρία τους δεν μπορεί να αντικατασταθεί χωρίς να καταστραφεί το εξωτερικό τους περίβλημα ή να καταστραφούν τα εσωτερικά εξαρτήματα (*iFixit, 2016*) (εικ.7). Όταν τα AirPods χάνουν την ικανότητά τους να διατηρούν τη φόρτιση, κάτι που μπορεί να συμβεί μέσα στους πρώτους 18 μήνες χρήσης, οι καταναλωτές δεν έχουν άλλη επιλογή από το να αγοράσουν ανταλλακτικά (Battery service) από την Apple, τα οποία είναι απλώς νέα AirPods που πωλούνται περίπου 20 δολάρια φθηνότερα από ένα καινούργιο ζευγάρι (*Apple support, 2020*).



Εικόνα 7: Apple Airpods.

Άλλες τακτικές σχεδιασμού αποκλεισμού περιλαμβάνουν εξαιρετικά εξειδικευμένα ή μη εναλλάξιμα εξαρτήματα. Αυτά περιλαμβάνουν ειδικά παξιμάδια και μπουλόνια που απαιτούν μοναδικές κεφαλές βιδών για να ανοίξει μια συσκευή ή ένα μηχάνημα. Για παράδειγμα, πολλά προϊόντα της Apple έχουν ιδιόκτητες βίδες με πεντάλλοβους. Όταν πρωτοεμφανίστηκαν, τα ανεξάρτητα συνεργεία επισκευών έπρεπε να εφαρμόσουν αντίστροφη μηχανική σε εργαλεία για να μπουν στο εσωτερικό των συσκευών της Apple (K. Wiens, 2017). Ακόμη και όταν οι ερασιτέχνες μπορούν να προσαρμοστούν και να βρουν λύσεις, οι κατασκευαστές κάνουν συνεχώς μικρές αλλαγές στα εξαρτήματα για να διασφαλίσουν ότι αυτές οι λύσεις «φτιάξε το μόνο σου» (DIY), δεν εφαρμόζονται σε κάθε προϊόν μιας μάρκας (K. Wiens, 2017).

Οι κατασκευαστές έχουν επικαλεστεί προστασία πνευματικών δικαιωμάτων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας για τον ηλεκτρονικό τους κώδικα και έχουν προσπαθήσει να εμποδίσουν τους τεχνικούς επισκευής και τους καταναλωτές να έχουν πρόσβαση ή να τον τροποποιούν, γεγονός που, στην ουσία, καθιστά τις επισκευές αδύνατες.

Ισχυρίζονται ότι ο κώδικας που ενσωματώνεται στα περισσότερα καταναλωτικά αγαθά προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα. Συχνά, μάλιστα προσθέτουν τεχνικά εμπόδια για να αποτρέψουν την πρόσβαση στον κώδικα ή την τροποποίηση του λογισμικού. Τα εμπόδια αυτά δεν είναι μόνο νόμιμα, αλλά προστατεύονται από την ομοσπονδιακή νομοθεσία. Ο νόμος για τα πνευματικά δικαιώματα της ψηφιακής χλιετίας (DMCA) απαγορεύει ρητά στους καταναλωτές την δημιουργία ή τη χρήση μέσων για την «αποφυγή, παράκαμψη, αφαίρεση, απενεργοποίηση ή βλάβη ενός τεχνολογικού μέτρου, χωρίς την εξουσιοδότηση του κατόχου των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας» (17 U.S.C. §1201). Ουσιαστικά ποινικοποιούνται τα μαστορέματα και η τροποποίηση του κώδικα ενός προϊόντος, θέτοντας ως προϋπόθεση για τη χρήση όλων των προϊόντων τις οδηγίες των κατασκευαστών που υπαγορεύουν οι κατασκευαστές (E. Felten, 2013).

Οι κατασκευαστές χρησιμοποίησαν με επιθετικό τρόπο τα πνευματικά δικαιώματα και υπονόμισαν τις κοινές έννοιες της ιδιοκτησίας.

Για παράδειγμα, όταν πείστηκε σχετικά με την απαγόρευση των αγροτών να επισκευάζουν τρακτέρ, η John Deere υποστήριξε σε σχόλιο προς το Γραφείο Πνευματικής Ιδιοκτησίας ότι οι αγρότες δεν μπορούν ποτέ να κατέχουν στην πραγματικότητα τρακτέρ John Deere, επειδή οι αγρότες δεν μπορούν να κατέχουν το λογισμικό που κάνει τον εξοπλισμό τους να λειτουργεί (*J. Deere, 2015*). Αντίθετα, όταν ένας αγρότης ξοδεύει πάνω από 300.000 δολάρια για μια νέα μηχανή John Deere, η John Deere ισχυρίζεται ότι λαμβάνει «μια σιωπηρή άδεια για τη διάρκεια ζωής του οχήματος να λειτουργεί το όχημα», με την επιφύλαξη «συμβατικών περιορισμών» (*J. Deere, 2015*). Παράλληλα, οι κατασκευαστές επεκτείνουν αυτή την αξίωση πνευματικών δικαιωμάτων στα εγχειρίδια χρήσης τους. Συνήθως, η προστασία του δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας δεν επεκτείνεται σε έργα με διαδικαστικά στοιχεία και καταλόγους γεγονότων με περιορισμένες μορφές έκφρασης (*BellSouth, 1993*). Ωστόσο, τα εγχειρίδια επισκευής και διάγνωσης υπόκεινται στο δικαίωμα πνευματικής ιδιοκτησίας, καθώς συχνά περιέχουν κείμενο, διαγράμματα ροής και άλλα γραφικά που ικανοποιούν την απαίτηση "ελάχιστου βαθμού δημιουργικότητας" (*ASP Consulting, 2009*).

Έτσι, οι κατασκευαστές, με λίγη προσπάθεια, μπορούν να περιορίσουν την προσβασιμότητα και τη διανομή των εγχειριδίων, γεγονός που εμποδίζει τους καταναλωτές και τους τεχνικούς να μάθουν για τα προϊόντα τους και εμποδίζει αποτελεσματικά την επισκευή (*H. Anjanette, 2014*).

Οι κατασκευαστές επιβάλλουν σθεναρά αυτές τις προστασίες πνευματικών δικαιωμάτων για τα εγχειρίδιά τους, για να διατηρήσουν τον ασφυκτικό έλεγχο της επισκευής. Για παράδειγμα, ο Tim Hicks, απογοητευμένος επειδή δεν μπορούσε να βρει κανένα εγχειρίδιο σέρβις, αποφάσισε να αναρτήσει μερικά στο διαδίκτυο (*H. Anjanette, 2014*). Σύντομα έλαβε επιστολή παύσης και απαγόρευσης από μια εταιρεία υπολογιστών της οποίας τα εγχειρίδια είχε αναρτήσει στο διαδίκτυο, και στη συνέχεια αναγκάστηκε να τα κατεβάσει (*H. Anjanette, 2014*). Ο ομοσπονδιακός νόμος περί πνευματικών δικαιωμάτων μπορεί να επιβάλει πρόστιμο 150.000 δολαρίων ανά παραβίαση για παράνομη διανομή πνευματικών δικαιωμάτων (17 U.S.C. 504, 2020).

Τέτοια βαριά πρόστιμα, ακόμη και αν επιβάλλονται σπάνια, μπορούν να αποτρέψουν τους καταναλωτές από την επισκευή και την τροποποίηση των προϊόντων τους (*M. Stoltz, 2014*). Ιστορικά, οι κατασκευαστές απαγορευόταν να επιβάλλουν εκτεταμένους περιορισμούς στη χρήση ενός προϊόντος από τον καταναλωτή και οι περιορισμοί που ίσχυαν περιορίζονταν στην πρώτη πώληση του προϊόντος (*M. Stoltz, 2014*). Οι μεταγενέστερες πωλήσεις του προϊόντος δεν θα δεσμεύονταν από τους περιορισμούς που επιβλήθηκαν από την πρώτη πώληση.

Σήμερα, οι κατασκευαστές χρησιμοποιούν επίσης τις λεγόμενες Συμφωνίες άδειας χρήσης τελικού χρήστη (EULA – End-user License Agreement). Στη δεκαετία του 1980, η IBM αναγνώρισε ότι οι πρακτικές της να συνδυάζει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της μαζί, θα επέβαλαν περαιτέρω αντιμονοπωλιακές ενέργειες (*W.S. Humphrey, 2002*). Για αυτό ακριβώς έκανε διαχωρισμό στα προϊόντα και τις υπηρεσίες της.

Παράλληλα συγκρότησε μια ειδική ομάδα εργασίας για να βρει πρόσθετες νομικές οδούς που θα βοηθούσαν την εταιρεία να διατηρήσει την κυριαρχία της, στα αδεσμοποίητα προϊόντα και υπηρεσίες χωρίς να προσελκύσει αντιμονοπωλιακούς ελέγχους (*W.S. Humphrey, 2002*). Η IBM αποφάσισε να αξιοποιήσει το δικαίωμα των πνευματικών δικαιωμάτων και το δικαίωμα των συμβάσεων για να επιβάλει περιορισμούς μετά την πώληση στους πελάτες της (*W.S. Humphrey, 2002*). Αυτό που ανέπτυξε η IBM ήταν η EULA (*Scholars credit IBM, Perzanowski & Schuitl, 2012*).

Οι **EULAs** είναι συμβάσεις τις οποίες οι χρήστες πρέπει να συμφωνήσουν πριν χρησιμοποιήσουν ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Είναι γνωστές ως «click-wrap», «shrink-wrap», ή «terms of service» agreements (*Rebecca K. Lively, 2007*). Κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται με έργα που προστατεύονται από πνευματικά δικαιώματα σε σχέση με το λογισμικό. Οι EULAs επιβάλλουν στους καταναλωτές περιορισμούς χρήσης, επισκευής και τροποποίησης μετά την πώληση (*Mark A. Lamley, 2006*). Μειώνουν επίσης τον κίνδυνο του κατασκευαστή περιορίζοντας την ευθύνη και επιλέγοντας τους ευνοϊκότερους πολιτειακούς νόμους και μπορούν ακόμη να επιτρέψουν στον κατασκευαστή να προβεί σε διάκριση τιμών, δηλαδή να χρεώνει διαφορετικούς καταναλωτές με διαφορετικές τιμές για το ίδιο προϊόν (*J. Braucher, 2002*).

Οι καταναλωτές κατακλύζονται από EULAs για σχεδόν κάθε ψηφιακή υπηρεσία και υπηρεσία λογισμικού που χρησιμοποιούν, και συνήθως συναινούν σε αυτές ακόμη και αν δεν γνωρίζουν την ύπαρξη τους (*V. Meyer, 2017*). Ωστόσο, εκτός του ότι οι εν λόγω συμφωνίες είναι χιλιάδες λέξεις (*N. Singer, 2014*), χρησιμοποιείτε παράλληλα μια εσωτεριστική, νομικίστικη γλώσσα για να απόκρυψη τις πραγματικές προθέσεις των κατασκευαστών και να αποτρέψουν τους καταναλωτές από το να προσπαθήσουν να τις διαβάσουν και να τις κατανοήσουν (*Y. Bokos, 2014*). Υπάρχει η εκτίμηση πως θα χρειαζόταν πάνω από 200 ώρες ετησίως για να διαβάσει κανείς διεξοδικά μόνο τις πτυχές του απορρήτου των EULAs που παρουσιάζονται στον μέσο καταναλωτή (*C. Fiesler & A. Bruckman, 2014*).

Οι EULAs παρέχουν στις εταιρείες άνευ προηγουμένου πρόσβαση στην παρακολούθηση, τη διαχείριση και τον περιορισμό του τρόπου με τον οποίο οι καταναλωτές χρησιμοποιούν τα προϊόντα τους, φτάνοντας ακόμη και στην ανάκληση της κυριότητας (*Verge, 2019*). Για παράδειγμα, οι ισχύοντες Όροι και Προϋποθέσεις των Υπηρεσιών Media της Apple, δηλώνουν ότι η Apple «διατηρεί το δικαίωμα να αλλάξει, να αναστείλει, να αφαιρέσει, να απενεργοποιήσει ή να επιβάλει περιορισμούς πρόσβασης ή όρια σε οποιοσδήποτε εξωτερικές υπηρεσίες ανά πάσα στιγμή χωρίς προειδοποίηση» (*M. Terasaki, 2014*). Επιπροσθέτως όταν η Sony διαπίστωσε ότι οι χρήστες του PlayStation 3 χρησιμοποιούσαν τις κονσόλες τους για την εκτέλεση άλλων λειτουργικών συστημάτων επί τρία χρόνια, εξέδωσε υποχρεωτική ενημέρωση που αφαίρεσε τη δυνατότητα αυτή (*P. Eckersley, 2010*). Η Sony αναγνώρισε ότι οι καταναλωτές ακολουθούσαν μια πρακτική με την οποία διαφωνούσε και στη συνέχεια χρησιμοποίησε την EULA της για να επιβάλει μονομερώς έναν αδιαμφισβήτητο περιορισμό στους καταναλωτές της μετά την πώληση.

Πριν από το 1996, όλα τα δικαστήρια που είχαν αναλύσει τις EULAs ως συρρικνωμένες άδειες χρήσης τις είχαν κηρύξει ανεφάρμοστες (*Lemley, supra note 74, at 468*). Αλλά μετά την υπόθεση *ProCD, Inc. v. Zeidenberg* του 7th Circuit το 1996, τα δικαστήρια επικύρωσαν συστηματικά την επιβολή αυτών των συμφωνιών, με κύριους αποδέκτες τις πολυεθνικές εταιρείες (*Lively, supra note 73, at 351*).

Μέσω περιοριστικών μονομερών συμβάσεων, οι κατασκευαστές έχουν παρακάμψει την ιστορική νομολογία για να προωθήσουν την επισκευή και την τροποποίηση, δημιουργώντας, στην ουσία, ένα «παράλληλο νομικό σύστημα» (*J. Koebler, 2017*).

3.2 Τα αποτελέσματα και οι συνέπειες του περιορισμού στην επισκευή.

Οι μονοπωλιακές αγορές επισκευών παράγουν μεγάλα κέρδη για τους κατασκευαστές, αλλά αποσπούν σημαντικό κόστος από την κοινωνία. Δημιουργούν εύθραυστες και συγκεντρωμένες αγορές επισκευών, εξαπατούν τους καταναλωτές, εμποδίζουν την ανθεκτικότητα των κοινοτήτων, μολύνουν το περιβάλλον και καταπνίγουν την καινοτομία.

3.2.1 Αυξημένο κόστος για τους καταναλωτές.

Οι εταιρείες βασίζονται όλο και περισσότερο στις κερδοφόρες μονοπωλιακές αγορές επισκευών ως βασική ροή εσόδων. Στην περίπτωση του γεωργικού εξοπλισμού, για παράδειγμα, τα περιθώρια κέρδους για την επισκευή μπορεί να είναι πενταπλάσια από τα περιθώρια κέρδους για την πώληση του εξοπλισμού (*Bushey, 2017*). Ορισμένες εταιρείες αποκομίζουν περισσότερα έσοδα από τις επισκευές από ό,τι από την πώληση αγαθών. Η National Automobile Dealers Association διαπίστωσε ότι ένας τυπικός έμπορος αυτοκινήτων αντλεί το 48% των κερδών του από τις επισκευές, σε σύγκριση με μόλις το 26% από τις πωλήσεις αυτοκινήτων (*Edmunds, 2019*). Σε επίπεδο κατασκευαστών, η GM απέκτησε περισσότερα κέρδη από τις μεταπωλήσεις (aftermarket) από ό,τι από τις πωλήσεις αυτοκινήτων το 2001 (*N. Hawker, 2018*). Το 2015, ο Dan Ammann, τότε πρόεδρος της GM, δήλωσε ότι η επιχείρηση aftersales της εταιρείας είχε περιθώρια κέρδους άνω του 30% (*M. Burden, 2017*).

Οι καταναλωτές όμως πληρώνουν το τίμημα των μονοπωλιακών αγορών επισκευών. Οι Αμερικανοί ξοδεύουν ετησίως 3,4 δισεκατομμύρια δολάρια μόνο για την επισκευή οθονών τηλεφώνων (*J. Gilmour, 2018*). Από το 2007 έως το 2014, η επισκευή και αντικατάσταση κατεστραμμένων iPhone κόστισε στους Αμερικανούς 10,7 δισεκατομμύρια δολάρια (*Square Trade, 2014*).

Το υψηλό κόστος επισκευής αποτρέπει το 65% των καταναλωτών να επισκευάσουν τα τηλέφωνα τους (*J. Gilmour, 2018*). Ομοίως, μια έρευνα του 2017 από την Αμερικανική Ένωση Αυτοκινήτου (AAA – American Automobile Association) διαπίστωσε ότι το 33% των Αμερικανών δεν μπορούν να πληρώσουν έναν απροσδόκητο λογαριασμό επισκευής αυτοκινήτου. Αυτό το στατιστικό στοιχείο είναι πιο κρίσιμο όταν προσαρμόζεται για τον πληθωρισμό. Το μέσο κόστος επισκευής αυτοκινήτων ήταν 61% υψηλότερο το 2017 από ό,τι ήταν το 2000, σύμφωνα με το Γραφείο Στατιστικής Εργασίας των ΗΠΑ (*J. Gorzelany, 2018*). Ορισμένοι ειδικοί αποδίδουν αυτή την αύξηση του κόστους στην ανάπτυξη των δαπανηρών ηλεκτρονικών που ενσωματώνονται όλο και περισσότερο στα αυτοκίνητα, αλλά το κόστος των τυποποιημένων εξαρτημάτων αυξάνεται επίσης, εν μέρει λόγω των μονοπωλίων των κατασκευαστών (*A. Krok, 2018*).

Μεταξύ του 2005 και του 2015, οι αυτοκινητοβιομηχανίες διπλασίασαν τον αριθμό των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας σχεδιασμού για εξαρτήματα σύγκρουσης (*Quality Part Coalition, 2014*). Τέτοιες ενέργειες καταπνίγουν την αγορά των γενόσημων ανταλλακτικών, τα οποία συχνά κοστίζουν 25% έως 50% λιγότερο και εξοικονομούν στους καταναλωτές περίπου 1,5 δισεκατομμύριο δολάρια ετησίως (*Quality Part Coalition, 2014*).

Σε πολλά καταναλωτικά προϊόντα, το κόστος μιας επισκευής πλησιάζει το μισό της τιμής αγοράς ενός νέου προϊόντος, το όριο στο οποίο το Consumer Reports συνιστά να γίνει επιστροφή στην αντιπροσωπία αντί επισκευή του προϊόντος (*Consumer Rep., 2014*). Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια αυστηρά ελεγχόμενη ή μονοπωλιακή μεταγενέστερη αγορά σημαίνει ότι οι καταναλωτές πληρώνουν τόσο για τις επισκευές όσο και για την αγορά νέων προϊόντων (*G. Fowler, 2015*).

3.2.2 Καταστολή της οικονομίας στην επισκευή και της τοπικής ανθεκτικότητας.

Αποκλείοντας και εξαλείφοντας την πρόσβαση σε κρίσιμα εξαρτήματα και εργαλεία, οι κατασκευαστές αποκτούν το μονοπώλιο στις επισκευές. Οι επιχειρηματίες δεν μπορούν να ιδρύσουν καταστήματα ανταλλακτικών και σέρβις ούτε να ανταγωνιστούν δίκαια με τις επιχειρήσεις επισκευών (*Hawker, 2015*).

Εκτός από την παροχή τοπικών θέσεων εργασίας και επιχειρηματικών ευκαιριών, ένα αποκεντρωμένο τοπικό δίκτυο επισκευών που αποτελείται από ανεξάρτητα καταστήματα μπορεί να παρέχει έγκαιρη και, σε πολλές περιπτώσεις, καλύτερη εξυπηρέτηση. Τα ανεξάρτητα καταστήματα επισκευών προσφέρουν μερικές φορές επισκευές που δεν αναλαμβάνουν οι κατασκευαστές, όπως στην περίπτωση της Josephine και του Dave Billard, οι οποίοι κατάφεραν να σώσουν φωτογραφίες διακοπών από ένα τηλέφωνο που είχε υποστεί ζημιά από το νερό χάρη σε ένα ανεξάρτητο κατάστημα επισκευών που ήταν πρόθυμο να εκτελέσει μια πιο σύνθετη επισκευή από ό,τι το κατάστημα της Apple (*C. Lloyd, 2019*).

Παράλληλα η Nikon το 2019, ανακοίνωσε ότι τερματίζει εντελώς το πρόγραμμα εξουσιοδοτημένων επισκευών της (*C. Lloyd, 2019*). Οι καταναλωτές θα πρέπει να στέλνουν τις φωτογραφικές μηχανές τους σε μία από τις δύο αποθήκες της χώρας για πρόσβαση σε ανταλλακτικά OEM και στους τεχνικούς επισκευής της Nikon. Αυτό εισήγαγε νέους χρόνους αναμονής για την επισκευή, αυξάνοντας το κόστος και εμποδίζοντας τους επαγγελματίες φωτογράφους να εργαστούν (*Purdy, 2019*).

Ειδικά οι αγροτικές κοινότητες βρίσκονται συχνά μακριά από εξουσιοδοτημένα καταστήματα επισκευής ή τεχνικούς. Ένας αγρότης ή ιδιοκτήτης μικρής επιχείρησης με δεκαέξι εργασίες που απαιτούν χρόνο, συνήθως δεν μπορεί να περιμένει ώρες ή ημέρες για να επισκευάσει έναν υπολογιστή, ένα τρακτέρ ή άλλο κρίσιμο εξοπλισμό. Οι αγρότες έχουν συχνά ένα στενό χρονικό διάστημα συγκομιδής, γεγονός που καθιστά την άμεση επισκευή επιτακτική ανάγκη.

Τα συγκεντρωτικά συστήματα επισκευών συχνά δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν ξαφνικές βλάβες. Σε ένα περιστατικό, το 2017, που έγινε γνωστό ως Batterygate, η Apple παραδέχτηκε ότι επιβράδυνε σκόπιμα τα παλαιότερα iPhone και στη συνέχεια αντιμετώπισε δημόσια πίεση για να παρέχει στους καταναλωτές μια μπαταρία αντικατάστασης με έκπτωση. Όταν η Apple υποχώρησε και έκανε απότομες εκπτώσεις στο πρόγραμμα αντικατάστασης της μπαταρίας της, οι καταναλωτές έσπευσαν να επωφεληθούν από τη συμφωνία (*S. Hollister, 2017*).

Ωστόσο, ένα μήνα μετά την έναρξη της περιόδου προσφοράς, η Apple αναγκάστηκε να καθυστερήσει την αντικατάσταση της μπαταρίας λόγω ελλείψεων και ανεπαρκών υπηρεσιών επισκευής (*J. Vincent, 2018*). Γεγονότα όπως το σκάνδαλο Batterygate, αποκαλύπτουν ότι η τρέχουσα υποδομή επισκευής της Apple δεν μπορεί να αντέξει μια ξαφνική αύξηση της ζήτησης.

Ακόμα και όταν οι κατασκευαστές παρέχουν πρόσβαση σε εργαλεία και ανταλλακτικά, μπορούν να εκμεταλλευτούν τη δύναμή τους στην αγορά για να απαιτήσουν εκβιαστικούς και καταπιεστικούς όρους σε αντάλλαγμα για την πρόσβαση αυτή. Η Apple το 2019 έγινε πρωτοσέλιδο όταν ανακοίνωσε ότι θα αρχίσει να πωλεί ανταλλακτικά, εργαλεία και λογισμικό διάγνωσης και σέρβις σε καταστήματα τρίτων ως μέρος ενός προγράμματος "Ανεξάρτητων Παρόχων Επισκευών" (*M. Stone, 2020*).

Ωστόσο, επέβαλλε διάφορους όρους που εμποδίζουν τα ανεξάρτητα καταστήματα να ανταγωνιστούν δίκαια τους εξουσιοδοτημένους τεχνικούς της Apple. Για να ενταχθούν, τα καταστήματα επισκευής στο πρόγραμμα της Apple, πρέπει να υποβάλλονται σε απροειδοποίητες επιθεωρήσεις ανά πάσα στιγμή, ακόμη και για πέντε χρόνια μετά την έξοδο από το πρόγραμμα. Επιπρόσθετος, η Apple μπορεί να «επιβάλει *δυννητικά καταστροφικά για την επιχείρηση έξοδα και κυρώσεις στο κατάστημα επισκευής*» για πράγματα όπως παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων και πατεντών (οι οποίες, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να είναι αρκετά ευρείες), (*M. Stone, 2020*). Τα καταστήματα είναι υποχρεωμένα να μοιράζονται εκτεταμένες πληροφορίες σχετικά με την επιχείρησή τους και τους πελάτες τους, αλλά και να αναγράφουν σε εμφανές σημείο ότι το κατάστημα δεν είναι εξουσιοδοτημένο από την Apple, παρόλο που έχουν περάσει από τη διαδικασία για να πιστοποιηθούν από την Apple για να πραγματοποιούν επισκευές. Αυτή η γνωστοποίηση υποδηλώνει στους καταναλωτές ότι τα ανεξάρτητα καταστήματα επισκευών παρέχουν κατώτερες υπηρεσίες για τα προϊόντα της Apple.

Τα ανεξάρτητα συνεργεία επισκευής μπορούν να είναι 30% έως 50% φθηνότερα και να επισκευάζουν τα καταναλωτικά προϊόντα ταχύτερα (*J. Kurth, 2016*).

Οι υπερβολικές απαιτήσεις αδειοδότησης, επομένως, περιορίζουν την πρόσβαση των καταναλωτών σε επιλογές επισκευής, αλλά και συμπιέζουν τα ανεξάρτητα καταστήματα επισκευής και μειώνουν την ικανότητά τους να ανταγωνίζονται δίκαια στις μεταγενέστερες αγορές.

3.2.3 Αυξανόμενα ηλεκτρονικά απόβλητα.

Η αύξηση των ηλεκτρονικών αποβλήτων (ηλεκτρονικά απόβλητα) είναι ακόμη μια συνέπεια της περιορισμένης επισκευής και της προγραμματισμένης παλαίωσης αγαθών, η οποία αναγκάζει τους καταναλωτές να αγοράζουν συνεχώς νέα προϊόντα. Τα ηλεκτρονικά απόβλητα περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα απορριπτόμενων αγαθών, όπως τηλεοράσεις, υπολογιστές, μπαταρίες και λάμπες (*Kristen Grant, 2013*). Τα χημικά και οι ουσίες που περιέχονται σε αυτά τα αγαθά είναι ιδιαίτερα τοξικά.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η έκθεση στα τοξικά χημικά και τις ουσίες που περιέχονται στα ηλεκτρονικά απόβλητα μπορεί να προκαλέσει μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, όπως χαμηλό βάρος γέννησης, προβλήματα θυρεοειδούς και νευρολογικές παθήσεις (*World Health Org, 2020*).

Μια άλλη μελέτη εκτιμά ότι ο κόσμος παρήγαγε σχεδόν 50 εκατομμύρια τόνους ηλεκτρονικών αποβλήτων το 2018, ή περίπου 15 κιλά ανά άτομο (*Statista, 2019*). Η EPA (Environmental Protection Agency) ανέφερε ότι οι Αμερικανοί πετούν 416.000 κινητά τηλέφωνα κάθε μέρα (*World Econ., 2019*). Οι προσιτές και προσβάσιμες επισκευές μπορούν να αυξήσουν τη διάρκεια ζωής των προϊόντων και να ανακυκλώσουν τα λειτουργικά εξαρτήματα των προϊόντων, μειώνοντας τον όγκο των αγαθών που αποστέλλονται στις χωματερές. Τα ηλεκτρονικά απόβλητα είναι το ταχύτερα αυξανόμενο ρεύμα αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής (*World Econ., 2019*). Εκτός από την αύξηση της διάρκειας ζωής των προϊόντων, η δυνατότητα των καταναλωτών να επισκευάζουν τα προϊόντα τους μπορεί να μειώσει σημαντικά την ποσότητα των ηλεκτρονικών αποβλήτων στις χωματερές μας.

3.2.4 Λιγότερη επιδιόρθωση και καινοτομία.

Δεν πρέπει να υποτιμούμε την ιδιοκτησία και τη δυνατότητα να επισκευάζονται τα προϊόντα που οι καταναλωτές αγοράζουν δικαιωματικά. Ορισμένες από τις πιο μετασχηματιστικές εφευρέσεις της Αμερικής, όπως το αεροπλάνο και ο λαμπτήρας, καθώς και σημαντικές βελτιώσεις προϊόντων, όπως ο υαλοκαθαριστήρας και ο τηλεγράφος, αναπτύχθηκαν από μαστόρους και μηχανικούς επισκευών. Οι καθηγητές νομικής Aaron Perzanowski και Jason Schultz, στο βιβλίο τους *The End of Ownership* (Το τέλος της ιδιοκτησίας), αναφέρουν ότι «η ιδιοκτησία που δεν περιορίζεται από τη Διαχείριση Ψηφιακών Δικαιωμάτων (DRM - Digital Rights Management) ενθαρρύνει την καινοτομία, την προσαρμογή, την εξερεύνηση και την επισκευή, συχνά με τρόπους που ο αρχικός κατασκευαστής δεν μπορεί ή δεν θέλει» (Perzanowski & Schultz, 2015).

Για παράδειγμα, με ένα συνδυασμό κατασκευής και έξυπνης μηχανικής (Wikipedia, 2020), η Compaq κατάφερε να δημιουργήσει τον πρώτο προσωπικό υπολογιστή συμβατό με την IBM. Η Compaq μπόρεσε να δημιουργήσει έναν κλώνο του προσωπικού υπολογιστή της IBM με την αντίστροφη μηχανική του BIOS του υπολογιστή της IBM που προστατεύεται με πνευματικά δικαιώματα, το οποίο είναι ο κώδικας λογισμικού που εξασφαλίζει ότι το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή μπορεί να λειτουργήσει με το επιλεγμένο υλικό. Οι ενέργειες της Compaq έσπασαν αποτελεσματικά την κυριαρχία της IBM στη βιομηχανία προσωπικών υπολογιστών και εισήγαγαν πραγματικό ανταγωνισμό στην κατασκευή προσωπικών υπολογιστών (M. Campbell & W. Asprary, 2004).

3.3 Αντιμονοπωλιακή πολιτική και πολιτική ανταγωνισμού.

Δεδομένων των σημαντικών ζημιών που προκαλούνται από τις μονοπωλιακές επιχειρήσεις επισκευών, οι υπεύθυνοι για τη διαμόρφωση της πολιτικής και οι φορείς εφαρμογής του νόμου πρέπει να λάβουν μέτρα για την προώθηση της ανοικτής πρόσβασης στην επισκευή. Οι ομοσπονδιακές και πολιτειακές κυβερνήσεις, καθώς και οι ιδιώτες ενάγοντες, έχουν ευρεία νομική δυνατότητα να αμφισβητήσουν τις τακτικές αποκλεισμού των κατασκευαστών και να προωθήσουν τον ανταγωνισμό στις μεταγενέστερες αγορές.

Ίσως περισσότερο από ό,τι σε άλλους τομείς του αντιμονοπωλιακού δικαίου, τα δικαστικά προηγούμενα προσφέρουν επιτακτική υποστήριξη για τον τερματισμό παράνομων συμπεριφορών όπως η δέσμευση, η αποκλειστική διαπραγμάτευση και η άρνηση διαπραγμάτευσης. Πέρα από το αντιμονοπωλιακό δίκαιο, οι κατασκευαστές παραβιάζουν τους νόμους περί προστασίας των καταναλωτών, παραβιάζοντας αθέμιτα τις εγγυήσεις και τροποποιούν τους όρους επισκευής. Ωστόσο, η εφαρμογή της νομοθεσίας είναι πολύ μικρή και οι κατασκευαστές συνεχίζουν να αυξάνουν τους περιορισμούς στην επισκευή.

Ένα από τα σημαντικότερα δεδικασμένα για την αμφισβήτηση των μονοπωλίων επισκευής είναι η απόφαση-ορόσημο του Ανώτατου Δικαστηρίου το 1992, στην υπόθεση *Eastman Kodak Co. κατά της Image Tech. Servs.* (504 U.S. 451, 1992).

Η απόφαση αυτή αναγνώρισε την ανάγκη περιορισμού της εξουσίας των κατασκευαστών να μονοπωλούν τις μεταγενέστερες αγορές για τα δικά τους προϊόντα και άνοιξε τη δυνατότητα στους ενάγοντες να αμφισβητήσουν αυτή τη ληστρική συμπεριφορά. Το δικαστήριο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο ανταγωνισμός στην αγορά προϊόντων για φωτοαντιγραφικά μηχανήματα δεν προστατεύει κατ' ανάγκη τον ανταγωνισμό ούτε πειθαρχεί τη συμπεριφορά των κατασκευαστών στις μεταγενέστερες αγορές ανταλλακτικών και υπηρεσιών για φωτοαντιγραφικά μηχανήματα (*M. Campbell, W. Asprary, 2004*). Κατά συνέπεια, η μεταγενέστερη αγορά ανταλλακτικών ή υπηρεσιών ενός συγκεκριμένου προϊόντος μπορεί να αποτελεί σχετική αγορά για αντιμονοπωλιακή δράση.

Το δικαστήριο απέρριψε τον θεωρητικό ισχυρισμό ότι, όταν αγοράζουν διαρκή αγαθά, οι αγοραστές συγκρίνουν το κόστος του κύκλου ζωής των προϊόντων και όχι μόνο τις αυτοκόλλητες τιμές των ανταγωνιστικών επιλογών. Το δικαστήριο δήλωσε:

«Για να επηρεάσει η τιμή της αγοράς υπηρεσιών τη ζήτηση εξοπλισμού, οι καταναλωτές πρέπει να ενημερώνονται για το συνολικό κόστος του "πακέτου" - εξοπλισμού, σέρβις και ανταλλακτικά- κατά τη στιγμή της αγοράς- δηλαδή, οι καταναλωτές πρέπει να προβαίνουν σε ακριβή τιμολόγηση του κύκλου ζωής.

Η τιμολόγηση του κύκλου ζωής του πολύπλοκου, ανθεκτικού εξοπλισμού είναι δύσκολη και δαπανηρή. Για να καταλήξει σε μια συγκεκριμένη τιμή, ο καταναλωτής πρέπει να αποκτήσει σημαντικό όγκο ακατέργαστων δεδομένων και να προβεί σε μια πολύπλοκη ανάλυση. Οι αναγκαίες πληροφορίες περιλαμβάνουν δεδομένα σχετικά με την τιμή, την ποιότητα και τη διαθεσιμότητα των προϊόντων που απαιτούνται για τη λειτουργία, την αναβάθμιση ή τη βελτίωση του αρχικού εξοπλισμού, καθώς και το κόστος εξυπηρέτησης και επισκευής, συμπεριλαμβανομένων εκτιμήσεων για τη συχνότητα βλαβών, τη φύση των επισκευών, την τιμή των υπηρεσιών και των ανταλλακτικών, τη διάρκεια του "χρόνου διακοπής λειτουργίας" και τις απώλειες που προκύπτουν από τον χρόνο διακοπής λειτουργίας» (M. Campbell, W. Asprary, 2004).

Το δικαστήριο προέταξε τα οικονομικά δεδομένα και τα πραγματικά όρια της ανθρώπινης λήψης αποφάσεων έναντι των θεωρητικών υποθέσεων για την ανθρώπινη συμπεριφορά.

Αναγνωρίστηκε η σημασία των φραγμών που επιβάλλουν οι κατασκευαστές και τους πραγματικούς περιορισμούς που αντιμετωπίζουν οι καταναλωτές όταν έρχονται αντιμέτωποι με περιορισμένες αγορές. Η απόφαση αυτή προσδιορίζει την αντιμονοπωλιακή ευθύνη των περιοριστικών πρακτικών των κατασκευαστών στις μεταγενέστερες αγορές. Χρησιμοποιώντας αυτό το νομοθέτημα και άλλα, οι φορείς επιβολής της αντιμονοπωλιακής νομοθεσίας πρέπει να αμφισβητούν τους ακόλουθους τύπους αποκλειστικών ενεργειών στις οποίες προβαίνουν οι κατασκευαστές για να μονοπωλήσουν τις αγορές επισκευής.

Για να διασφαλιστεί η ανταγωνιστική μεταγενέστερη αγορά, οι φορείς επιβολής της αντιμονοπωλιακής νομοθεσίας θα πρέπει να αμφισβητήσουν τη σύνδεση των ανταλλακτικών με την υπηρεσία από τους κατασκευαστές. Τέτοιες ρυθμίσεις μπορούν να αμφισβητηθούν βάσει των νόμων Sherman, Clayton και της Ομοσπονδιακής Επιτροπής Εμπορίου (15 U.S.C. §14). Αν και η σύνδεση είναι κοινή και δεν είναι εγγενώς αποκλειστική, μπορεί να είναι επιβλαβής.

Η δέσμευση είναι, όταν ένας κατασκευαστής χρησιμοποιεί την οικονομική του δύναμη σε μια αγορά, ας πούμε καταναλωτικών αγαθών, προκειμένου να εξαναγκάσει τους καταναλωτές να χρησιμοποιούν το συνδεδεμένο προϊόν του κατασκευαστή με την επισκευή των εν λόγω καταναλωτικών αγαθών. Η εκμετάλλευση της δεσπόζουσας θέσης σε μια αγορά για την πώληση προϊόντων ή υπηρεσιών σε μια δεύτερη αγορά, μπορεί να καταστείλει τον ανταγωνισμό στην τελευταία αγορά, γνωστή ως αγορά συνδεδεμένου προϊόντος.

Στην υπόθεση Jefferson Parish Hospital District No. 2 κατά του Hyde, το Ανώτατο Δικαστήριο σημείωσε ότι *«το βασικό χαρακτηριστικό μιας άκυρης συμφωνίας δέσμευσης έγκειται στην εκμετάλλευση από τον πωλητή του ελέγχου του επί του προϊόντος δέσμευσης για να εξαναγκάσει τον αγοραστή στην αγορά ενός συνδεδεμένου προϊόντος που ο αγοραστής είτε δεν ήθελε καθόλου, είτε θα προτιμούσε να το αγοράσει αλλού με διαφορετικούς όρους»* (466 U.S. 2, 12, (1984)). Η δέσμευση μπορεί να αποκλείσει τους ανταγωνιστικούς παρόχους των συνδεδεμένων προϊόντων και να στερήσει έτσι τόσο από τους άμεσους όσο και από τους τελικούς αγοραστές την επιλογή.

Το Ανώτατο Δικαστήριο έχει θεσπίσει έναν τροποποιημένο κανόνα κατά της δέσμευσης. Για να εφαρμοστεί αυτός ο κανόνας, η FTC και άλλοι ενάγοντες πρέπει να αποδείξουν την ύπαρξη τεσσάρων στοιχείων:

1. Δύο ξεχωριστά προϊόντα ή υπηρεσίες,
2. Η πώληση ενός από τα προϊόντα εξαρτάται από την αγορά του άλλου προϊόντος,
3. Ο πωλητής έχει αξιοσημείωτη οικονομική δύναμη στην αγορά για τη δέσμευση προϊόντων, ώστε να μπορεί να περιορίσει το εμπόριο στην αγορά του συνδεδεμένου προϊόντος, και
4. Μια "όχι ασήμαντη" ποσότητα εμπορίου στην αγορά του συνδεδεμένου προϊόν αποκλείεται (547 U.S. 28,46, (2006)).

Τα περισσότερα δικαστήρια μετά το Jefferson Parish απαιτούν μερίδιο αγοράς άνω του 30% ως ελάχιστο όριο για την εφαρμογή του κανόνα (*Owens & Minor Distribution*, 2017).

Ο νόμος Magnuson-Moss Warranty Act (νόμος περί εγγυήσεων), (U.S.C §§2301-12, 2020) είναι ένα ομοσπονδιακό νομοθέτημα που στοχεύει στη σύνδεση εγγυήσεων και ανταλλακτικών και υπηρεσιών μετά την αγορά (15 U.S.C §2301). Συγκεκριμένα, ο νόμος περί εγγυήσεων εμποδίζει τους κατασκευαστές να εξαρτούν τις σιωπηρές και γραπτές εγγυήσεις από τη χρήση των υπηρεσιών του κατασκευαστή από τον καταναλωτή, εκτός εάν ο κατασκευαστής δηλώνει ότι μόνο συγκεκριμένα εξαρτήματα θα επιτρέψουν τη σωστή λειτουργία της συσκευής και ότι η απαλλαγή είναι προς το δημόσιο συμφέρον ή ότι οι υπηρεσίες παρέχονται στον πελάτη χωρίς χρέωση (15 U.S.C §2302). Με άλλα λόγια, οι κατασκευαστές δεν μπορούν να αναγκάζουν τους καταναλωτές να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες τους, με το αγοραζόμενο προϊόν, εκτός εάν αυτές παρέχονται δωρεάν στον πελάτη.

Οι εγγυήσεις που εξαρτώνται από τη χρήση ορισμένων υπηρεσιών επισκευής παραβιάζουν όχι μόνο τον νόμο περί εγγυήσεων, αλλά ενδέχεται επίσης να παραβιάζουν τις αντιμονοπωλιακές πράξεις Sherman και Clayton για παράνομη δέσμευση.

Οι κατασκευαστές δεν μπορούν να περιορίζουν το εμπόριο εξαρτώντας την αξία μιας εγγύησης από την αγορά ενός άλλου κλάδου δραστηριότητας, όπως η υπηρεσία επισκευής. Τέτοιες πρακτικές μπορεί επίσης να παραβιάζουν τους ομοσπονδιακούς νόμους για την προστασία των καταναλωτών κατά των αθέμιτων και παραπλανητικών ισχυρισμών μάρκετινγκ (15 U.S.C §1125).

Ο νόμος περί εγγυήσεων και οι κανονισμοί της FTC εμποδίζουν επίσης τους κατασκευαστές να ακυρώνουν την εγγύηση του καταναλωτή εάν η επισκευή πραγματοποιείται από τρίτους ή εάν χρησιμοποιούνται μη γνήσια, ανακυκλωμένα ή μεταγενέστερα ανταλλακτικά (15 U.S.C §2302). Ψευδείς δηλώσεις αντίθετες με αυτή την νομοθεσία μπορούν να αποτρέψουν τους καταναλωτές να επισκευάσουν το προϊόν τους σε τρίτους ή να επισκευάσουν οι ίδιοι. Ωστόσο, σε έρευνα της αμερικανικής ερευνητικής ομάδας δημοσίου ενδιαφέροντος (U.S. PIRG) διαπιστώθηκε ότι 45 από τις 50 εταιρείες οικιακών συσκευών ανέφεραν στους πελάτες ότι θα ακυρώσουν την εγγύηση εάν μια συσκευή είχε "μη εξουσιοδοτημένη" επισκευή (*N. Proctor, 2018*).

Ενώ η FTC έχει αποστείλει προειδοποιητικές επιστολές σε εταιρείες για πιθανή παραβίαση των δικαιωμάτων των καταναλωτών στην εγγύηση βάσει του νόμου περί εγγυήσεων (*L. Fair, 2018*), η FTC θα πρέπει να επιβάλει σθεναρά τον νόμο, ο οποίος απαγορεύει ρητά στους κατασκευαστές να απαιτούν να επισκευάζεται το προϊόν που πωλούν μόνο με την αγορά των υπηρεσιών τους ή να απαιτούν την αγορά ανταλλακτικών των κατασκευαστών ως προϋπόθεση για την εγγύηση του καταναλωτή (15 U.S.C. 2302 (2012)).

Περιορίζοντας την πρόσβαση στην αγορά των ανεξάρτητων κατασκευαστών εξαρτημάτων και των παρόχων υπηρεσιών, οι κατασκευαστές μπορούν να επιβάλλουν ουσιαστική αποκλειστικότητα στους κατόχους προϊόντων (*ZF Meritor, 2010*). Λόγω μιας ή περισσότερων πρακτικών αποκλεισμού, οι πελάτες μπορεί να μην έχουν άλλη επιλογή από το να απευθύνονται στον κατασκευαστή ή στον εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστή τεχνικό για επισκευές. Με άλλα λόγια, οι πελάτες μπορεί να έχουν το τυπικό δικαίωμα να απευθύνονται σε ανεξάρτητα καταστήματα και παρόχους, αλλά δεν έχουν το λειτουργικό δικαίωμα να το κάνουν (*ZF Meritor, 2010*).

Η FTC θα πρέπει να αμφισβητήσει τις αποκλειστικές συναλλαγές χρησιμοποιώντας τον νόμο Sherman. Η πρακτική αυτή μπορεί να περιθωριοποιήσει τους υπάρχοντες ανταγωνιστές και να αυξήσει τα εμπόδια εισόδου για τους μελλοντικούς ανταγωνιστές (*U.S v. Dentsply, 2005*). Στις υποθέσεις αποκλειστικής διαπραγμάτευσης, ο αποκλεισμός της αγοράς είναι συνήθως ο πιο κρίσιμος παράγοντας. Σε γενικές γραμμές, ο βαθμός αποκλεισμού της αγοράς που είναι επαρκής για την παραβίαση των αντιμονοπωλιακών νόμων κυμαίνεται από 30% έως 40% (*Mc Wane, 2015*).

Οι κατασκευαστές προϊόντων αρνήθηκαν να παρέχουν ανταλλακτικά, δεδομένα και άλλες βασικές πληροφορίες στους ανεξάρτητους τεχνικούς. Με άλλα λόγια, αρνήθηκαν να συναλλάσσονται με ορισμένους αγοραστές και ανταγωνιστές (*Verizon Commc's, 2004*). Η ελευθερία των συναλλαγών ενός μονοπωλητή υπόκειται σε σημαντικές προϋποθέσεις (*A. Skiing, 1985*).

Οι ομοσπονδιακοί φορείς επιβολής της αντιμονοπωλιακής νομοθεσίας και οι ιδιώτες ενάγοντες μπορούν να αμφισβητήσουν τις αρνήσεις συναλλαγών στο πλαίσιο του δικαιώματος επισκευής σύμφωνα με τον νόμο Sherman (*Monsato, 1984*).

Η αμφισβήτηση της άρνησης διαπραγμάτευσης απαιτεί την απόδειξη ισχύος στην αγορά (*Aspen Skiing, 2020*). Κύριο μέλημα κατά την ανάλυση αυτής της συμπεριφοράς είναι η ύπαρξη προηγούμενης σχέσης (Trinko, 540 U.S). Ένας μονοπωλητής μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνος για τη διακοπή μιας υφιστάμενης σχέσης, ιδίως εάν θυσίασε βραχυπρόθεσμα κέρδη προσδοκώντας μεταγενέστερα μονοπωλιακά κέρδη (*Microsoft Corp., 2013*). Για παράδειγμα, εάν ένας κατασκευαστής πωλούσε προηγουμένως ανταλλακτικά σε όλους τους αγοραστές, συμπεριλαμβανομένων των ανεξάρτητων τεχνικών, η απόφασή του να περιορίσει τις πωλήσεις μόνο σε εξουσιοδοτημένους παρόχους υπηρεσιών μπορεί να είναι αγωγή δυνάμει του νόμου Sherman. Χρησιμοποιώντας την εξουσία θέσπισης κανόνων του τμήματος 6 του νόμου FTC Act για τον ορισμό αθέμιτων μεθόδων ανταγωνισμού, η FTC μπορεί επίσης να ασκήσει κυρώσεις για συμφωνίες που δεν μπορούν να προσβληθούν βάσει των σημερινών ερμηνειών του νόμου Sherman Act. (15 U.S.C. §46, 1972).

Οι κατασκευαστές μπορούν να επανασχεδιάζουν τα προϊόντα με ποικίλους τρόπους προκειμένου να περιορίσουν τη δυνατότητα των ιδιοκτητών και των ανεξάρτητων συνεργείων να τα επισκευάζουν (*iFixit Report, 2019*). Ενώ οι επανασχεδιασμοί μπορεί να είναι επωφελείς, μπορεί μερικές φορές να εξυπηρετούν σκοπούς αποκλεισμού. Συγκεκριμένα, αποκλειστικός σχεδιασμός είναι μια τροποποίηση η οποία «είτε δεν βελτιώνει το προϊόν με ουσιώδη τρόπο είτε προσφέρει μόνο ένα μικρό όφελος και οδηγεί στον αποκλεισμό των ανταγωνιστών» (*J. Jacobson, 2010*).

Η FTC θα πρέπει να αμφισβητεί τις επιλογές σχεδιασμού που οδηγούν σε αποκλεισμούς βάσει των νόμων Sherman και FTC (*Abbott Labs, 2006*).

Για να ξεπεραστεί το τεκμήριο ότι οι σχεδιαστικές αλλαγές είναι καλοήθειες, (*R. Petty, 1979*) τα δικαστήρια έχουν κρίνει ότι οι ενάγοντες πρέπει να αποδείξουν ότι «ο επανασχεδιασμός ενός προϊόντος συνιστά αντιανταγωνιστική κατάχρηση ή μόχλευση της μονοπωλιακής δύναμης ή ένα αρπακτικό ή αποκλειστικό μέσο για την προσπάθεια μονοπώλησης της σχετικής αγοράς» (*O. Allied, 592 F.3d*). Περιορίζοντας ή εμποδίζοντας τους ανεξάρτητους τεχνικούς να επισκευάζουν προϊόντα μέσω επανασχεδιασμών, οι κατασκευαστές μειώνουν τις επιλογές των πελατών και μπορούν να αυξήσουν τις τιμές των υπηρεσιών επισκευής (*Microsoft Corp., 2001*).

Δύο υποθέσεις δείχνουν ότι ο αποκλειστικός επανασχεδιασμός προϊόντων μπορεί να παραβιάζει τους αντιμονοπωλιακούς νόμους. Στην υπόθεση *New York v. Actavis plc*, το 2ο Circuit έκρινε ότι η αναδιατύπωση ενός φαρμάκου από μια φαρμακευτική εταιρεία με εμπορικό σήμα και η απόσυρση μιας προηγούμενης έκδοσης παραβίαζε τον νόμο *Sherman* (787 F.3d 638, 659 (2d Cir. 2015)). Το δικαστήριο κατέληξε σε αυτή την απόφαση επειδή η στρατηγική της παρασκευάστριας εταιρείας είχε «το διπλό αποτέλεσμα να αναγκάσει τους ασθενείς να στραφούν στη νέα έκδοση και να εμποδίσει τον ανταγωνισμό των γενοσήμων» (787 F.3d 638, 659 (2d Cir. 2015)). Ομοίως, στην υπόθεση *Abbott Laboratories κατά Teva Pharmaceuticals USA*, ένα περιφερειακό δικαστήριο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ένας επανασχεδιασμός προϊόντος μπορεί να παραβιάζει τους αντιμονοπωλιακούς νόμους (432 F. Supp. 2d 408, 2006).

Στην υπόθεση *Abbott Laboratories*, οι κατασκευαστές επώνυμων φαρμάκων «ανταποκρίθηκαν στην απειλή της εισόδου γενόσημων» στην αγορά αλλάζοντας τη σύνθεση των φαρμάκων τους (432 F. Supp. 2d 408, 2006). Η συμπεριφορά αυτή ήταν αξιόποινη, διότι οι κατασκευαστές επώνυμων φαρμάκων επεδίωκαν να μην να βελτιώσουν το προϊόν, αλλά να αποτρέψουν τα γενόσημα σκευάσματα από το να αποδυναμώσουν τη θέση τους στην αγορά (432 F. Supp. 2d 408, 2006).

3.4 Πολιτικές λύσεις με αντιμονοπωλιακή νομοθεσία

Οι καταναλωτές μπορούν να αποκτήσουν τη δυνατότητα να επισκευάζουν τα προϊόντα τους με την εφαρμογή μιας σειράς άλλων νομικών αλλαγών.

Πρώτον, οι καταναλωτές και τα ανεξάρτητα συνεργεία θα πρέπει να έχουν δικαίωμα πρόσβασης σε ανταλλακτικά, εγχειρίδια και εργαλεία, καθώς και σε λογισμικό διάγνωσης και σέρβις για την επισκευή προϊόντων που έχουν αγοραστεί νόμιμα. Δεύτερον, οι μεταρρυθμίσεις στη νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας μπορούν επίσης να ενισχύσουν σημαντικά το δικαίωμα του καταναλωτή στην επισκευή. Τα δικαστήρια έχουν κρίνει ότι οι εταιρείες δεν μπορούν να εκμεταλλεύονται τα κεκτημένα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και πνευματικής ιδιοκτησίας για να κυριαρχούν στις αγορές κατά τρόπο που παραβιάζει την αντιμονοπωλιακή νομοθεσία (quoting Kodak, 504 U.S, 479 n.29). Έτσι, η τροποποίηση συγκεκριμένων πτυχών του δικαίου των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως αυτά εφαρμόζονται στο πλαίσιο της επισκευής, μπορεί να έχει είκοσι-τρία ωφέλιμα αποτελέσματα για να βοηθήσει τόσο τους καταναλωτές όσο και τα ανεξάρτητα συνεργεία επισκευής αγαθών. Όσον αφορά το δίκαιο των πνευματικών δικαιωμάτων, η Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου βάσει του τμήματος 1201 της DMCA έχει ευρεία εξουσία να δημιουργεί εξαιρέσεις σε υλικό που υπόκειται σε πνευματική ιδιοκτησία (*D. Cadia, 2019*). Παρόμοια με την απόφασή της το 2015,153. η Βιβλιοθήκη του Κογκρέσου μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετες εξαιρέσεις για έργα που προστατεύονται από πνευματικά δικαιώματα όταν χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της επισκευής.

Τρίτον, το Κογκρέσο θα πρέπει να δημιουργήσει μια εξαίρεση για τη χρήση προϊόντων που φέρουν εμπορικά σήματα όταν χρησιμοποιούνται για επισκευή και να απαγορεύσει στους κατασκευαστές να χρησιμοποιούν τη νομοθεσία περί εμπορικών σημάτων για να εμποδίζουν τη χρήση ανταλλακτικών (486 U.S. , 1998). Για παράδειγμα, η Apple τοποθετεί μικρά εταιρικά λογότυπα σε τυχαίες περιοχές στα ανταλλακτικά. Ο ομοσπονδιακός νόμος ορίζει ότι «τα εμπορεύματα που φέρουν απομίμηση ... τα οποία εισάγονται στις Ηνωμένες Πολιτείες ... κατάσχονται» (19 U.S.C §1526). Αυτό ουσιαστικά παραχωρεί στους κατασκευαστές τον έλεγχο των μεταχειρισμένων και ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών της αγοράς, συγκεκριμένα εκείνων που αγοράζονται από το εξωτερικό και εισάγονται στις Ηνωμένες Πολιτείες για να χρησιμοποιηθούν από ανεξάρτητα συνεργεία επισκευών (*J. Koebler, 2018*).

4. Το κίνημα «Δικαίωμα στην Επισκευή».

Η ανθρωπότητα έχει ως χαρακτηριστικό την εφευρετικότητα που της επιτρέπει στην πάροδο των χρόνων να δημιουργεί καινοτομίες. Παραδοσιακά, οι άνθρωποι βασισμένοι σε γνώσεις και τη μελέτη των αντικειμένων τα οποία είχαν στην κατοχή τους, πρόβαιναν στην αποσυναρμολόγηση τους και στον πειραματισμό γύρω από το κάθε αντικείμενο. Αυτή η διαδικασία συνέβαλε στην πρόοδο της ανθρώπινης κοινωνίας.

Για αρκετά χρόνια αυτός ο τρόπος δημιουργίας καινοτομιών, ήταν μέρος της καθημερινότητας. Ωστόσο οι εξελίξεις στην πληροφορική και στο διαδίκτυο, και η ευρεία χρήση τους, έχουν οδηγήσει σε δραματική μείωση του κόστους αντιγραφής και διανομής ψηφιακών δεδομένων, που σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και διανέμονται παράνομα. Πολλές από αυτές τις παράνομες διανομές βλάπτουν σοβαρά τους κατόχους των δικαιωμάτων.

Για να γίνει εξισορρόπηση της κατάστασης, οι κάτοχοι των δικαιωμάτων σχεδίασαν προστατευτικά μέτρα βασισμένα στην τεχνολογία, που εστιάζουν στον έλεγχο της πρόσβασης. Αυτή η μέθοδος δεν κατάφερε όμως να αποτρέψει για πολύ τους χρήστες που σκόπιμα προσπαθούσαν να έχουν πλήρη πρόσβαση στο υλικό. Το αποτέλεσμα ήταν να υπάρξει ανάγκη δημιουργίας νομοθεσίας για το θέμα αυτό.

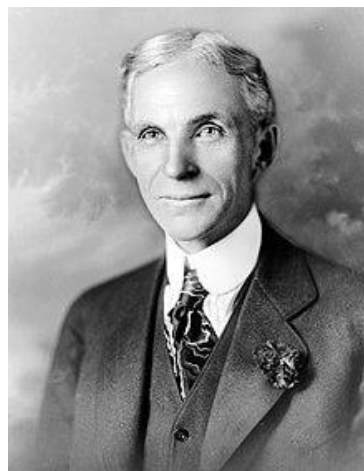
Ωστόσο οι περιορισμοί αυτοί προσέκρουσαν σε μεγάλο βαθμό στην αίσθηση ελευθερίας των χρηστών – καταναλωτών, στο να μπορούν δηλαδή να παρεμβαίνουν αλλά και να παράγουν καινοτομία σε τεχνολογικά είδη, που μέχρι πριν μπορούσαν. Ο αντίκτυπος είναι ιδιαίτερα σοβαρός σε μία εποχή όπως η σημερινή όπου το υλικό (hardware) και το λογισμικό (software) συνδέονται στενά και ο ρόλος του λογισμικού είναι σχετικά μεγαλύτερος. Αναλυτικότερα για να γίνει τροποποίηση ή επισκευή σε μια έξυπνη συσκευή όπως τα κινητά τηλέφωνα (Smartphones), θα πρέπει να αποσυναρμολογηθεί ολόκληρη η συσκευή, να υπάρχει στην κατοχή του χρήστη το λογισμικό το οποίο καθιστά σε λειτουργία την συσκευή, να γίνει έρευνα και τροποποίηση του λογισμικού, με τελικό στόχο την εγκατάσταση του τροποποιημένου λογισμικού στη συσκευή.

Αυτό όμως δεν είναι εφικτό διότι η ψηφιακή πληροφορία του λογισμικού είναι υπό την προστασία της νομοθεσίας η οποία καθιστά παράνομη την τροποποίηση και δημιουργία αντιγράφων. Πιο συγκεκριμένα, δεν είναι κανείς ελεύθερος να βελτιώσει την συσκευή του ακόμη και αν είναι ο νόμιμος ιδιοκτήτης της. Επομένως υπάρχει ανάγκη να νομιμοποιηθεί το δικαίωμα στην επισκευή αλλά και στην τροποποίηση των συσκευών από τους νόμιμους κατόχους τους.

4.1 Η ιστορία του κινήματος «Δικαίωμα στην Επισκευή».

Πριν τη Βιομηχανική Επανάσταση, η προσωπική επισκευή των οικιακών αλλά και των γεωργικών εργαλείων ήταν αυτονόητη. Με την έλευση της μαζικής παραγωγής που κατέστη δυνατή από την Βιομηχανική Επανάσταση, προέκυψε μια σαφής διάκριση μεταξύ του παραγωγού και του καταναλωτή, θέτοντας έτσι το πιθανό πρόβλημα της προσωπικής επισκευής.

Στην αυτοβιογραφία του, ο πρωτοπόρος της αυτοκινητοβιομηχανίας Henry Ford (εικ.8) είχε δηλώσει πως τα αυτοκίνητα της παραγωγής του, ήταν αναμφισβήτητα το καλύτερο παράδειγμα ανθεκτικών καταναλωτικών αγαθών. Συγκεκριμένα είχε δηλώσει πως *«Θέλουμε τα άτομα που αγοράζουν τα προϊόντα μας να μην χρειαστεί να αγοράσουν ποτέ άλλο»* ενώ παράλληλα είχε δηλώσει, *«Μπορείτε να αγοράσετε ένα αυτοκίνητο δέκα χρονών, και με τα ανταλλακτικά που είναι διαθέσιμα σήμερα, μπορείτε να το μετατρέψετε σε ένα αυτοκίνητο του σήμερα»* (Ford & Crowther, 1992). Αυτή η πτυχή υποδηλώνει ότι τα μέρη του αυτοκινήτου πρέπει να είναι εναλλάξιμα. Για τη Ford, η δυνατότητα επισκευής ήταν ένα κρίσιμο στοιχείο του σχεδιασμού του προϊόντος (Hanley, Kelloway, & Vaheesan, 2020).



Εικόνα 8: Henry Ford.

Η ιδέα του Ford για τα ανθεκτικά προϊόντα δεν ήταν ακριβώς ένα παράδειγμα οικονομικού ορθολογισμού. Η εταιρία το 1920 άρχισε να καθιστά τα ανταλλακτικά για τα παλιότερα μοντέλα μη διαθέσιμα.

Παράλληλα οργάνωσε αντιπροσωπίες και συνεργία επισκευής σε ένα δίκτυο και παρείχε ανταλλακτικά μόνο σε πιστοποιημένα καταστήματα.

Στην προσπάθειά της η Ford να αποφύγει τον ανταγωνισμό και χαμηλότερες τιμές επισκευής σε ανεξάρτητα σημεία πώλησης και συνεργείων, κατέστησε αδύνατες τις επισκευές χωρίς τη χρήση ειδικών εργαλείων που παρέχονταν μόνο σε πιστοποιημένα καταστήματα (*McIntyre, 2000*).

Στην GM, με επικεφαλής τον Alfred Sloan, οι ετήσιες αλλαγές μοντέλων σχεδιάστηκαν σκόπιμα για να δημιουργήσουν ψυχολογική απαξίωση στους καταναλωτές προκειμένου να αγοράσουν καινούργιο αυτοκίνητο. Αναλυτικότερα, με τη προσθήκη νέων χαρακτηριστικών σε εμφάνιση του αυτοκινήτου, δημιουργούσαν την αίσθηση στους καταναλωτές πως το παλαιότερο μοντέλο είναι και παλιομοδίτικο (*Yamamoto, 2012*).

Τα ανθεκτικά καταναλωτικά αγαθά, όπως το αυτοκίνητο και τα ψυγεία είχαν ευρεία δημοτικότητα κατά τη δεκαετία του 1960 διότι θεωρείτο ότι έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής χάρη στην επισκευή. Τη δεκαετία του 1970 όμως, η επιστήμη της οικονομίας και της διαχείρισης κατέληξε σε μια επιθετική προσέγγιση για να μειώσει σκόπιμα την ανθεκτικότητα μετατρέποντας τις επισκευές σε πιο δύσκολες σε ότι αφορά την επισκευή τους.

Η εικασία του Coase που προτάθηκε από τον Ronald Coase το (1972), υποστηρίζει ότι στην περίπτωση μονοπωλίων που παρέχουν διαρκή καταναλωτικά αγαθά, υποθέτοντας ότι η αξία των καταναλωτικών αγαθών δεν μειώνεται (λόγω επισκευών), τα ίδια προϊόντα της εταιρίας θα καταλήξουν σε ανταγωνισμό με αυτά που αγοράστηκαν σε διαφορετική χρονική στιγμή, καθιστώντας με αυτόν τον τρόπο αδύνατη τη διατήρηση μονοπωλιακής τιμολόγησης. Με αφορμή αυτό το συμπέρασμα, προέκυψε μια σειρά μελετών σχετικά με το θέμα της προγραμματισμένης αχρήστευσης και της υλικής απαρχαίωσης (material obsolescence) ειδικότερα (*Bulow, 1986 & Lizuka, 2007*).

Αναλυτικότερα, ο τρόπος παλαιώσης του υλικού λειτουργεί με τα ακόλουθα στάδια:

1. Δύσκολη επισκευή αντικειμένων (αυξάνοντας το κόστος επισκευής, απαιτούμενη χρήση ειδικών εργαλείων κλπ.).
2. Ελλιπείς οδηγίες χρήσης και επισκευής (δεν περιλαμβάνονται στην συσκευασία εγχειρίδια χρήσης).
3. Απώλεια σχηματικών διαγραμμάτων (Schematics).
4. Κατασκευή ανταλλακτικών για χρήση μόνο σε μία συσκευή (Τα νεότερα μοντέλα για παράδειγμα δεν θα μπορούν να επισκευασθούν με ανταλλακτικά προηγούμενων μοντέλων και το αντίστροφο).
5. Αρίθμηση των μοντέλων προκειμένου ο καταναλωτής να νιώθει κατώτερος που κατέχει παλαιότερο μοντέλο.
6. Νομικοί θεσμοί (ο κάτοχος του αντικειμένου δεν επιτρέπεται να προβεί σε καμία τροποποίηση ή επισκευή).

Η υλική απαρχαίωση είναι τεχνική του μάρκετινγκ (marketing) που αποσκοπεί στην ενθάρρυνση του καταναλωτή να αντικαταστήσει ένα παλιό μοντέλο με ένα νέο. Ορισμένοι πιστεύουν πως η τεχνική αυτή είναι καλύτερη για την κοινωνία αλλά και απαραίτητη προϋπόθεση για την τεχνολογική πρόοδο, καθώς τα προϊόντα που διαρκούν πολύ εμποδίζουν την καινοτομία (*Fishman, Gandal, & Shy, 1993*).

Η πρώτη φορά που η δυνατότητα επισκευής ως δικαίωμα καταναλωτή αμφισβητήθηκε σε δικαστήριο, ήταν το 1956 με θέμα την αντιμονοπωλιακή αγωγή κατά της IBM. Σε απόφαση που εκδόθηκε σε δίκη για το εάν η άρνηση της IBM στο να επιτρέψει στους πελάτες να επισκευάσουν μηχανήματα που είχαν μισθώσει παραβίαζε το νόμο. Η IBM, η οποία εκείνη την εποχή κατείχε δεσπόζουσα θέση στην αγορά των mainframes και είχε υιοθετήσει την πολιτική προσφοράς εξαρτημάτων και υποσυστημάτων στους πελάτες της σε λογικές τιμές και χωρίς διακρίσεις (*U.S. IBM Corp., S.D.N.Y., 1956*).

Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί πως η τεχνική αυτή, της απαρχαίωσης συσκευών, είχε ιδιαίτερα μεγάλο αντίκτυπο στην αμερικανική βιομηχανία πληροφορικής την δεκαετία του 1980 αλλά και του 1990.

Ο λόγος ήταν, η αντίληψη ότι, εκτός από το φυσικό υλικό που είναι ανθεκτικό στη φύση, για την ανάκτηση επενδύσεων σε λογισμικό, το οποίο δεν θα υποβαθμίζεται, ήταν απαραίτητες οι διεκδικήσεις νομικών δικαιωμάτων και η προγραμματισμένη παλαίωση του. Πιο αναλυτικά, ο κάτοχος ενός λογισμικού θα έχει χρονικό περιθώριο χρήσης του καθώς θα υπάρχει ημερομηνία λήξης της άδειας χρήσης του (*Gibson & Rogers, 1994*).

4.2 Η υπόθεση «Felten».

Η προγραμματισμένη παλαίωση και η νομική προστασία του λογισμικού είχαν ως παρεπόμενο αποτέλεσμα να γίνει πιο δύσκολη η έρευνα και η ανάπτυξη λογισμικού. Η πτυχή αυτή απέκτησε ευρεία αναγνώριση μέσω της υπόθεσης Felten σχετικά με την ηλεκτρονική υδατογράφηση.

Η ηλεκτρονική υδατογράφηση (Watermarking) είναι μια τεχνική για την προσθήκη δεδομένων σε ψηφιακό περιεχόμενο, όπως αρχεία μουσικής, εικόνες φωτογράφων κ.α. Η μουσική βιομηχανία το 1993 είχε τον φόβο πως τα ψηφιακά μουσικά δεδομένα, που είχαν αντιγραφεί μέσα από τα CDs και δεν είχαν ψηφιακή προστασία, θα κατέληγαν στο Διαδίκτυο, με αποτέλεσμα τον πολλαπλασιασμό παράνομων αντιγραμμένων δεδομένων μουσικής. Υπήρχε η αντίληψη πως η τεχνολογία MP3, που επέτρεψε την συμπίεση δεδομένων μουσικής σε υψηλό επίπεδο, θα προωθούσε την παράνομη αντιγραφή μέσω του Διαδικτύου με αποτέλεσμα την κατακόρυφη πτώση πωλήσεων των CDs.

Αν μπορούσε να τεθεί σε εφαρμογή η τεχνολογία του υδατογραφήματος στα μουσικά δεδομένα που έχουν εγγραφεί σε CD, θα επέτρεπε στις συσκευές να αρνούνται την αναπαραγωγή δεδομένων, εάν δεν ανιχνευόταν το υδατογράφημα. Ωστόσο η συμπίεση δεδομένων, όπως η μορφή MP3, αλλάζει τα δεδομένα ως αποτέλεσμα να διαγράφεται οποιαδήποτε ψηφιακή μορφή υδατογραφήματος. Παράλληλα αν καθιερωνόντουσαν συσκευές αναπαραγωγής που θα ήταν βασισμένες σε πρότυπα υδατογραφήσεων, θα υπήρχε πρόβλημα με τα ήδη υπάρχον CDs που κυκλοφορούσαν στο εμπόριο.

Αντίθετα, εάν μπορούσαν να αφαιρεθούν τα υδατογραφήματα από τα νέα CDs τότε τα αρχεία ήχου θα ήταν εφικτό να αναπαραχθούν σε παλαιότερα μηχανήματα που δεν είχαν τον έλεγχο υδατογραφήματος, καθιστώντας έτσι την προστασία πνευματικών δικαιωμάτων, χωρίς νόημα.

Τον Αύγουστο του 1999, η Secure Digital Media Initiative (SDMI), χρησιμοποιώντας μια τεχνολογία που αναπτύχθηκε από την ARIS Technologies με έδρα τις ΗΠΑ, δημοσίευσε την «**Ανοιχτή Επιστολή προς την Ψηφιακή κοινότητα**» (**Open Letter to the Digital Community**), (Craver, 2001). Ταυτόχρονα μαζί με την επιστολή η SDMI δημοσίευσε, δείγματα της τεχνολογίας ψηφιακής υδατογράφησης που είχε υιοθετήσει και είχε ενσωματώσει σε ένα συγκεκριμένο αρχείο μουσικής. Αναλυτικότερα δημοσίευσε τρία αρχεία εκ των οποίων, το πρώτο αρχείο δεν περιείχε υδατογράφημα, ενώ το δεύτερο και το τρίτο περιείχαν ενσωματωμένο υδατογράφημα. Με την δημοσίευση αυτή έθεσε την πρόκληση, να γίνει αφαίρεση του υδατογραφήματος από το τρίτο αρχείο με όσο λιγότερο εφικτή υποβάθμιση του αρχείου και να γίνει ανάλυση σύγκρισης ανάμεσα στα τρία αυτά αρχεία. Το έπαθλο ήταν δέκα χιλιάδες αμερικανικά δολάρια και υπήρχε διορία παράδοσης της έρευνας, τριών εβδομάδων.

Ο καθηγητής Ed Felten και η ομάδα του από το Πανεπιστήμιο του Πρίνστον ανέλαβαν την πρόκληση και κατάφεραν να αφαιρέσουν το ψηφιακό υδατογράφημα. Ο Ed Felten όμως αρνήθηκε το χρηματικό έπαθλο διότι για να γίνει αποδοχή του ποσού έπρεπε να υπογραφεί συμφωνητικό το οποίο του αφαιρούσε την ικανότητα να αποκαλύψει οποιαδήποτε πληροφορία σχετιζόμενη με την έρευνα του. Ωστόσο ο ίδιος προσπάθησε να παρουσιάσει ένα δείγμα με το αποτέλεσμα της ανάλυσής του σε ένα ακαδημαϊκό συνέδριο το 2001. Η συγκεκριμένη ενέργεια είχε ως συνέπεια να του σταλθεί μήνυση από το DCMA (Digital Millennium Copyright Act) των ΗΠΑ από την SDMI, την RIAA (Recording Industry Association of America) και τη Verance, μια εταιρία υδατογραφημάτων για τη μουσική βιομηχανία. Η τεχνολογία ψηφιακού υδατογραφήματος, που είχε «σπάσει» ο Felten, άρχισε να χρησιμοποιείται ήδη στην αγορά ως προϊόν που δημιουργήθηκε από τη Verance, η οποία είχε ισχυριστεί ότι η δημοσιοποίηση των μέσων για την αφαίρεση των υδατογραφημάτων παραβιάζει τα «μέτρα προστασίας της τεχνολογίας κατά της καταστράγησης» του DMCA.

Οι παρουσιάσεις του Ed Felten ακυρώθηκαν, αλλά με την βοήθεια της Electric Frontier Foundation, υποβλήθηκε μήνυση για να γίνει επιβεβαίωση πως δεν υπήρχε νομικό πρόβλημα με τη δημοσίευση της έρευνάς του. Αυτή η αγωγή απορρίφθηκε αλλά το Υπουργείο Δικαιοσύνης των ΗΠΑ εγγυήθηκε πως ο Felten και οι ερευνητές του δεν είχαν παρεμποδίσει την DMCA και ότι η αγωγή που τους είχε γίνει με βάση την DMCA ήταν άκυρη. Με την απόφαση αυτή ο Felten έκανε μια ακόμη παρουσίαση στο USENIX μια άλλη ακαδημαϊκή ομάδα.

Αξίζει να σημειωθεί πως, ενώ υπήρχε ο αγώνας για να γίνει επιτρεπτή η δημοσίευση της ακαδημαϊκής έρευνας, παράλληλα θίγονταν το πρόβλημα αμφισβήτησης των περιορισμών που θέτει το καταστατικό, γνωστό ως DMCA, στο «**Δικαίωμα για Πειραματισμό**» (**Right to Tinker**). Η υπόθεση «Felten» ήταν υπόδειγμα κατά το πρώτο στάδιο αμφισβήτησης της απώλειας του «Δικαιώματος στον Πειραματισμό» που επιβλήθηκε με τεχνικά και θεσμικά μέσα.

4.2.1 Δικαίωμα στον πειραματισμό

Ο Samuelson το 2016 συγκέντρωσε τις ακόλουθες οκτώ πτυχές της ελευθερίας στο «**Δικαίωμα στον Πειραματισμό**» με βάση την υπόθεση «Felten».

1. Διανοητική ελευθερία στη μελέτη, σε βάθος, υπαρχόντων αντικειμένων.
2. Ελευθερία στην πνευματική ιδιωτικότητα και αυτονομία για έρευνα και πειραματισμό με αντικείμενα που κατέχει κάποιος ή για τα οποία έχει έννομο συμφέρον εντός των ορίων του δικού του χώρου.
3. Ελευθερία βελτίωσης των δεξιοτήτων του καθ' ενός, δοκιμάζοντας και αναλύοντας υπάρχοντα τεχνουργήματα.
4. Ελευθερία της ατομικής αυτό-έκφρασης μέσω της σημασίας του «Δικαιώματος για Πειραματισμό» (**Right to Tinker**).
5. Ελευθερία εκμάθησης μέσα από τον πειραματισμό και δυνατότητα μεταφοράς των αποτελεσμάτων της έρευνας σε άλλους ερευνητές.
6. Το δικαίωμα στην επισκευή χαλασμένων αντικειμένων και ελευθερία χρήσης τεχνουργημάτων για διαφορετικούς σκοπούς από εκείνους που αρχικά

σχεδιάστηκαν να λειτουργούν αλλά σε βαθμό που δεν προσκρούει στα πνευματικά δικαιώματα.

7. Ελευθερία για καινοτομία με βάση τις γνώσεις από τον πειραματισμό.
8. Ελευθερία για προαιρετική κοινή χρήση καινοτομιών, που προκύπτουν ως αποτέλεσμα από τον πειραματισμό, με άλλες κοινότητες ατόμων.

Οι προαναφερθέντες παράγοντες εκφράζουν την ελευθερία να μπορεί ο χρήστης να πειραματιστεί με τα αντικείμενα τα οποία του ανήκουν. Αυτή η πτυχή είναι σχεδόν πανομοιότυπη με τον ορισμό του σχολικού βιβλίου, δηλαδή το δικαίωμα να αξιοποιείται η αποκομίζουσα γνώση για κάτι καλύτερο.

4.3 Η επιστροφή του δικαιώματος για επισκευή.

Τη δεκαετία του 2000 ήρθε στην επιφάνεια η νομοθεσία για το «Δικαίωμα στην Επισκευή». Αυτή η εξέλιξη προέκυψε από την ευρεία χρήση των έξυπνων τηλεφώνων (smartphones) και ιδιαίτερα με την έκδοση της πολιτικής της Apple, που επιτρέπει την επισκευή των συσκευών της μόνο από εξουσιοδοτημένα καταστήματα που ανήκουν στην εταιρία, απαγορεύοντας την αποσυναρμολόγηση και την επισκευή σε καταστήματα τρίτων βάσει του DMCA. Το 2013 ιδρύεται μια ομάδα με όνομα **"The Repair Association"** (εικ.9). Η ομάδα αυτή εκπροσωπεί τόσο τα καταστήματα επισκευών όσο και τους καταναλωτές με απώτερο σκοπό να εδραιώσει το δικαίωμα στην επισκευή. Το κίνημα κατάφερε να νομιμοποιηθεί επίσημα τον Σεπτέμβριο του 2019. Σε αρκετά μικρό χρονικό διάστημα περισσότεροι από 40 οργανισμοί, σε πάνω από 16 ευρωπαϊκές χώρες, που βρίσκονται στον χώρο των επισκευών εντάχθηκαν στην ομάδα.



Εικόνα 9: Το κίνημα «Δικαίωμα στην επισκευή».

Η ομάδα απαρτίζεται από σύνολα ανθρώπων που εξειδικεύονται στην επιδιόρθωση τεχνολογικών προϊόντων, περιβαλλοντικούς ακτιβιστές, ανθρώπους που ενδιαφέρονται για την κοινωνική οικονομία, χομπίστες αλλά και υποστηρικτές της δυνατότητας ο καταναλωτής να μπορεί να επιδιορθώσει μόνος του την συσκευή, καθώς και κάθε πολίτη που θέλει να αποκτήσει το δικαίωμά του για επισκευή.

Κύριος στόχος της κοινότητας είναι η καταπολέμηση των εμποδίων, που δημιουργούν οι κατασκευαστές στις συσκευές για την επισκευή τους, ώστε να διαρκέσουν περισσότερο από τρία χρόνια που είναι το σύνηθες όριο ζωής των ηλεκτρονικών ειδών.

Ο λόγος για τον οποίο γίνεται αυτό είναι ο εξής, τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται καθημερινά γίνονται όλο και πιο δύσκολο να επισκευαστούν. Τα ηλεκτρονικά απόβλητα είναι μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες ροές απορριμμάτων στον κόσμο, με τους κατασκευαστές έξυπνων συσκευών (smartphones) και φορητών υπολογιστών (laptop) να κάνουν τα προϊόντα τους πιο δύσκολο να επισκευαστούν.

Ωστόσο δεν είναι μόνο οι ηλεκτρονικές συσκευές το πρόβλημα για τα ηλεκτρονικά απόβλητα. Ο αριθμός των οικιακών συσκευών (σκούπες, πλυντήρια, ψυγεία, κλπ.) που έχουν όριο ζωής πέντε χρόνια επιβαρύνει επίσης την κατάσταση.

4.3.1 Τι ζητάει το κίνημα

Σωστός σχεδιασμός. Ο σχεδιασμός των προϊόντων που στοχεύει μόνο στην απόδοση δεν είναι ορθός, καθώς μια συσκευή για να μπορέσει να διαρκέσει στο χρόνο πρέπει να μπορεί να επισκευαστεί όποτε χρειάζεται. Για να υλοποιηθεί αυτό, χρειάζεται πρακτικός σχεδιασμός που υποστηρίζει την εύκολη αποσυναρμολόγηση της συσκευής. Ο βραχυπρόθεσμος στόχος της κοινότητας είναι να θέσει η ΕΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση) ελάχιστες προδιαγραφές σχεδιασμού για να διασφαλίσει την εύκολη αποσυναρμολόγηση και αντικατάσταση βασικών εξαρτημάτων, με αρχή τις έξυπνες συσκευές (smartphones), φορητών υπολογιστών (laptop) καθώς και άλλων προϊόντων τεχνολογίας.

Δίκαιη πρόσβαση. Η επισκευή πρέπει να είναι προσβάσιμη στον καταναλωτή και προσιτή.

Αυτό σημαίνει ότι η επισκευή ενός προϊόντος δεν πρέπει να κοστίζει περισσότερο από την αγορά ενός νέου. Οι νόμοι δεν θα πρέπει να εμποδίζουν τους καταναλωτές, τους ανεξάρτητους επισκευαστές και τις κοινοτικές ομάδες επισκευής (εικ. 10) να επιδιορθώνουν μη λειτουργικά προϊόντα. Υπάρχει ανάγκη για ένα καθολικό δικαίωμα στην επισκευή, δηλαδή όλοι να έχουν πρόσβαση σε ανταλλακτικά, και εγχειρίδια επισκευής για όλη τη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος.



Εικόνα 10: Διαμαρτυρία για το «Δικαίωμα στην επισκευή».

4.4 Κριτική απέναντι στο «Δικαίωμα στην Επισκευή»

Ο αγώνας για το δικαίωμα στην επισκευή είναι μια ευγενής ενέργεια, αλλά δεν είναι όσο απλός φαίνεται. Δεν είναι μόνο η συμπεριφορά των κατασκευαστών που αναγκάζουν τους καταναλωτές να αγοράζουν περισσότερα από όσα χρειάζονται αλλά η ευρύτερη εικόνα είναι πιο σύνθετη. Δηλαδή, υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους το δικαίωμα επισκευής είναι σημαντικό αλλά ας αναλύσουμε και την αντίθετη πλευρά. Παρακάτω αναφέρονται πέντε επιχειρήματα του αντίλογου στο «Δικαίωμα στην επισκευή».

Ασφάλεια των χρηστών

Ένα από τα ισχυρότερα επιχειρήματα κατά του δικαιώματος στην επισκευή είναι η ασφάλεια των χρηστών. Η τεχνολογία σήμερα δεν είναι τόσο απλή όσο ήταν παλαιότερα, έχει γίνει πιο περίπλοκη. Τα ηλεκτρονικά κυκλώματα είναι πιο σύνθετα κάνοντας μια επισκευή από το μέσο χρήστη, χωρίς επαγγελματική βοήθεια ή τεχνογνωσία, να είναι ακατόρθωτη στα περισσότερα ηλεκτρονικά είδη και μη.

Μια προσωπική επισκευή ακόμα μπορεί να προβεί επικίνδυνη καθώς πολλές συσκευές περιέχουν εύφλεκτα υλικά και αιχμηρά μεταλλικά μέρη. Οποιοσδήποτε επιπόλαιος χειρισμός μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα κάποιο τραυματισμό.

Ωστόσο όταν οι επιδιορθώσεις από χρήστες δεν ολοκληρωθούν με επιτυχία και υπάρξει τραυματισμός, αυτό μπορεί να επηρεάσει πολύ την εικόνα μιας εταιρίας, καθώς τα προϊόντα της θα θεωρούνται επικίνδυνα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρία Samsung η οποία το 2017 με την μπαταρία του τηλεφώνου Samsung Galaxy Note 7 η οποία εξερράγη (*BBC News, 2017*).

Συρρίκνωση της τεχνολογίας

Η τεχνολογία μικραίνει κάθε χρόνο και η επιδιόρθωση του περίπλοκου υλικού (hardware) είναι λιγότερο προφανής για το μέσο χρήστη. Τα παλαιότερα προϊόντα τεχνολογίας ήταν εφικτό να επιδιορθωθούν με τυποποιημένα εργαλεία που ο μέσος καταναλωτής είχε την δυνατότητα να αγοράσει σε ένα κατάστημα απλών εργαλείων. Τα σύγχρονα προϊόντα τεχνολογίας είναι μικρότερα σε επίπεδο υλικού και απαιτούν εξειδικευμένα εργαλεία που δεν είναι διαθέσιμα σε όλους. Πολλές φορές χρειάζεται και άδεια χρήσης από τον κάτοχο του εργαλείου προκειμένου να μπορεί να το χρησιμοποιήσει.

Αποδοτικότητα

Τα σύγχρονα τεχνολογικά προϊόντα έχουν σχεδιαστεί για να είναι όσο το δυνατόν πιο αποδοτικά με βάση την παρούσα εξέλιξη της τεχνολογίας. Για παράδειγμα, τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) έχουν περιορισμένο χώρο για να χωρέσει το υλικό (hardware) στο περίβλημα και ταυτόχρονα να είναι όσο το δυνατόν καλύτερο γίνεται. Στην περίπτωση που κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο που να είναι πιο εύκολο στην επισκευή, θα υποβάθμιζε την αποδοτικότητα της συσκευής. Μπορεί ο χρήστης να μην έχει πρόβλημα να «θυσιάσει» την απόδοση ώστε να έχει ένα πιο εύκολα επισκευάσιμο τηλέφωνο, αλλά οι κατασκευαστές δεν έχουν την πολυτέλεια για κάτι τέτοιο καθώς υπάρχει μεγάλος ανταγωνισμός και σύγκριση ανάμεσα στις συσκευές.

Επιχειρηματικός ανταγωνισμός

Σε ένα ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, μια εταιρία δεν θα έχει κέρδος μακροπρόθεσμα αν τα προϊόντα που πουλάει είναι επισκευάσιμα και μακροχρόνια στη χρήση τους.

Αν οι αγοραστές μπορούν να χρησιμοποιούν τα προϊόντα μιας εταιρίας για χρόνια και να τα επισκευάζουν μια φορά ανά μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε δεν θα υπάρχει συνεχής επιστροφή υπαρχόντων πελατών. Ως αποτέλεσμα δεν δημιουργούνται αρκετά έσοδα για την εταιρία, πόσο μάλλον και για την επέκτασή της.

Ζήτηση και προσφορά

Ένα λιγότερο γνωστό επιχείρημα κατά του δικαιώματος στην επισκευή έχει να κάνει με τον τομέα της οικονομίας. Οι κατασκευαστές OEM (Original Equipment Manufacturer) δεν μπορούν να πωλούν προϊόντα κατώτερα από αυτά των αντιπάλων τους και να περιμένουν ότι η πελατειακή τους βάση δεν θα αντιδράσει. Καθώς η ζήτηση για ένα αγαθό μειώνεται λόγω της μείωσης της ποιότητας, η τιμή του μειώνεται μαζί της, επειδή λιγότεροι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να το αγοράσουν. Δεν είναι επαρκές κίνητρο για τους πωλητές να πουλήσουν το εν λόγω εμπόρευμα όταν η τιμή μειώνεται λόγω ανεπαρκών κερδών. Πρέπει να υπάρχει μια ισορροπία, διαφορετικά ο ανταγωνισμός στην αγορά θα μειωθεί. Οι καταναλωτές θα είναι αναγκασμένοι να αγοράζουν προϊόντα από λιγότερες επιχειρήσεις που κατάφεραν να επιβιώσουν, περιορίζοντάς τους την ελευθερία της επιλογής.

5. Νομοθεσία σχετική με το «Δικαίωμα στην Επισκευή».

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε φέτος (12/01/2022) την καθιέρωση ενός "δικαιώματος επισκευής", με στόχο την εξοικονόμηση κόστους για τους καταναλωτές και τη διευκόλυνση της ανάπτυξης μιας κυκλικής οικονομίας.

Το δικαίωμα επισκευής μπορεί να αναφέρεται σε διάφορα ζητήματα και καταστάσεις όπως, η επισκευή κατά τη διάρκεια της νόμιμης εγγύησης, δικαίωμα επισκευής μετά τη λήξη της νόμιμης εγγύησης και δικαίωμα των καταναλωτών να επισκευάζουν οι ίδιοι τα προϊόντα που έχουν αγοράσει. Τα ποσοστά επισκευής εξαρτώνται από τον τύπο ενός προϊόντος, με το κόστος της επισκευής να είναι ο σημαντικότερος λόγος για τον οποίο οι καταναλωτές αποφεύγουν την επισκευή. Η έρευνα δείχνει ότι οι καταναλωτές προτιμούν τα προϊόντα που επισκευάζονται εύκολα, αλλά η προθυμία τους να πληρώσουν για τέτοια προϊόντα εξαρτάται από τον τύπο του προϊόντος και τον τρόπο με τον οποίο τους παρουσιάζονται οι πληροφορίες σχετικά με τη δυνατότητα επισκευής.

Επί του παρόντος, **η νομοθεσία της ΕΕ (Ευρωπαϊκής Ένωσης)** για τις συμβάσεις παρέχει στους καταναλωτές το δικαίωμα επισκευής ελαττωματικών προϊόντων κατά τη διάρκεια της νόμιμης εγγύησης, ενώ η νέα γενιά κανόνων οικολογικού σχεδιασμού απαιτεί τη διαθεσιμότητα ανταλλακτικών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον για ορισμένα προϊόντα. Οι απαιτήσεις που σχετίζονται με την επισκευή υπάρχουν επίσης στους κανόνες για το οικολογικό σήμα της ΕΕ (Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Η Επιτροπή σχεδιάζει τώρα μια σειρά πρωτοβουλιών για τη βελτίωση της επισκευασιμότητας των προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της νομοθεσίας για το δικαίωμα στην επισκευή, για την ενδυνάμωση των καταναλωτών για την πράσινη μετάβαση, μια πρωτοβουλία για τα βιώσιμα προϊόντα, απαιτήσεις σχεδιασμού για τα ηλεκτρονικά προϊόντα και μέτρα που καθιστούν το ευρύτερο οικονομικό πλαίσιο ευνοϊκότερο για την επισκευή.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο έχει ταχθεί υπέρ της βελτίωσης του δικαιώματος των καταναλωτών στην επισκευή για πάνω από μια δεκαετία, και κατά τη διάρκεια αυτής της κοινοβουλευτικής περιόδου εξέδωσε δύο ψηφίσματα που περιέχουν μια σειρά από συγκεκριμένες προτάσεις για να γίνουν οι επισκευές συστηματικές, οικονομικά αποδοτικές και ελκυστικές.

Οι οργανώσεις καταναλωτών και οι ενώσεις που τάσσονται υπέρ της ευκολότερης επισκευής ζήτησαν κανόνες για τη διευκόλυνση της επισκευής για μη επαγγελματίες και για την εξασφάλιση της πρόσβασης των καταναλωτών σε ανταλλακτικά και εγχειρίδια επισκευής. Οι επιχειρηματικές οργανώσεις τάσσονται υπέρ των επαγγελματιών επισκευών και έχουν προειδοποιήσει ότι οι όποιες απαιτήσεις πληροφόρησης δεν θα πρέπει να παραβιάζουν την πνευματική ιδιοκτησία των επιχειρήσεων (*Think Tank – European Parliament, 2022*).

5.1 Η πολιτική της Ε.Ε. και η νομοθεσία για τους καταναλωτές.

Η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τους καταναλωτές θεσπίζει κανόνες για την επισκευή ως μέσο αποκατάστασης για προϊόντα που είναι ελαττωματικά κατά την παράδοση. Σύμφωνα με την οδηγία για την πώληση αγαθών, ο πωλητής ευθύνεται έναντι του καταναλωτή για κάθε έλλειψη συμφωνίας που υφίσταται κατά την παράδοση των αγαθών και η οποία γίνεται εμφανής κατά τη διάρκεια της νόμιμης εγγύησης, η οποία σύμφωνα με το δίκαιο της Ε.Ε. είναι τουλάχιστον δύο έτη. Κατά τη διάρκεια αυτού του χρονικού διαστήματος, οι καταναλωτές έχουν το δικαίωμα να ζητήσουν την επισκευή ή την αντικατάσταση ελαττωματικών προϊόντων ή τη μερική ή ολική επιστροφή χρημάτων. Οι καταναλωτές μπορούν να επιλέξουν μεταξύ επισκευής και αντικατάστασης των ελαττωματικών προϊόντων. Ο πωλητής μπορεί να αρνηθεί την επιλεγείσα επανόρθωση εάν είναι «αδύνατη ή δυσανάλογη», δηλαδή εάν επιβάλλει αδικαιολόγητο κόστος στον πωλητή σε σύγκριση με μια άλλη επανόρθωση. Οποιαδήποτε επισκευή ή αντικατάσταση πρέπει να είναι δωρεάν, να ολοκληρώνεται εντός εύλογου χρονικού διαστήματος και χωρίς σημαντική ταλαιπωρία για τον καταναλωτή (*Nikolin Šajn, 2022*).

Κατά τη διάρκεια των πρώτων 12 μηνών, υπάρχει αντιστροφή του βάρους της απόδειξης, δηλαδή τεκμήριο ότι το προϊόν δεν ήταν σύμφωνο κατά τη στιγμή της παράδοσης, εκτός εάν το τεκμήριο αυτό είναι ασυμβίβαστο με τη φύση του αγαθού ή τη φύση της έλλειψης συμφωνίας. Σύμφωνα με τους κανόνες που άρχισαν να εφαρμόζονται από τον Ιανουάριο του 2022, οι καταναλωτές μπορούν επίσης να ζητήσουν επιστροφή χρημάτων σε περιπτώσεις που ο πωλητής επιχείρησε την επισκευή αλλά δεν τα κατάφερε. Μετά τη λήξη του αντιστρεφόμενου βάρους της απόδειξης, ο πωλητής μπορεί να ζητήσει από τους καταναλωτές να αποδείξουν ότι το προϊόν ήταν ελαττωματικό κατά τη στιγμή της παράδοσης. Οι πωλητές μπορούν, ωστόσο, να προσφέρουν εμπορικές εγγυήσεις, οι οποίες μερικές φορές καλύπτουν θέματα διαφορετικά από τη νομική εγγύηση και μπορούν επίσης να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια. Επιπλέον, τα κράτη μέλη μπορούν να θεσπίσουν αυστηρότερες διατάξεις για να εξασφαλίσουν υψηλότερο επίπεδο προστασίας των καταναλωτών (*Nikolin Šajn, 2022*).

5.1.1 Νομοθεσία οικολογικού σχεδιασμού.

Μέτρα που διευκολύνουν την επισκευή μπορούν επίσης να βρεθούν στη νομοθεσία σχετικά με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα προϊόντα. Η νομοθεσία για την έγκριση τύπου των αυτοκινήτων απαιτεί από τους κατασκευαστές αυτοκινήτων να παρέχουν στους ανεξάρτητους επισκευαστές πλήρης πρόσβαση στον διαγνωστικό εξοπλισμό και στις πληροφορίες συντήρησης και επισκευής από το 2007. Μέτρα για τη διασφάλιση της διαθεσιμότητας ανταλλακτικών και εγχειριδίων επισκευής εισήχθησαν πρόσφατα στο πλαίσιο της νέας γενιάς εκτελεστικών πράξεων για τον οικολογικό σχεδιασμό. Η οδηγία για τον οικολογικό σχεδιασμό θεσπίζει κανόνες σε επίπεδο ΕΕ για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των προϊόντων, αλλά μέχρι το 2019 επικεντρώθηκε στην ενεργειακή απόδοση.

Οι νέες εκτελεστικές πράξεις για τους διακομιστές και τα προϊόντα αποθήκευσης δεδομένων, τα πλυντήρια ρούχων, τα πλυντήρια πιάτων, τα ψυγεία, τις ηλεκτρονικές οθόνες (τηλεοράσεις και οθόνες) και τους λαμπτήρες απαιτούν από τους κατασκευαστές, για παράδειγμα, να διασφαλίζουν ότι τα ανταλλακτικά είναι διαθέσιμα για ορισμένο αριθμό ετών μετά τη διάθεση του τελευταίου προϊόντος στην αγορά (π.χ. δέκα έτη για τα

πλυντήρια ρούχων και επτά έτη για τα ψυγεία), να παραδίδουν τα παραγγελθέντα ανταλλακτικά εντός 15 ημερών και να θέτουν στη διάθεση των επαγγελματιών επισκευαστών πληροφορίες συντήρησης, συμπεριλαμβανομένων των εγχειριδίων (Nikolin Šajn, 2022).

5.1.2 Κανόνες οικολογικού σήματος της Ε.Ε..

Η επισκευή λαμβάνεται επίσης υπόψη στους κανόνες για το οικολογικό σήμα της ΕΕ, ένα εθελοντικό σύστημα σήμανσης «περιβαλλοντικής αριστείας» που έχει αναπτυχθεί για ένα περιορισμένο σύνολο προϊόντων και υπηρεσιών. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τους κανόνες του οικολογικού σήματος για τις ηλεκτρονικές οθόνες, τα προϊόντα πρέπει να είναι σχεδιασμένα για επισκευή, τα ανταλλακτικά πρέπει να είναι διαθέσιμα για οκτώ χρόνια και οι κατασκευαστές πρέπει να προσφέρουν τριετή εμπορική εγγύηση χωρίς πρόσθετο κόστος. Οι κανόνες για τα έπιπλα προβλέπουν ότι τα προϊόντα πρέπει να είναι σχεδιασμένα για αποσυναρμολόγηση και προβλέπουν τη διάθεση ανταλλακτικών στους πελάτες για περίοδο τουλάχιστον πέντε ετών, ενώ οι κανόνες για τα υποδήματα απαιτούν από τους κατασκευαστές να ενημερώνουν τους καταναλωτές ότι η επισκευή του προϊόντος, σε αντίθεση με την απόρριψή του, ωφελεί το περιβάλλον (Nikolin Šajn, 2022).

5.2 Βασικοί λόγοι που η Ευρώπη δεν έχει «το δικαίωμα στην επισκευή».

Τέσσερις τύποι ηλεκτρικών συσκευών θα πρέπει να καταστούν ευκολότερα επισκευάσιμες και με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής μετά την έναρξη ισχύος των νέων μέτρων οικολογικού σχεδιασμού της ΕΕ (Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Τα νέα μέτρα θα ισχύουν για τα πλυντήρια ρούχων, τα πλυντήρια πιάτων, τα ψυγεία και τις οθόνες (συμπεριλαμβανομένων των τηλεοράσεων) σε όλη την Ευρώπη, ενώ παρόμοιοι κανόνες για τους διακομιστές και τις συσκευές συγκόλλησης τέθηκαν σε ισχύ στα μέσα του 2021. Αν και αυτοί οι νέοι κανόνες αποτελούν ένα σημαντικό βήμα, καθώς είναι οι πρώτοι κανονισμοί για την επισκευή ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συσκευών, δεν σημαίνουν ότι έχουμε το δικαίωμα στην επισκευή στην Ευρώπη ακόμα.

Αναλυτικότερα, το δικαίωμα στην επισκευή ακόμη δεν καθίσταται εφικτό καθώς υπάρχει:

Περιορισμένη εφαρμογή των κανόνων. Οι κανονισμοί θα ισχύουν μόνο για νέα μοντέλα οικιακών συσκευών που διατίθενται στην ευρωπαϊκή αγορά, όπως οθόνες, πλυντήρια ρούχων, πλυντήρια πιάτων και ψυγεία, ενώ ειδικοί κανόνες για τους διακομιστές και τον εξοπλισμό συγκόλλησης έχουν τεθεί σε ισχύ νωρίτερα μέσα στο 2021. Δεν περιλαμβάνονται συσκευές όπως τα smartphones και οι φορητοί υπολογιστές, οι οποίες πλήττονται ιδιαίτερα από την πρόωρη απαρχαίωση και τις περισσότερες φορές διαπιστώνεται ότι αποσύρονται πρόωρα. Ενώ οι δύο αυτές κατηγορίες προϊόντων διερευνήθηκαν στο πλαίσιο της δικής τους μελέτης οικολογικού σχεδιασμού, θα περάσουν ακόμη χρόνια μέχρι να εφαρμοστούν σε αυτές οποιουδήποτε είδους απαιτήσεις επισκευής, περιορίζοντας σημαντικά το πεδίο εφαρμογής της νέας νομοθεσίας για το «δικαίωμα στην επισκευή» (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

Περιορισμένη πρόσβαση σε ορισμένα ανταλλακτικά και εγχειρίδια επισκευής σε επαγγελματίες επισκευαστές. Αν και οι νέοι κανόνες οικολογικού σχεδιασμού μπορεί να αποτελέσουν σημείο καμπής όσον αφορά την επισκευή, αυτό μπορεί να ωφελήσει κυρίως τους επαγγελματίες επισκευαστές. Οι νέοι νόμοι θα απαιτούν από τους παραγωγούς να διαθέτουν τα περισσότερα ανταλλακτικά και εγχειρίδια επισκευής μόνο σε επαγγελματίες επισκευαστές (για 7 έως 10 χρόνια μετά την απόσυρση του προϊόντος από την αγορά, ανάλογα με το προϊόν).

Ο κανονισμός δεν εγγυάται την πρόσβαση σε βασικά ανταλλακτικά και πληροφορίες επισκευής στους καταναλωτές, καθώς και σε μη κερδοσκοπικές και εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες. Το κίνημα Δικαίωμα στην Επισκευή αγωνίζεται για ένα καθολικό δικαίωμα στην επισκευή, που σημαίνει ότι όλοι θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε ανταλλακτικά και εγχειρίδια επισκευής για όλη τη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

Αυτό σαφώς δεν συμβαίνει με αυτούς τους νέους κανόνες:

«Στους επαγγελματίες επισκευαστές παρέχεται επιτέλους το δικαίωμα να λαμβάνουν ορισμένα ανταλλακτικά και πληροφορίες επισκευής, γεγονός που αποτελεί σημαντικό βήμα προς ένα δικαίωμα στην επισκευή και πρέπει τώρα να επεκταθεί σε περισσότερα ανταλλακτικά και σε πρόσθετες ομάδες προϊόντων. Ωστόσο, μας ανησυχεί το γεγονός ότι οι νέοι κανονισμοί κάνουν ρητή διάκριση μεταξύ επαγγελματιών και μη επαγγελματιών επισκευαστών. Για να επιτευχθεί το δυναμικό βιωσιμότητας της επισκευής, όλοι οι καταναλωτές, οι εθελοντές επισκευαστές και τα επαγγελματικά ανεξάρτητα συνεργεία θα πρέπει να μπορούν να πραγματοποιούν μια επισκευή και να έχουν πρόσβαση σε ανταλλακτικά και πληροφορίες». (Katrin Meyer, συντονίστρια του Runder Tisch Reparatur, 2021).

Επιπλέον, ο ισχύων ορισμός του "επαγγελματία επισκευαστή" παραμένει πολύ ασαφής στη νομοθεσία. Για να χαρακτηριστεί ένας επισκευαστής ως επαγγελματίας, θα πρέπει να αποδεικνύει την ασφαλιστική κάλυψη της δραστηριότητάς του και την τεχνική του εξειδίκευση για την επισκευή ενός συγκεκριμένου προϊόντος και τη συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς ή να περιλαμβάνεται σε ένα επίσημο σύστημα εγγραφής ως επαγγελματίας επισκευαστής στις ευρωπαϊκές χώρες όπου υπάρχει τέτοιο σύστημα. Στην παρούσα κατάσταση, πολύ λίγες χώρες εργάζονται σε επίσημα «μητρώα επισκευών» ή εργάζονται για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος, το οποίο επιτρέπει στους κατασκευαστές να αποφασίζουν ποιος χαρακτηρίζεται ως επαγγελματίας επισκευαστής ή όχι.

Ακόμη, όσον αφορά τις πληροφορίες επισκευής, οι κανονισμοί δεν αναφέρουν τη διαθεσιμότητα των σχηματικών (layouts), τα οποία θα χρειαζόνταν οι επισκευαστές για να εκτελέσουν επισκευές σε επίπεδο εξαρτημάτων.

Η Katrin Meyer προσθέτει: "Το να επιχειρηματολογείτε με τις ανησυχίες για την ασφάλεια και ταυτόχρονα να αποκρύπτετε πληροφορίες για την ασφάλεια των επισκευών δεν είναι συνεπές".

Μεγάλος χρόνος παράδοσης ανταλλακτικών. Οι περισσότεροι έχουν ήδη βρεθεί στην κατάσταση μιας χαλασμένης οικιακής συσκευής, συνήθως βασικής σημασίας, που πρέπει να επισκευαστεί ή να αντικατασταθεί το συντομότερο δυνατό. Η ταχύτητα της επισκευής αποτελεί συχνά για πολλούς καταναλωτές αποφασιστικό παράγοντα μεταξύ της διατήρησης ενός προϊόντος ή της αντικατάστασής του με ένα καινούργιο (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

Σύμφωνα με τη νέα νομοθεσία, τα ανταλλακτικά θα πρέπει να παρέχονται εντός 15 εργάσιμων ημερών. Αυτό είναι εξαιρετικά μεγάλο χρονικό διάστημα για κάποιον που έχει χαλασμένο πλυντήριο ή ψυγείο και θα μπορούσε να υποκινήσει τους καταναλωτές να προτιμήσουν την αντικατάσταση από την επισκευή. Ωστόσο, οι κανονισμοί επιτρέπουν στους κατασκευαστές να περιορίζουν την πρόσβαση στα εγχειρίδια επισκευής, καθώς και στα ανταλλακτικά, για τα πρώτα 2 χρόνια από την κυκλοφορία ενός προϊόντος, διατηρώντας ενδεχομένως ένα αρχικό μονοπώλιο στις επισκευές, ανεξάρτητα από την κατάσταση της εγγύησης (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

Ανεπίλυτα ζητήματα λογισμικού. Σύμφωνα με τον νέο κανονισμό, οι κατασκευαστές πρέπει για πρώτη φορά να διαθέτουν τις τελευταίες διαθέσιμες ενημερώσεις υλικολογισμικού, λογισμικού και ασφάλειας στους επαγγελματίες επισκευαστές για το ίδιο χρονικό διάστημα που διαθέτουν τα ανταλλακτικά. Αν και οι λεπτομέρειες διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία προϊόντων, ο κανονισμός δεν περιλαμβάνει καμία ειδική απαίτηση για τους κατασκευαστές να συνεχίσουν να ενημερώνουν το λογισμικό καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος.

Αυτό σημαίνει ότι ένας κατασκευαστής θα μπορούσε να συμμορφώνεται με τους κανονισμούς, ενώ δεν δεσμεύεται να υποστηρίξει τα προϊόντα με ενημερώσεις λογισμικού ή ασφάλειας για όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων του. Αυτό αποτελεί ανησυχητικό προηγούμενο, ιδίως σε μια εποχή που οι συσκευές συνδέονται όλο και περισσότερο στο διαδίκτυο (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

Τιμολόγηση και εγκεκριμένη δέσμη ανταλλακτικών. Δυστυχώς, ο κανονισμός δεν ασχολείται με την τιμολόγηση των ανταλλακτικών, η οποία συχνά θεωρείται βασικό εμπόδιο μεταξύ ενός προϊόντος που είναι δυνητικά επισκευάσιμο και ενός προϊόντος που επισκευάζεται στην πράξη. Επιπλέον, θα επιτραπεί η ομαδοποίηση ορισμένων ανταλλακτικών, που σημαίνει ότι αντί να αντικαταστήσουν ένα ελαττωματικό ανταλλακτικό, οι επισκευαστές ενδέχεται να κληθούν να αντικαταστήσουν ένα μεγαλύτερο ανταλλακτικό. Ας πάρουμε το παράδειγμα ενός πλυντηρίου ρούχων. Αντί να αντικατασταθούν τα ρουλεμάν σε ένα «κάδο» πλυντηρίου ρούχων, μπορεί να χρειαστεί να αντικαταστήσετε ολόκληρο τον «κάδο». Πρόκειται για μια σαφή νίκη του κλάδου, καθώς ο κανονισμός δεν απαιτεί από τον κατασκευαστή να επανασχεδιάσει ορισμένα βασικά εξαρτήματα για λόγους επισκευασιμότητας. Είναι όμως πολύ προβληματικό για τους καταναλωτές και τους επισκευαστές, καθώς διατηρεί την τιμή ορισμένων επισκευών υψηλή, γεγονός που με τη σειρά του μπορεί να επηρεάσει την επιλογή της αντικατάστασης αντί της επισκευής ενός προϊόντος (*Chloé Mikolajczak, 2021*).

6. Ανοιχτά και κλειστά συστήματα.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουμε συνηθίσει να αποκτούμε λογισμικό με την προμήθεια αδειών χρήσης για ένα ιδιόκτητο, άυλο «αντικείμενο». Έχουμε συνηθίσει να θεωρούμε το λογισμικό ως ένα αγαθό για το οποίο πρέπει να πληρώσουμε, είτε για προσωπική είτε για εμπορική χρήση, όπως ακριβώς θα πληρώναμε για υλικά αντικείμενα, ηλεκτρονικές συσκευές ή τρόφιμα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, αυτή η ευρέως καλλιεργούμενη συνήθεια έχει αρχίσει να συνοδεύεται από ένα μοντέλο, το οποίο χαρακτηρίζεται από το λογισμικό που συνοδεύεται, από έναν μεταγλωττισμένο πηγαίο κώδικα (ανοιχτός κώδικας). Συχνά, ένας τέτοιος πηγαίος κώδικας είναι δωρεάν και μπορεί να τροποποιηθεί ή και να αναδιανεμηθεί. Η οικογένεια λογισμικού αυτού του είδους αναφέρεται με τον ομώνυμο όρο «**λογισμικό ανοικτού κώδικα**». Το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοικτού κώδικα χρονολογείται από τις απαρχές του τομέα της πληροφορικής, για την ακρίβεια από τη δεκαετία του 1950, όταν όλο το λογισμικό ήταν ελεύθερο και το μεγαλύτερο μέρος του ανοικτό (*Glass, 2004*).

Παράλληλα όμως, υπάρχουν ανοιχτά και κλειστά συστήματα σε επίπεδο υλικού (hardware). Τα τελευταία χρόνια, έχουμε παρατηρήσει έναν πολλαπλασιασμό των πρωτοβουλιών για το υλικό ανοικτού κώδικα (OSH – Open Source Hardware), με ορισμένες από αυτές να αναπτύσσουν κερδοφόρες επιχειρήσεις. Η **Open Source Hardware Association** έχει πιστοποιήσει 1663 έργα OSH και η μηχανή αναζήτησης (search engine) Open Know-How απαριθμεί 486 έργα OSH. Μια μελέτη του 2018 ανέλυσε πάνω από 200 έργα OSH (*Bonvoisin et al., 2018*), ενώ επιχειρηματικά μοντέλα OSH έχουν επίσης συζητηθεί στη βιβλιογραφία (*Pearce 2017- Li & Seering, 2019*). Ο Pearce (2016) αναφέρει ότι το επιστημονικό υλικό ανοικτού κώδικα μπορεί να επιτύχει μεταξύ 100% και 1000% απόδοση της επένδυσης μετά από λίγους μόνο μήνες. Η επιτυχία, κατά τον παραδοσιακό ορισμό της στην κοινή γλώσσα, σχετίζεται με την επίτευξη στόχων. Τα κριτήρια επιτυχίας είναι σημαντικά σε κάθε έργο, καθώς δίνουν στους συμμετέχοντες σε αυτό μια εστίαση για τις προσπάθειές τους (*Yu, Flett & Bowers, 2005*).

Τα κριτήρια επιτυχίας μπορούν να βοηθήσουν τις κοινότητες OSH «να οικοδομήσουν αποτελεσματικές μορφές συλλογικής δράσης και αυτοοργάνωσης» και «να δημιουργήσουν και να συλλάβουν αποτελεσματικά αξία» (Troxler, 2013). Μπορούν επίσης να βοηθήσουν στη διαμόρφωση «μιας συνεπούς ταυτότητας και ενός συνόλου κοινά αποδεκτών βέλτιστων πρακτικών» για να βοηθήσουν το φαινόμενο της OSH να γίνει πιο ώριμο (Bonvoisin et al., 2020). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η χρησιμοποίηση βέλτιστων πρακτικών μπορεί να βοηθήσει στην καθοδήγηση ενός έργου προς την κατεύθυνση επιτυχία (Griffin, 1997).

6.1 Τι είναι ένα προϊόν ανοικτού κώδικα

Όταν ένα προϊόν είναι ανοικτού κώδικα, σημαίνει ότι οι χρήστες του έχουν τέσσερις ελευθερίες (Stallman, 2002):

1. Να το χρησιμοποιούν για οποιονδήποτε σκοπό
2. Να το μελετούν
3. Να δημιουργούν και να αναδιανέμουν αντίγραφα του και
4. Να κάνουν αλλαγές σε αυτό και να τις μοιράζονται.

Η διατύπωση αυτών των θεμελιωδών ελευθεριών προήλθε από τις πρώτες ημέρες της ανάπτυξης λογισμικού, όταν οι προγραμματιστές μοιράζονταν ανοιχτά τον πηγαίο κώδικα και βασίζονταν ο ένας στη δουλειά του άλλου (Stallman, 2002). Το λογισμικό που σέβεται αυτές τις ελευθερίες μέσω του ανοικτού κώδικα αναφέρεται ως **OSS (Open Source Software)**. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα OSS, όπως το πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο Mozilla Firefox, το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου WordPress, και ο πυρήνας (kernel) Linux στον οποίο βασίζονται πολλές επιχειρήσεις και λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών. Αυτές οι ελευθερίες αντικατοπτρίζονται επίσης στην OSH. Συγκεκριμένα, ο ορισμός του OSH από την Open Source Hardware Association (2018) αναφέρει ότι «OSH είναι το υλικό του οποίου ο σχεδιασμός καθίσταται διαθέσιμος στο κοινό, ώστε ο καθένας να μπορεί να μελετήσει, να τροποποιήσει, να διανείμει, να κατασκευάσει και να πωλήσει τον σχεδιασμό ή το υλικό που βασίζεται στον εν λόγω σχεδιασμό».

Ενώ η πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα είναι απαραίτητη για την άσκηση αυτών των ελευθεριών για το λογισμικό, το τι αποτελεί την «πηγή» του OSH είναι λιγότερο καλά καθορισμένο (*Bonvoisin et al., 2017*). Πιο πρόσφατα, η προδιαγραφή OSH DIN SPEC 3105 (n.d.) περιγράφει τις απαιτήσεις για το τι συνιστά επαρκή «πηγή» (source) στην OSH. Μεταφέρει επίσης τις τέσσερις ελευθερίες του ανοικτού κώδικα στα τέσσερα "δικαιώματα" της OSH: το δικαίωμα μελέτης, τροποποίησης, κατασκευής και διανομής (*Bonvoisin et al., 2020*), σύμφωνα με τον ορισμό της OSH (Open Source Hardware Association, 2018). Θεωρούμε την «πηγή» (source) ως όλα τα απαραίτητα έγγραφα τεκμηρίωσης - όπως τα σχέδια, ο σχεδιασμός με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD) αρχεία, ή νομοσχέδια υλικών (BoMs) - τα οποία επιτρέπουν σε ένα άτομο να ασκήσει το τέσσερα δικαιώματα της OSH.

6.2 Παραδείγματα ανοικτού & κλειστού λογισμικού.

6.2.1 Ανοικτού κώδικα λογισμικά & λειτουργικά συστήματα.

Τα **ανοικτού κώδικα λογισμικά και λειτουργικά συστήματα** διανέμονται πάντα δωρεάν και ο κάτοχός τους έχει πλήρη πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα. Έχει την άδεια να πειραματιστεί και να δημιουργήσει κάτι διαφορετικό βασισμένος στο ήδη υπάρχον πρόγραμμα – λογισμικό. Μερικά από τα ανοικτού κώδικα προγράμματα αναφέρονται παρακάτω.

- **Mozilla Firefox:** Το Mozilla Firefox είναι ένας περιηγητής – πρόγραμμα περιήγησης στον παγκόσμιο ιστό. Είναι μη κερδοσκοπικό, ανοικτού κώδικα και διανέμεται δωρεάν. Στις αρχές του 2000, η κοινότητα της Mozilla δημιούργησε τον Firefox ο οποίος μέχρι σήμερα (2022), συνεχίζει να υποστηρίζεται από την κοινότητα, να παρέχονται αναβαθμίσεις σε γραφικό περιβάλλον αλλά και σε επίπεδο προστασίας για τους χρήστες, και να διανέμεται δωρεάν όπως ακριβώς ξεκίνησε. Είναι διαθέσιμο για λήψη και στα τρία λειτουργικά συστήματα, Microsoft Windows, MacOS – Apple, Linux (*Mozilla, 2022*).

- **LibreOffice:** Το LibreOffice είναι μια σουίτα προσωπικής παραγωγικότητας – εφαρμογών γραφείου ανοικτού κώδικα, που αναπτύσσεται και καθοδηγείται από μία κοινότητα, και συνιστά μια ολόκληρη υλοποίηση (project) της μη-κερδοσκοπικής οργάνωσης The Document Foundation. Η σουίτα διανέμεται δωρεάν και στα τρία λειτουργικά συστήματα, Microsoft Windows, MacOS – Apple και Linux. Αποτελείται από έξι (6) εφαρμογές, για κάθε είδος επεξεργασίας εγγράφων. Πιο αναλυτικά αποτελείτε από έναν επεξεργαστή κειμένων (Writer), από υπολογιστικό φύλλο (Calc), εφαρμογή παρουσίασης διαφανειών (Impress), το πρόγραμμα σχεδίασης και ζωγραφικής (Draw), το πρόγραμμα διαχείρισης μαθηματικών τύπων και υπολογισμών (Math), και τέλος την εφαρμογή βάσης δεδομένων (Base), (*LibreOffice, 2022*).
- **VLC media player (VideoLAN Client):** Το VLC είναι μια ανοικτού κώδικα πλατφόρμα αναπαραγωγής πολυμέσων, εικόνας, βίντεο και ήχου. Ξεκίνησε ως μια ακαδημαϊκή υλοποίηση, το 1996, από φοιτητές, με σκοπό να κάνουν ζωντανή αναμετάδοση βίντεο σε μια πανεπιστημιούπολη χρησιμοποιώντας έναν εξυπηρετητή και έναν πελάτη, όμως πλέον αναπτύσσεται από εθελοντές σε όλο τον κόσμο και συντονίζεται από τον μη-κερδοσκοπικό οργανισμό VideoLAN.
- **Linux:** Το Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα υπολογιστών που δημιουργήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 από τον Φιλανδό μηχανικό λογισμικού Linus Torvalds και το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού (FSF – Free Software Foundation). Ενώ ήταν ακόμη φοιτητής στο Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι, ο Torvalds άρχισε να αναπτύσει το Linux για να δημιουργήσει ένα σύστημα παρόμοιο με το MINIX, ένα λειτουργικό σύστημα UNIX. Από τότε έως και σήμερα η διανομή του είναι δωρεάν και υποστηρίζεται από την κοινότητα των υποστηρικτών του παγκοσμίως.

6.2.2 Κλειστού κώδικα λογισμικά & λειτουργικά συστήματα.

Τα **κλειστού κώδικα λογισμικά και λειτουργικά συστήματα** διανέμονται τις περισσότερες φορές επί πληρωμή και ο κάτοχός τους δεν έχει πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα (source code).

Οποιαδήποτε παραμετροποίηση του λογισμικού ή του λειτουργικού συστήματος είναι παράνομη και διώκεται ποινικά. Μερικά παραδείγματα αναφέρονται παρακάτω:

- **Opera Browser:** Ο Opera Browser είναι ένας περιηγητής – πρόγραμμα περιήγησης στον παγκόσμιο ιστό. Αναπτύσσεται από την νορβηγική εταιρία Opera Software ASA και διανέμεται δωρεάν και για τα τρία λειτουργικά συστήματα, Microsoft Windows, MacOS – Apple, Linux (*Opera Software ASA, 2022*).
- **Microsoft Office:** Το Microsoft Office είναι μια σουίτα προσωπικής παραγωγικότητας – εφαρμογών γραφείου κλειστού κώδικα και δεν διανέμεται δωρεάν. Ανακοινώθηκε για πρώτη φορά από τον Bill Gates της εταιρίας Microsoft την 1^η Αυγούστου του 1988. Αποτελείται από το Microsoft Word, που είναι ο κειμενογράφος της σουίτας, το Microsoft Excel για υπολογιστικά φύλλα, το Microsoft Power Point για δημιουργία διαφανειών παρουσίασης, το Microsoft Access για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων, το Microsoft Outlook για την διαχείριση αλληλογραφίας και το Microsoft Note για δημιουργία σημειώσεων. Διανέμεται μόνο για τα λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows και στο MacOS της Apple (*Microsoft, 2022*).
- **MacOS:** Το MacOS είναι το λειτουργικό σύστημα της εταιρίας Apple Inc. Κυκλοφόρησε πρώτη φορά το 1984 μαζί με τον πρώτο υπολογιστή της εταιρίας. Είναι κλειστού κώδικα λειτουργικό σύστημα και διανέμεται μόνο σε υπολογιστές που κατασκευάζονται από την Apple.

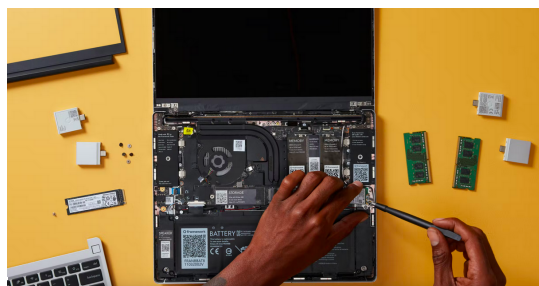
6.3 Παραδείγματα ανοικτού & κλειστού υλικού.

6.3.1 Ανοικτού υλικού υλοποιήσεις.

Οι **ανοικτού υλικού υλοποιήσεις (OSH – Open Source Hardware)** δίνουν την δυνατότητα στον κάτοχο να επισκευάσει, να τροποποιήσει και να εξελίξει το υλικό με όποιον τρόπο θέλει χωρίς περιορισμό.

Ωστόσο παρέχονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες της υλοποίησης από τον κατασκευαστή προκειμένου ο χρήστης να έχει πλήρη γνώση του υλικού. Παρακάτω αναφέρονται μερικά παραδείγματα τέτοιων υλοποιήσεων.

- **Framework Laptop:** Ο συγκεκριμένος φορητός υπολογιστής δημιουργήθηκε από την Framework, όπου και πήρε το όνομά του. Η εταιρία ιδρύθηκε το 2019 από τον Nirav Patel. Αντιπροσωπεύει μια υλοποίηση στην οποία ο χρήστης μπορεί πολύ εύκολα να αποκτήσει πρόσβαση στο εσωτερικό του υπολογιστή, ώστε να επισκευάσει ή να αναβαθμίσει οτιδήποτε χρειαστεί ανα πάσα στιγμή. (Framework, 2022).



Εικόνα 11: Framework laptop.

- **Faiphone:** Το Fairphone είναι ένα smartphone (εικ.12) διαφορετικό από τα σημερινά (2022). Δημιουργήθηκε από την εταιρία Fairphone όπου πήρε και το όνομά του. Η Fairphone ιδρύθηκε το 2013 στο Άμστερνταμ της Ολλανδίας. Είναι κατασκευάστρια εταιρία ηλεκτρονικών ειδών που σχεδιάζει και παράγει έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) με κύριο στόχο την ελαχιστοποίηση χρήσης ορυκτών αλλά και την δυνατότητα οι καταναλωτές να συντηρούν τις συσκευές τους.



Εικόνα 12: Fairphone.

Το Fairphone είναι σε θέση να συναρμολογηθεί εξ ολοκλήρου από τον χρήστη. Είναι σχεδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε ο κάθε καταναλωτής να μπορεί να αντικαταστήσει οποιοδήποτε ανταλλακτικό μόνος του. Ωστόσο η εταιρία υπόσχεται εγγύηση πέντε χρόνων στις συσκευές της συμπεριλαμβάνοντας και τις αναβαθμίσεις στο λογισμικό.

- **Arduino:** Το Arduino είναι μια ανοιχτού κώδικα πλατφόρμα βασισμένη στην «εύκολο σε χρήση» νοοτροπία για υλικό και λογισμικό (easy-to-use hardware and software). δημιουργήθηκε από το Ivrea Interaction Design Institute ως ένα εύκολο εργαλείο για πολλές πρωτοτυπίες, που απευθύνονται σε φοιτητές χωρίς υπόβαθρο στην ηλεκτρονική και τον προγραμματισμό. Μόλις έφτασε σε μια ευρύτερη κοινότητα, το Arduino άρχισε να αλλάζει και να προσαρμόζεται στις νέες ανάγκες και προκλήσεις, διαφοροποιώντας τις δυνατότητές του από απλές πλακέτες των 8-bit, σε προϊόντα που ανταπεξέρχονται σε εφαρμογές για Internet of Things, 3D εκτυπωτές και ενσωματωμένα περιβάλλοντα. Όλες οι πλακέτες Arduino είναι ανοικτού κώδικα δίνοντας την δυνατότητα στους χρήστες να τα τροποποιήσουν όπως οι ίδιοι επιθυμούν. Τέλος το λογισμικό είναι επίσης ανοικτού κώδικα και αναπτύσσεται μέσω των συνεισφορών των χρηστών σε όλο τον κόσμο (Arduino, 2022).



Εικόνα 13: Arduino.

6.3.2 Κλειστού υλικού υλοποιήσεις.

Οι **κλειστού υλικού υλοποιήσεις** είναι το ακριβώς αντίθετο σε σχέση με την ανοικτού υλικού υλοποιήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω. Οι εταιρίες σχεδιάζουν τα προϊόντα τους με τέτοιο τρόπο ώστε, ο καταναλωτής να μην έχει το δικαίωμα να πειραματιστεί, να επισκευάσει, ακόμη και να αναβαθμίσει πολλές φορές κάποιο αγαθό που μπορεί να αναβαθμιστεί. Μερικά παραδείγματα υλοποιήσεων κλειστού υλικού αναφέρονται παρακάτω.

- **MacBook:** Η σειρά φορητών υπολογιστών MacBook δημιουργήθηκε από την Apple Inc. Από την πρώτη κυκλοφορία τους μέχρι και σήμερα (2022) οι επιδιορθώσεις βλαβών που μπορεί να προκύψουν, δεν είναι εφικτές από τον μέσο καταναλωτή. Παράλληλα η εταιρία απαγορεύει ρητά την οποιαδήποτε τροποποίηση του εκάστοτε προϊόντος της και διώκεται ποινικά όποιος δεν το τηρήσει (*Apple Inc., 2022*).
- **Κάμερες – Φωτογραφικές μηχανές:** Οι εταιρίες όλο ένα και περισσότερο σταματούν την υποστήριξη επισκευασιμότητας των ανταλλακτικών στις φωτογραφικές μηχανές αλλά και κάμερες. Οι καταναλωτές δεν έχουν το δικαίωμα να επισκευάσουν τις βλάβες μόνοι τους αλλά δεν μπορούν να απευθυνθούν σε κάποιο εξουσιοδοτημένο σέρβις καθώς οι εταιρίες προτιμούν να πωλούν κάποιο νεότερο μοντέλο ή φακό αντίστοιχα στον καταναλωτή (*Nikon, 2022*).

7. Καταγραφή εμπειριών από επισκευές ηλεκτρονικών συσκευών.

Μία από τις πιο συνηθισμένες ανάγκες ενός χρήστη laptop, είναι αυτή της αναβάθμισης. Στα laptop είναι πολύ περιορισμένες οι αναβαθμίσεις που μπορεί να κάνει ο κάτοχος. Πιο αναλυτικά η αναβάθμιση της μνήμης RAM και του χώρου αποθήκευσης είναι οι μοναδικές, πολλές φορές, αλλαγές που μπορεί να κάνει ο μέσος χρήστης και αυτό αν η εταιρία έχει σχεδιάσει το laptop με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στα εξαρτήματα.

Παράλληλα, τα κινητά τηλέφωνα δεν είναι πλέον τόσο εύκολο να επισκευαστούν από το μέσο χρήστη. Ακόμη και επαγγελματίες στο χώρο συναντούν διάφορες δυσκολίες. Συγκεκριμένα ο τεχνικός του καταστήματος AnyRepair στην Αθήνα μας αναφέρει: *«Όλοι εμείς που έχουμε εμπλακεί επαγγελματικά με τις επισκευές και ουσιαστικά στη μείωση των ηλεκτρονικών αποβλήτων στον πλανήτη που μας φιλοξενεί, αντιμετωπίζουμε συνεχώς αδιέξοδα ή και "σαμποτάζ" ακόμα, από τις εταιρίες κατασκευής - παραγωγής των ηλεκτρονικών συσκευών, που εμείς επισκευάζουμε. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε είναι διαφορετικά και ποικιλόμορφα. Κατασκευαστές "κλειδώνουν" μέσω υλικολογισμικού, τις συσκευές τους έτσι ώστε να μην μπορούν να υποστηρίξουν ακόμη και ανταλλακτικά γνήσια από συσκευές "δωρητές" αν δεν ενημερωθεί το υλικολογισμικό στην υπό επισκευή συσκευή, το οποίο βέβαια δεν παρέχεται πάρα μόνο στην αντιπροσωπία. Κατασκευαστές κλειδώνουν τα σχηματικά διαγράμματα τους και δεν τα παρέχουν, έτσι πολλές φορές η επισκευή τους να είναι δύσκολη, έως και ακατόρθωτη. Εταιρείες "κλειδώνουν" συμφωνίες με κατασκευαστές ολοκληρωμένων έτσι ώστε να μην παρέχουν τα συγκεκριμένα, στη ελεύθερη αγορά. Όλα αυτά κάνουν τη δουλειά μας των ανεξάρτητων επισκευαστικών εργαστηρίων πολύ δυσκολότερη και μας αναγκάζουν να κινούμαστε "περιθωριακά" βρίσκοντας και αγοράζοντας σχέδια και τσιπ, τα οποία έχουν "διαρρεύσει" ή και κλαπεί από τις εταιρίες κατασκευής» (Οικονομάκης Ιωάννης, 2022).*

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται μερικές από τις προσωπικές επισκευές σε φορητούς υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα, με κύριο στόχο την παρουσίαση προβλημάτων που μπορεί να αντιμετωπίσει ένας απλός χρήστης όσο και τεχνικός.

7.1 Επισκευές φορητών υπολογιστών

MacBook Pro 2012

Το παρόν παράδειγμα αποτελεί προσωπική επισκευή σε MacBook Pro 2012. Το συγκεκριμένο μοντέλο της σειράς MacBook Pro κατασκευάστηκε με τις προδιαγραφές να ανοίγει από την κάτω πλευρά, όπως και οι προκάτοχοί του και τα νεότερα μοντέλα επίσης. Αφού ξεβιδωθούν οι βίδες και αφαιρεθεί το καπάκι, ο κάτοχος έχει πρόσβαση στο εσωτερικό του υπολογιστή.

Ο χρήστης που μου εμπιστεύθηκε την επισκευή του MacBook του, θέλησε να κάνουμε πλήρη καθαρισμό της μητρικής, αλλαγή θερμοαγώγιμης πάστας καθώς και εύρεση του προβλήματος στον δίσκο, ο οποίος δεν μπορούσε να κάνει καθαρή εγκατάσταση του λειτουργικού MacOS.

Στο συγκεκριμένο μοντέλο, η CPU βρίσκεται κάτω ακριβώς από το πληκτρολόγιο. Αναλυτικότερα, επειδή το πληκτρολόγιο δεν είναι αποσπώμενο όπως σε άλλα laptop, ο χρήστης θα πρέπει να αφαιρέσει ό,τι σύνδεση υπάρχει στην μητρική και με πολύ προσοχή να καταφέρει να βγάλει την πλακέτα για να προβεί στον καθαρισμό της και στην αλλαγή θερμοαγώγιμης πάστας.

Η παραπάνω διαδικασία χρειάζεται αρκετή υπομονή και προσοχή προκειμένου να μην γίνει ζημιά σε κάποιο από τα εξαρτήματα του συστήματος. Ο μέσος απλός χρήστης δεν μπορεί και δεν είναι υποχρεωμένος να γνωρίζει μια τέτοια διαδικασία. Είναι στην ευθύνη της εταιρίας να κάνει εύκολη την επισκευή σε απλές επεμβάσεις στον μέσο χρήστη.

Στη συνέχεια έγινε έλεγχος για την δυσλειτουργία του δίσκου, να εγκαταστήσει το λειτουργικό σύστημα. Μετά από δοκιμή διαφορετικού δίσκου, διαπιστώθηκε πως το πρόβλημα δεν το είχε ο δίσκος αλλά το καλώδιο SATA. Δηλαδή το καλώδιο που συνδέει τον δίσκο με την μητρική πλακέτα. Σε έναν σταθερό υπολογιστή είναι πολύ πιο εύκολη η δοκιμή ενός διαφορετικού καλωδίου καθώς ο τρόπος συνδεσμολογίας έχει μείνει σταθερός για πολλά χρόνια.

Στη συγκεκριμένη σειρά laptop η Apple, είχε τοποθετήσει μια καλωδιοτενία η οποία συνδέει τον δίσκο με την μητρική ενώ άλλες εταιρίες στον χώρο, έφτιαχναν την συνδεσμολογία στους φορητούς υπολογιστές με τέτοιο τρόπο που ο δίσκος εφάρμοζε «συρταρωτά» στην υποδοχή SATA της μητρικής. Ως αποτέλεσμα για να διορθωθεί το πρόβλημα, έπρεπε να βρεθεί το κατάλληλο ανταλλακτικό από τρίτους κατασκευαστές, διότι η Apple δεν το διανέμει σε καταστήματα, και να γίνει η τοποθέτηση η οποία εμπεριέχει και τον κίνδυνο να χαλάσει ο χρήστης το ανταλλακτικό λόγω ότι είναι αρκετά εύθραυστο, καθώς η καλωδιοτενίες της Apple είναι σαν χαρτί. Μια τέτοια επισκευή δεν είναι εφικτή για τον μέσο χρήστη που θέλει να φτιάξει άμεσα τον υπολογιστή του για να συνεχίσει την δουλειά του.

Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι πρέπει να διαθέτουμε συγκεκριμένα εργαλεία για το άνοιγμα της συσκευής, καθώς η εταιρία δεν χρησιμοποιεί ένα τύπο μύτης κατασαβιδιού αλλά 2 διαφορετικά είδη. Χρησιμοποιήθηκαν για την επισκευή:

- Κατσαβίδι 1.5 (στραβοκατσάβιδο)
- Κατσαβίδι T5

MacBook Air 2017

Το παρόν παράδειγμα αποτελεί προσωπική επισκευή σε MacBook Air 2017. Το συγκεκριμένο μοντέλο της σειράς MacBook Air κατασκευάστηκε με τις προδιαγραφές να ανοίγει από την κάτω πλευρά, όπως και οι προκάτοχοί του και τα νεότερα μοντέλα επίσης. Αφού ξεβιδωθούν οι βίδες και αφαιρεθεί το καπάκι, ο κάτοχος έχει πρόσβαση στο εσωτερικό του υπολογιστή.

Ο χρήστης που μου εμπιστεύθηκε την επισκευή στο συγκεκριμένο μοντέλο, θέλησε να κάνουμε αναβάθμιση του χώρου αποθήκευσης καθώς και αλλαγή θερμοαγωγίμης πάστας στον επεξεργαστή (CPU – κεντρική μονάδα επεξεργασίας).

Στη σειρά Air, έχουμε πρόσβαση στον επεξεργαστή μόλις ανοίξουμε το προστατευτικό καπάκι στο κάτω μέρος του laptop.

Σε αντίθεση με το προηγούμενο παράδειγμα με το MacBook Pro 2012, το καπάκι του MacBook Air 2017 χρειάζεται διαφορετικό κατσαβίδι για να ανοίξει. Συγκεκριμένα χρειάζεται ένα «5 – Point P5 1.2mm». Αυτό καθιστά πρόβλημα για τον μέσο χρήστη καθώς δεν είναι ένα κατσαβίδι γενικής χρήσης που μπορεί χρησιμεύσει και σε κάποιο άλλο αντικείμενο.

Στη συνέχεια για να γίνει ο καθαρισμός της μητρικής χρειάζεται αρκετή δεξιότητα και προσοχή καθώς όλες οι συνδεσμολογίες αποτελούνται από λεπτές, σαν χαρτί, καλωδιοτενίες, και τα καλώδια μπορούν να κοπούν ακόμη και από ένα λάθος βίδωμα μιας βίδας. Αναλυτικότερα, για να αλλαχθεί η θερμοαγώγιμη πάστα στον επεξεργαστή, χρειάζεται να γίνει αφαίρεση της ψύξης. Το σημείο που βρίσκονται οι αεραγωγοί της ψύξης, είναι και σημείο στο οποίο βρίσκεται κοντά ο μεντεσές της οθόνης, καθώς και τα καλώδια που κατευθύνονται από κάτω του μεντεσέ προς το εσωτερικό της οθόνης για την λειτουργία της κάμερας.

Αυτό το σημείο πρέπει να ξεβιδωθεί προκειμένου να αφαιρεθεί η ψύξη. Είναι πάρα πολύ εύκολο να κοπεί το καλώδιο της κάμερας αν δεν γίνει προσεκτικά το βίδωμα της βίδας στην επανατοποθέτηση της ψύξης. Πχ. Αν δεν προσέξουμε, η κεφαλή της βίδας ή ακόμη και το κατσαβίδι, από την περιστροφή στο βίδωμα και στο ξεβίδωμα μπορεί να κόψει το καλώδιο της κάμερας.

Στη συνέχεια έγινε αναβάθμιση του χώρου αποθήκευσης. Η αλλαγή δίσκου είναι εύκολη διαδικασία αλλά δεν μπορεί να γίνει με οποιονδήποτε δίσκο της αγοράς όπως σε ένα κοινό laptop. Η Apple στη σειρά Air έχει διαφορετική διάταξη των επαφών στον δίσκο και στην μητρική από τους υπόλοιπους κατασκευαστές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, να χρειάζεται ανταλλακτικό μόνο από την Apple ο καταναλωτής πράγμα το οποίο είναι πάρα πολύ ακριβό. Ωστόσο έχουν γίνει υλοποιήσεις από τρίτους κατασκευαστές, για μετατροπείς. Δεν παύει όμως να υπάρχει και σε αυτό ένας μικρός περιορισμός καθώς ο κάθε κατασκευαστής έχει καταφέρει να υλοποιήσει μετατροπέα για ένα συγκεκριμένο είδος δίσκων που είναι συμβατή με την υλοποίησή του.

Τέλος αξίζει να σημειωθεί ότι πρέπει να διαθέτουμε συγκεκριμένα εργαλεία για το άνοιγμα της συσκευής, καθώς η εταιρία δεν χρησιμοποιεί ένα τύπο μύτης κατσαβιδιού αλλά 2 διαφορετικά είδη. Χρησιμοποιήθηκαν για την επισκευή:

- Κατσαβίδι T5 1.2mm
- Κατσαβίδι P5 25mm
- Κατσαβίδι PH000 1.5mm

Dell inspiron 5567

Το παρόν παράδειγμα αποτελεί προσωπική επισκευή στο inspiron P66F της σειράς 5567 της εταιρίας Dell. Ο κάτοχος το λαπτοπ θέλησε να γίνει αναβάθμιση της μνήμης RAM και του χώρου αποθήκευσης, καθώς είχε παλαιότερο δίσκο HDD και έχρηζε αντικατάσταση με νεότερο δίσκο, SSD.

Για την αλλαγή αυτή χρειάστηκε να αφαιρεθούν όλες οι βίδες του κάτω μέρους του λάπτοπ, ενώ στη συνέχεια να αφαιρεθεί όλο το πλαστικό μέρος. Η προσοχή που χρειάζεται σε αυτό τον υπολογιστή, είναι ο τρόπος με τον οποίο ο χρήστης θα αφαιρέσει το πλαστικό μέρος. Το μεγαλύτερο ποσοστό φορητών υπολογιστών αποτελείται από πλαστικό περίβλημα. Οι υψηλές θερμοκρασίες που δημιουργούνται στον υπολογιστή με την εκτεταμένη χρήση, σε συνδυασμό με την ψύξη, σε πέρασμα χρόνων αλλοιώνει την ποιότητα του πλαστικού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το πλαστικό να γίνει πιο εύθραυστο και με κάποια απρόσεκτη κίνηση κατά την διάρκεια του ανοίγματος, να σπάσει. Μόλις επιτευχθεί η πρόσβαση, είναι αρκετά εύκολο να γίνει προσθήκη μιας μνήμης RAM ακόμη και αλλαγή δίσκου. Τέλος μπορεί να γίνει εφικτή και η αλλαγή θερμοαγωγίμης πάστας των CPU και GPU με την προσοχή όμως την σειρά που θα αφαιρεθούν και θα τοποθετηθούν οι βίδες. Μια λάθος τοποθέτηση βίδας μπορεί να μας κοστίσει την λειτουργικότητα κάποιου ανταλλακτικού ή ολόκληρου του υπολογιστή.

7.2 Επισκευές έξυπνων κινητών συσκευών

iPhone 5s

Το παρόν παράδειγμα αποτελεί προσωπική επισκευή στο iPhone 5s της Apple. Στο συγκεκριμένο μοντέλο της εταιρίας, πρέπει να γίνει αφαίρεση της οθόνης ώστε ο χρήστης να έχει πρόσβαση στην επισκευή του. Αυτό ισχύει και για τον προκάτοχό του το iPhone 5, αλλά και μέχρι το σημερινό μοντέλο (2022) της σειράς iPhone, το iPhone 13.

Ο χρήστης που μου εμπιστεύθηκε την επισκευή ήθελε αλλαγή στην μπαταρία του αλλά και αλλαγή στην θήρα φόρτισης της συσκευής. Η κατασκευή του κινητού είναι αρκετά περίπλοκη για έναν μέσο χρήστη, και η αλλαγή της μπαταρίας και μόνο εμπεριέχει αρκετούς κινδύνους για να χαλάσει ολοκληρωτικά κάποιο εξάρτημα ή ακόμη και όλη η συσκευή.

Αρχικό στάδιο αποτελεί η αφαίρεση των δύο βιδών που βρίσκονται στα δεξιά και αριστερά της θήρας φόρτισης της συσκευής. Αφού γίνει η αφαίρεση, με μια βεντούζα και προσεκτικές κινήσεις ανασηκώνουμε την οθόνη έως ότου αφαιρεθεί ελάχιστα, περίπου 1 εκατοστό από το περίγραμμα του κινητού. Σε αυτό το σημείο θέλει αρκετή προσοχή διότι κάτω ακριβώς από την οθόνη βρίσκεται ο αισθητήρας του δαχτυλικού αποτυπώματος και πρέπει να γίνει αφαίρεση της καλωδιοτενίας προκειμένου να μπορεί να σηκωθεί σχεδόν κάθετα με το τηλέφωνο η οθόνη.

Αφού γίνει η αφαίρεση του δαχτυλικού αποτυπώματος, έχει σειρά το μεταλλικό προστατευτικό που βρίσκεται βιδωμένο στις συνδέσεις της οθόνης. Πρέπει να σημειωθεί ότι η επανατοποθέτηση των βιδών μετά, πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά και να μουν στην θέση στην οποία βρισκόντουσαν οι βίδες. Η κάθε βίδα έχει διαφορετικό μέγεθος και δεν διακρίνεται εύκολα η διαφορά μεταξύ τους. Αν κάποια βίδα δεν τοποθετηθεί στην σωστή θέση, η βίδα τρυπάει την μητρική και το τηλέφωνο δεν μπορεί να ανοίξει ξανά, καθώς έχουν κοπεί «διάδρομοι» πάνω στην πλακέτα.

Μετά την αφαίρεση της οθόνης μπορεί να γίνει πολύ πιο εύκολα η αφαίρεση της μπαταρίας. Ωστόσο υπάρχουν και ειδικά εργαλεία που κρατάνε την οθόνη ώστε να μην χρειαστεί αφαίρεση.

Η αλλαγή της μπαταρίας μπορεί να γίνει εύκολα αφαιρώντας την κόλλα. Πολλές φορές όμως δεν είναι τόσο εύκολο καθώς η κόλλα έχει ξεραθεί με το πέρασμα του χρόνου και χρειάζεται ισοπροπυλική αλκοόλη για να είναι εφικτή η αφαίρεσή της. Για έναν μέσο χρήστη είναι αρκετά χρονοβόρα και δύσκολη η παραπάνω διαδικασία, για να αλλάξει απλά μια μπαταρία.

Τέλος η αλλαγή της θήρας φόρτισης απαιτεί αφαίρεση αρκετών βιδών και χρήζει μεγάλη προσοχή καθώς πρέπει να αφαιρεθεί το ηχείο της συσκευής ώστε να μπορέσουμε να αφαιρέσουμε το χαλασμένο εξάρτημα.

Τα εργαλεία που χρειάστηκαν για την συγκεκριμένη επισκευή ήταν τα εξής:

- Pentalobe 5 Star Point 0.8mm
- Κατσαβίδι PH000 1.5mm

iPhone 7 Plus

Το παρόν παράδειγμα αποτελεί προσωπική επισκευή στο iPhone 7 plus της εταιρίας Apple. Όπως και με την προηγούμενη περίπτωση επισκευής, iPhone 5s, έτσι και το 7 plus ανοίγει με την ίδια διαδικασία.

Στο συγκεκριμένο μοντέλο ο χρήστης που μου εμπιστεύθηκε την συσκευή του για επισκευή, θέλησε να γίνει αλλαγή μπαταρίας. Η διαδικασία είναι ίδια σε όλα τα iPhone από το iPhone 5 μέχρι και 8 καθώς στα νεότερα μοντέλα δίνεται προσοχή στον αισθητήρα αναγνώρισης προσώπου. Η διαφορά στο συγκεκριμένο που αξίζει να σημειωθεί, είναι ότι χρειάστηκε διαφορετικό κατσαβίδι για την αφαίρεση της μπαταρίας καθώς η εταιρία έχει διαφορετικές βίδες στο 7 plus σε σχέση με όλα τα προηγούμενα μοντέλα. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε κατσαβίδι Tri-point Y000.

Παρατηρούμε λοιπόν πως ακόμη και σε μία δύσκολη επισκευή η εταιρία δεν σταματάει τις προσπάθειες να δυσκολεύει όσο περισσότερο μπορεί, όσους προσπαθούν να επισκευάσουν μια βλάβη μόνοι τους. Ωστόσο πρόσφατα ανακοινώθηκε από την Apple (27 Απριλίου 2022), (Investopedia, 2022), πως θα διαθέτει προς πώληση ειδικό εξοπλισμό αποτελούμενο από εργαλεία και ανταλλακτικά για να είναι εφικτή η επισκευή εξ ολοκλήρου από τον κάτοχο της συσκευής. Μπορεί να φαίνεται θετικό αλλά για τον μέσο καταναλωτή δεν θα αλλάξει τίποτα, καθώς οι συσκευές τις εταιρίας δεν είναι σχεδιασμένες με τρόπο τέτοιο ώστε ο καταναλωτής να έχει εύκολη πρόσβαση στην επισκευή. Τέλος ούτε για τους επαγγελματίες τεχνικούς αλλάζει κάτι καθώς το κόστος των ανταλλακτικών και των εργαλείων έρχονται σε δυσαναλογία με το κόστος που είναι αναγκασμένη να χρεώσουν μια επισκευή προκειμένου να έχουν και οι ίδιοι κέρδος.

Με την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας αξίζει να σημειωθούν τα εξής συμπεράσματα.

Η εποχή στην οποία ζούμε αλλάζει όλο ένα και περισσότερο. Οι εξελίξεις στην τεχνολογία γίνονται διαρκώς περισσότερες με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αρκετός χρόνος για την κατανάλωση των παραγόμενων ηλεκτρονικών αγαθών. Με το μοτίβο αυτό επιβαρύνουμε το περιβάλλον με ηλεκτρονικά απόβλητα καθώς οι εταιρίες δεν δίνουν την δυνατότητα στον καταναλωτή να επισκευάσει την οποιαδήποτε ζημία μόνος του. Ακόμη και στις περιπτώσεις που οι εταιρίες δίνουν την επιλογή για επισκευή, με το υψηλό κόστος που πρέπει να διαθέσει ο καταναλωτής, ωθείται έμμεσα σε αγορά νέας συσκευής. Κατά τη διάρκεια του εικοστού πρώτου (21^{ου}) αιώνα, οι κατασκευαστές έχουν περιορίσει σκόπιμα την επισκευή χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές. Οι τεχνικές αυτές περιλαμβάνουν την εισαγωγή λογισμικού στα προϊόντα τους, την απαίτηση εξειδικευμένων και προσαρμοσμένων εργαλείων και τον περιορισμό της πρόσβασης στα εγχειρίδια του προϊόντος. Όταν οι κατασκευαστές μονοπωλούν τις μεταγενέστερες αγορές και περιορίζουν την επισκευή, μειώνουν την καινοτομία, μειώνουν την ανεξαρτησία των χρηστών και αυξάνουν τη σπατάλη προϊόντων. Με αυτές τις τεχνικές οι κατασκευαστές επιδιώκουν τελικά να διατηρήσουν και να ενισχύσουν την ισχύ τους στην αγορά, εις βάρος του καταναλωτή.

Οι εκάστοτε πολιτικές και νομοθετικές υπηρεσίες, καθώς και οι ιδιώτες ενάγοντες, μπορούν να εφαρμόσουν τους αντιμονοπωλιακούς νόμους για να σταματήσουν τη μονοπωλιακή δύναμη των εταιρειών στις μεταγενέστερες αγορές. Η Ευρωπαϊκή Ένωση μπορεί εφαρμόσει νομοθεσίες ώστε να διασφαλίσει ότι οι κατασκευαστές δεν περιορίζουν, παράνομα ή μη, τις εγγυήσεις των προϊόντων τους. Η δικαστική εξουσία μπορεί να δημιουργήσει εξαιρέσεις τόσο στη νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας όσο και στη νομοθεσία περί διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που μπορούν να επιτρέψουν στους καταναλωτές και στους ανεξάρτητους τεχνικούς να επισκευάζουν καταναλωτικά αγαθά.

Παράλληλα είναι πιο εύλογο να γίνει προσπάθεια μείωσης του κόστους επισκευής, αλλά με την αυξανόμενη επιτυχία στον τομέα της μεταποίησης θα επιφέρονται αντίστοιχες αυξήσεις στο κόστος. Αν γίνει προσπάθεια για μείωση στο κόστος των επισκευών, θα αυξανόταν το πλήθος των τεχνικών που επισκευάζουν προϊόντα.

Μια άμεση λύση θα μπορούσε να είναι η κατάργηση του φόρου επί των πωλήσεων στην εργασία επισκευής. Ωστόσο, αν η τιμή των νεοκατασκευασμένων αγαθών συνεχίσει να μειώνεται ή τουλάχιστον να αυξάνεται βραδύτερα από τη μείωση του κόστους επισκευής, κάθε θετική εξέλιξη θα είναι πιθανότατα βραχυπρόθεσμη. Όπως επισημαίνει ο Stahel (2013), η φορολόγηση των μη επαναχρησιμοποιήσιμων πόρων, όπως της εργασίας επισκευής, θα μπορούσε να επιταχύνει τον οικονομικό μετασχηματισμό προς μια «κυκλική οικονομία», με τα αρχικά προϊόντα να ανακυκλώνονται μέσω αυτής. Η μη φορολόγηση όσων ασχολούνται στον κλάδο των επισκευών θα ενίσχυε τη δημιουργία θέσεων εργασίας.

Το κίνημα «δικαίωμα στην επισκευή» (The Right to Repair) δημιούργησε την αρχή για την αλλαγή της κατάστασης αυτής, τόσο σε νομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Έφερε στην επιφάνεια την ιστορία, τις ιδιαιτερότητες και τη σημασία του δικαιώματος στον πειραματισμό και του δικαιώματος στην επισκευή, τα οποία, αν και υφίστανται εδώ και πολλούς αιώνες και αποτελούν προϋπόθεση για την καινοτομία, περιορίστηκαν στον βωμό του κέρδους των εταιριών ενώ παράλληλα αγνοήθηκαν από τους καταναλωτές διότι θεωρήθηκαν δεδομένα.

Η επισκευή πρέπει να είναι εφικτή για όλους. Ο πειραματισμός και η εφευρετικότητα είναι δικαίωμα του καθενός και μόνο μέσα από αυτή την εμπειρία μπορεί να δημιουργηθεί κάτι καινούργιο. Άλλωστε, *«Η φαντασία αλλάζει τον κόσμο και γεννάει την εξέλιξη» (Albert Einstein, 1929).*

Claire Bushey, Why Deere and Cat Don't Want Customers to do it themselves, Chi. Bus. (May 10, 2019), <https://www.chicagobusiness.com/manufacturing/why-deere-and-cat-dont-want-customers-do-it-themselves>.

David Simchi-Levi, operation rules: delivering Customer value through FlexiBle operations 28–29 (2010). (Oct. 24, 2016), <https://www.reuters.com/article/us-boeing-aftermarket-analysis/boeing-takes-on-peers-partners-in-bid-for-replacement-parts-business-idUSKCN12O0EX>.

Austen Hufford, Caterpillar Digs for New Services Revenue, Wall st. J. (Apr. 8, 2019), <https://www.wsj.com/articles/caterpillar-digs-for-new-services-revenue-11554724802>.

California Becomes 20th State in 2019 to Consider Right to Repair Bill, u.s. pirg (Mar. 18, 2019), <https://uspirg.org/news/usp/california-becomes-20th-state-2019-consider-right-repair-bill>.

Jason Koebler, Appliance Companies are Lobbying to Protect Their DRM-Fueled Repair Monopolies, viCe (Apr. 25, 2018), https://www.vice.com/en_us/article/vbxx3b/appliance-companies-are-lobbying-against-right-to-repair.

Kevin Borg, Auto Mechanics: Technology and Expertise in Twentieth-Century America 28 (2007). 1949: Western Electric 500 Telephone, Wired (Oct. 23, 2007), <https://www.wired.com/2007/10/mp-greatestgadget/>.

Steven WeyhriCh, Apple, Computer Family history 14 (1998) (stating “the Apple II from the beginning was designed with expansion in mind.”), https://apple2online.com/web_documents/apple_ii_history_by_steven_veyhrich.pdf.

United States v. IBM Corp., No. 72-344 (S.D.N.Y. 1956), available at <http://www.cptech.org/at/ibm/ibm1956cd.html>. The consent decree was repealed in 1997. See Bart Ziegler, Court Approves Termination of IBM’s 1956 Antitrust Pact, Wall st. J. (May 2, 1997), <https://www.wsj.com/articles/SB862511190411256500>.

Adam Minter, Don't Drop Your iPhone Now: Repairing It Is a Problem, Bloomberg: Quint (Mar. 28, 2020), <https://www.bloombergquint.com/business/apple-s-rules-make-iphone-repairs-hard-to-get-amid-coronavirus>.

See generally Henry Ford & Samuel Crowther, My Life and Work 148 (1922), <https://archive.org/details/mylifework01ford/mode/2up>.

Stephen L. McIntyre, The Failure of Fordism: Reform of the Automobile Repair Industry, 1913-1940, 41 *tech. & Culture* 269 (2000), <https://www.jstor.org/stable/25147500>.

Markus Krajewski, The Great Lightbulb Conspiracy, *IEEE Spectrum* (Sept. 24, 2014 12:00 AM), <https://spectrum.ieee.org/tech-history/dawn-of-electronics/the-great-lightbulbconspiracy>; see also *United States v. General Electric Co.*, 82 F. Supp. 753 (D.N.J. 1949).

Lauren Zanolli, Why Appliance Reliability Matters, *Consumer Rep.* (June 20, 2019), <https://www.consumerreports.org/appliances/why-appliance-reliability-matters/>.

Marc Andreessen, Why Software is Eating the World, *Wall St. J.* (Aug. 20, 2011), <https://www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460>.

Alyssa Newcomb, Hello Barbie: Internet Connected Doll Can Have Conversations, *ABC News* (Feb. 17, 2015), <http://abcnews.go.com/Technology/barbie-internet-connected-doll-conversations/story?id=29026245>.

Lothar Determann & Bruce Perens, Open Cars, 32 *Berkeley Tech. L.J.* 915, 918–19 (2017).

Letter from Aaron M. Lowe, Senior Vice President, Auto Care Association, to Joseph J. Simons, Chairman, Fed. Trade Comm'n (May 6, 2019), <https://www.regulations.gov/contentStreamer?documentId=FTC-2019-00130010&attachmentNumber=1&contentType=pdf>.

Nicholas Deleon, Right-to-Repair Laws Could Make It Easier to Get a Phone or Laptop Fixed, Consumer rep. (Mar. 29, 2018), <https://www.consumerreports.org/consumer-protection/right-to-repair-laws-could-make-it-easier-to-get-a-phone-or-laptop-fixed/>

Elizabeth Chamberlain, How Nikon is Killing Camera Repair, iFixit (Feb. 14, 2012), <https://www.ifixit.com/News/1349/how-nikon-is-killing-camera-repair>.

Kevin Purdy, Nikon is Killing its Authorized Repair Program, iFixit (Dec. 9, 2019), <https://www.ifixit.com/News/nikon-is-killing-its-authorized-repair-program>.

Daniel Moore, You Gotta Fight for Your Right to Repair: The Digital Millennium Copyright Act's Effect on Right-to-Repair Legislation, 6 tex. a&m l. rev. 509, 514 (2019).

Kyle Wiens, The Shady World of Repair Manuals: Copyrighting for Planned Obsolescence, Wired (Nov. 12, 2012), <https://www.wired.com/2012/11/cease-and-desist-manuals-planned-obsolescence/>.

Jason Koebler, Tractor-Hacking Farmers Are Leading a Revolt Against Big Tech's Repair Monopolies, viCe (Feb. 14, 2018), https://www.vice.com/en_us/article/kzp7ny/tractor-hacking-right-to-repair; Adam Minter, U.S. Farmers Are Being Bled by the Tractor Monopoly, BloomBerg (Apr. 23, 2019 8:00 AM), <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2019-04-23/u-s-farmers-need-a-better-way-to-fix-their-tractors>; Jason Koebler, Why American Farmers Are Hacking Their Tractors With Ukrainian Firmware, viCe (Mar. 21, 2017 4:17 PM), https://www.vice.com/en_us/article/xykkkd/why-american-farmers-are-hacking-their-tractors-with-ukrainian-firmware.

See e.g., Jason Koebler, Hospitals Need to Repair Ventilators. Manufacturers Are Making That Impossible, viCe (Mar. 18, 2020 10:15 AM), https://www.vice.com/en_us/article/wxe/kgx/hospitals-need-to-repair-ventilators-manufacturers-are-making-that-impossible.

Shop AirPods, apple, <https://www.apple.com/shop/select-airpods>; AirPods Teardown, iFixit (Dec. 20, 2016), <https://www.ifixit.com/Teardown/AirPods+Teardown/75578>; Repair Market Observations, iFixit 12 (Apr. 30, 2019), <https://www.ifixit.com/Document/5572/.pdf> [hereinafter iFixit Report] (detailing the increasing usage of glue in consumer products instead of screws).

AirPods Service and Repair, apple, <https://support.apple.com/airpods/repair/service> (last visited Mar. 5, 2022).

Kyle Wiens, You Bought That Gadget, and Dammit, You Should Be Able to Fix It, Wired (Mar. 22, 2017), <https://www.wired.com/2017/03/right-to-repair-laws/>.

Computer scientist Edward Felten detailed that prohibitions on tinkering and restrictions on repair essentially prohibit actions that are not authorized by the manufacturer. (Mar. 21, 2013), <https://freedom-to-tinker.com/blog/felten/the-new-freedom-to-tinker-movement/>).

John Deere. Long Comment Regarding a Proposed Exemption Under 17 U.S.C. 1201(2015), [https:// www.copyright.gov/1201/2015/comments-032715/class%2021/John_Deere_Class21_1201_2014.pdf](https://www.copyright.gov/1201/2015/comments-032715/class%2021/John_Deere_Class21_1201_2014.pdf).

Anjanette H. Raymond, Pliers and Screwdrivers As Contributory Infringement Devices: Why Your Local Digital Repair Shop Might Be A Copyright Infringer, and Why We Must Stop the Crazyiness, 12 nW. J. teCh. & intell. prop. 67, 70 (2014).

Mitch Stoltz, Collateral Damages: Why Congress Needs To Fix Copyright Law’s Civil Penalties, eleCtronic Frontier Found. (July 24, 2014), <https://www EFF.org/wp/collateral-damages-why-congress-needs-fix-copyright-laws-civil-penalties>.

Natasha Singer, Didn’t Read Those Terms of Service? Here’s What You Agreed to Give Up, n.y. times: Bits (Apr. 28, 2014 1:33 PM), <https://bits.blogs.nytimes.com/2014/04/28/didnt-read-those-terms-of-service-heres-what-you-agreed-to-give-up/>.

Yannis Bakos et al., Does Anyone Read the Fine Print? Consumer Attention to Standard-Form Contracts, 43 J. legal stud. 35 (2014).

Casey Fiesler & Amy Bruckman, Copyright Terms in Online Creative Communities, Chi 2014, extended aBstraCts on hum. FaCtors in Computing sys. 2552 (2014), <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2559206.2581294>.

See e.g., Stefan Etienne, Microsoft stops selling ebooks and will refund customers for previous purchases, verge (Apr. 2, 2019 12:14 PM), <https://www.theverge.com/2019/4/2/18292177/microsoft-ebooks-refund-stops-selling-digital-books-store>

Michael Corkery & Jessica Silver-Greenburg, Miss a Payment? Good Luck Moving That Car, n.y. times: dealBook (Sept. 24, 2014 9:33 PM), <https://dealbook.nytimes.com/2014/09/24/miss-a-payment-good-luck-moving-that-car/>.

Peter Eckersley, Sony Steals Feature From Your PlayStation 3, eleCtroniC Frontier Found. (Mar. 30, 2010), <https://www.eff.org/deeplinks/2010/03/sony-steals-feature-from-your-playstation-3>.

Jason Koebler, Corporations Use End User License Agreements to Create a Parallel Legal System, viCe (Mar. 29, 2017), https://www.vice.com/en_us/article/wn949b/how-corporations-use-end-user-license-agreements-to-create-a-parallel-legal-system.

Where Does the Car Dealer Make Money?, edmunds (June 13, 2019), <https://www.edmunds.com/car-buying/where-does-the-car-dealer-make-money.html>.

See Norman Hawker, Under Threat: Competition in the Automotive Service Aftermarket (am. antitrust inst., Working Paper No. 08-05), https://www.antitrustinstitute.org/wp-content/uploads/2018/08/AAI-working-paper-08-05_122920081621.pdf.

Melissa Burden, Parts, service and accessories boost Ford, FCA, GM revenue, detroit neWs (March 23, 2017, 10:00 PM), <https://www.detroitnews.com/story/business/autos/general-motors/2017/03/23/parts->

[accessories-boost-ford-fca-gm-revenue/99562692/](https://www.reuters.com/article/us-boeing-aftermarket-analysis/boeing-takes-on-peers-partners-in-bid-for-replacement-parts-business-idUSKCN12O0EX). Other heavy industries also earn substantial percentages of their profits from aftermarket sales. See e.g., Alwyn Scott, Boeing Takes on Peers, Partners in Bid for Replacement Parts Business, reuters (Oct. 24, 2016, 1:26 AM), <https://www.reuters.com/article/us-boeing-aftermarket-analysis/boeing-takes-on-peers-partners-in-bid-for-replacement-parts-business-idUSKCN12O0EX>.

Jared Gilmour, Americans break two smartphone screens each second, costing \$3.4 billion a year, report says, miami herald (Nov. 21, 2018 5:51 PM), <https://www.miamiherald.com/news/nation-world/national/article222040170.html>.

New Study Shows Damaged iPhones Cost Americans \$10.7 Billion, \$4.8B in the Last Two Years Alone, sQuare trade (Sept. 18, 2014), <https://www.squaretrade.com/press/new-study-shows-damaged-iphones-cost-americans-10.7billion-4.8b-in-the-last-two-years-alone>.

Jim Gorzelany, Soaring Cost of Parts Means Your Car is More Likely to be Totaled in an Accident, ForBes (Feb. 15, 2018 2:10 PM), <https://www.forbes.com/sites/jimgorzelany/2018/02/15/the-sum-not-the-whole-is-greater-when-it-comes-to-the-skyrocketing-cost-of-car-parts/#36e1852f53df>.

Andrew Krok, Tech to Blame for Ever-growing Repair Costs, AAA says, Cnet (Oct. 25, 2018 11:07 AM), <https://www.cnet.com/roadshow/news/growing-repair-costs-car-tech-aaa-study/>; David Dayen, The Infuriating Reason That Car Repairs Are So Expensive, neW repuBlic (Sept. 15, 2015), <https://newrepublic.com/article/122820/infuriating-reason-car-repairs-are-so-expensive>.

Disturbing Trend: Car Company Monopoly on Collision Repair Parts, Quality part Coalition (2014) [hereinafter Quality Report], http://www.keepautopartsaaffordable.org/sites/all/themes/framework/pdf_resouce/design+patents+on+collision+repair+parts_graph-2.pdf

Should you repair or replace that product?, Consumer rep. (Jan. 2014), <https://www.consumerreports.org/cro/magazine/2014/02/repair-or-replace/index.htm>.

Geoffrey A. Fowler, We Need the Right to Repair Our Gadgets, Wall st. J. (Sept. 8, 2015, 3:04 PM), <https://www.wsj.com/articles/we-need-the-right-to-repair-our-gadgets-1441737868>.

Craig Lloyd, Independent Repair Shops Aren't As Risky As People Think, iFixit (Apr. 22, 2019), <https://www.ifixit.com/News/15931/independent-repair-shops-arent-as-risky-as-people-think>.

Sean Hollister, Apple Apologizes for iPhone Slowdowns, Slashes Price of Battery Fix, Cnet (Dec. 28, 2017 2:26 PM), <https://www.cnet.com/news/apple-sorry-iphone-battery-slowdown-ios-update-official/>.

James Vincent, Apple Won't Replace Your Old iPhone 6 Plus Battery Until March Because of Short Supplies, verge (Jan. 11, 2018, 11:04 AM), <https://www.theverge.com/2018/1/11/16878412/iphone-slowdown-battery-replacement-wait-times-6-plus-supply-shortage>.

Maddie Stone, Apple's Independent Repair Program Is Invasive to Shops and Their Customers, Contract Shows, viCe (Feb. 6, 2020 8:00 AM), https://www.vice.com/en_us/article/qjdjnv/apples-independent-repair-program-is-invasive-to-shops-and-their-customers-contract-shows.

Joel Kurth, FDA May Step in, Regulate 'Wild West' of Surgical Instrument Repair Shops, detroit neWs (Nov. 16, 2016, 11:41 PM), <https://www.detroitnews.com/story/news/special-reports/2016/11/16/fda-weighs-rules-surgical-instrument-repair/94003446/>; K. Richard Douglas, Right to Repair: Pushing for Access & Concessions, teChnation (Oct. 1, 2017), <https://1technation.com/right-to-repair-pushing-for-access-concessions/>.

Kristen Grant et al., Health Consequences of Exposure to E-waste: A Systematic Review, 1 lanCet gloBal health 350 (2013).

Children's Environmental Health, World health org.,
<https://www.who.int/ceh/risks/ewaste/en/> (last visited Mar. 22, 2022); Marie Noel-
Brune et al., Health Effects of Exposure to E-waste, 1 Correspondence 70 (2013),
[https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(13\)70020-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(13)70020-2/fulltext).

Forecast of Electronic Waste Generated Worldwide from 2010 to 2018 (in million metric
tons), statista, [https://www.statista.com/statistics/499891/projection-ewaste-generation-
worldwide/](https://www.statista.com/statistics/499891/projection-ewaste-generation-worldwide/) (last visited Mar. 22, 2022); Forecast of Per Capita Electronic Waste
Generation Worldwide from 2010 to 2018 (in kilograms per capita), statista,
[https://www.statista.com/statistics/499904/projection-ewaste-generation-
worldwide/](https://www.statista.com/statistics/499904/projection-ewaste-generation-per-capita-worldwide/) (last visited Sept. 14, 2019).

Charmaine Crutchfield, Smartphone Disposal Poses Security Risks, Experts Warn, usa
today (Nov. 10, 2014), [https://www.usatoday.com/story/news/nation/2014/11/10/smart-
phone-security-risks/18798709/](https://www.usatoday.com/story/news/nation/2014/11/10/smart-phone-security-risks/18798709/); Cell Phone Recycling, AT&T (2013),
https://www.att.com/Common/about_us/files/csr_2012/cell_phone_recycling.pdf.

A New Circular Vision for Electronics, World eCon. Forum 6 (Jan. 2019),
http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf;
Carole Mars et al., The Electronics Recycling Landscape, sustainability Consortium 14
(May 2016),
[https://www.sustainabilityconsortium.org/wpcontent/uploads/2017/03/TSC_Electronics_
Recycling_Landscape_Report-1.pdf](https://www.sustainabilityconsortium.org/wpcontent/uploads/2017/03/TSC_Electronics_Recycling_Landscape_Report-1.pdf) (stating small appliances account for 20% of e-
waste, TV & home theater devices account for 14%, computers and tablets account for
18%, and mobile devices account for 17%).

Clean room design, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Clean_room_design (last
visited Mar. 22, 2022).

Nathan Proctor, Survey Finds 45 of 50 Companies Void Warranties for Independent
Repair, u.s. pirg (Oct. 11, 2018), [https://uspig.org/news/usp/survey-finds-45-50-
companies-void-warranties-independent-repair](https://uspig.org/news/usp/survey-finds-45-50-companies-void-warranties-independent-repair).

Lesley Fair, FTC Staff Sends Warranty Warnings, Fed. trade Commission (Apr. 10, 2018 11:03 AM), <https://www.ftc.gov/news-events/blogs/business-blog/2018/04/ftc-staff-sends-warranty-warnings>; FTC Staff Warns Companies that It Is Illegal to Condition Warranty Coverage on the Use of Specified Parts or Services, Fed. trade Commission (Apr. 10, 2018), <https://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2018/04/ftc-staff-warns-companies-it-illegal-condition-warranty-coverage>.

Exemption to Prohibition on Circumvention of Copyright Protection Systems for Access Control Technologies, 80 Fed. Reg. 65944–64 (Oct. 28, 2015)

Kyle Wiens, We Won Copyright Exemptions for Repairing Tractors, Cars, and Tablets, iFixit (Oct. 27, 2015), <https://www.ifixit.com/News/7475/repair-coalition-wins-exemptions>.

Jason Koebler, DHS Seizes Aftermarket iPhone Screens From Prominent Right-to-Repair Advocate, viCe (May 11, 2018, 4:26 PM), https://www.vice.com/en_us/article/evk4wk/dhs-seizes-iphone-screens-jessa-jones.

Bulow, J. (1986). An economic theory of planned obsolescence. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(4), 729–749. [doi: 10.2307/1884176](https://doi.org/10.2307/1884176)

Coase, R. H. (1972). Durability and monopoly. *The Journal of Law and Economics*, 15(1), 143–149. [doi: 10.1086/466731](https://doi.org/10.1086/466731)

Craver, S. A. (2001). Reading between the lines : Lessons from the SDMI challenge. *Proceedings of the 10th USENIX Security Symposium*, 2001, 1–11. https://www.researchgate.net/publication/221260461_Reading_Between_the_Lines_Lessons_from_the_SDMI_Challenge

Fishman, A., Gandal, N., & Shy, O. (1993). Planned obsolescence as an engine of technological progress. *The Journal of Industrial Economics*, 41(4), 361–370. [doi: 10.2307/2950597](https://doi.org/10.2307/2950597)

Ford, H., & Crowther, S. (1922). *My life and work*. Garden City, NY: Doubleday, Page & Company. Retrieved from: <http://archive.org/details/mylifework01ford>

Gault, M., & Koebler, J (2020, February 5). A right to repair law is closer than ever. Vice. Retrieved from: https://www.vice.com/en_us/article/k7e7xm/a-right-to-repair-law-is-closer-than-ever

Gibson, D. V., & Rogers, E. M. (1994). *R & D collaboration on trial: The microelectronics and computer technology corporation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Hanley, D. A., Kelloway, C., & Vaheesan, S. (2020). *Fixing America: Breaking manufacturers' aftermarket monopoly and restoring consumers' right to repair*. [Report]. Retrieved from: https://www.openmarketsinstitute.org/s/Report_RightToRepair_HanleyKellowayVaheesan-1.pdf

Hatta, M. (2020, May). The right to repair, the right to tinker and the right to innovate. Paper presented at ABAS Conference 2020 Spring, University of Tokyo, Japan.

Iizuka, T. (2007). An empirical analysis of planned obsolescence. *Journal of Economics & Management Strategy*, 16(1), 191–226. doi: [10.1111/j.1530-9134.2007.00137.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2007.00137.x)

Kuppelwieser, V. G., Klaus, P., Manthiou, A., & Boujena, O. (2019). Consumer responses to planned obsolescence. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 47, 157–165. doi: [10.1016/j.jretconser.2018.11.014](https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.11.014)

McIntyre, S. L. (2000). The failure of Fordism: Reform of the automobile repair industry, 1913–1940. *Technology and Culture*, 41(2), 269–299. doi: [10.1353/tech.2000.0075](https://doi.org/10.1353/tech.2000.0075)

Samuelson, P. (2016). Freedom to tinker. *Theoretical Inquiries in Law*, 17(2), 562–600.

Swan, P. L. (1972). Optimum durability, second-hand markets, and planned obsolescence. *Journal of Political Economy*, 80(3), 575–585. doi: [10.1086/259906](https://doi.org/10.1086/259906).

- Thierer, A. (2016). *Permissionless innovation: The continuing case for comprehensive technological freedom* (2nd ed.). Arlington, VA: Mercatus Center at George Mason University.
- Torrance, A. W., & von Hippel, E. A. (2013). The right to innovate. *Michigan State Law Review*, 793, 793–829. doi: 10.2139/ssrn.2339132
- Waldman, M. (1993). A new perspective on planned obsolescence. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(1), 273–283. doi:10.2307/2118504.
- Wieser, H. (2016). Beyond planned obsolescence: Product lifespans and the challenges to a circular economy.
- Baumol, W. (1967). Macroeconomics of unbalanced growth: The anatomy of urban crisis. *The American Economic Review*, 57(3), 415–426.
- Baumol, W., Blackman, S., & Wolff, E. (1985). Unbalanced growth revisited: Asymptotic stagnancy and new evidence. *The American Economic Review*, 75(4), 806–817.
- Bento, A., Roth, K., & Zuo, Y. (2018). Vehicle lifetime trends and scrappage behavior in the US used car market. *The Energy Journal*, 39(1), 159–183.
- Chen, H., Ng, S., & Rao, A. (2005). Cultural differences in consumer impatience. *Journal of Marketing Research*, 42(3), 291–301. <https://doi.org/10.1509/jmkr.2005.42.3.291>
- Dulleck, U., & Kerschbamer, R. (2006). On doctors, mechanics, and computer specialists: The economics of credence goods. *Journal of Economic Literature*, 44(1), 5–42. <https://doi.org/10.1257/002205106776162717>
- Fujimoto, T., & Won Park, Y. (2012). Complexity and control: Benchmarking of automobiles and electronic products. *Benchmarking: An International Journal*, 19(4/5), 502–516. <https://doi.org/10.1108/14635771211257972>

Assessing the impact of the ELV Directive on ‘green’ innovation and vehicle recovery. *Journal of Cleaner Production*, 15(1), 17–27.

Hanley, D., Kelloway, C., & Vaheesan, S. (2020). *Fixing America: Breaking Manufacturers' Aftermarket Monopoly and Restoring Consumers' Right to Repair*. Washington, DC: Open Markets Institute.
https://www.openmarketsinstitute.org/s/Report_RightToRepair_HanleyKellowayVaheesan-1.pdf (accessed 22 Mar. 2022). Harrabin, R. (2019). EU brings in ‘right to repair’ rules for appliances. BBC News, 1 October. <https://www.bbc.co.uk/news/business-49884827> (accessed 16 May 2021).

Hernandez, R., Miranda, C., & Goñi, J. (2020). Empowering sustainable consumption by giving back to consumers the ‘right to repair’. *Sustainability*, 12(3), 850.
<https://doi.org/10.3390/su12030850>

Ingram, A. (2014). Buying a new car is greener than driving an old one.... really. *Green Car Reports*, 4 August. https://www.greencarreports.com/news/1093657_buying-a-new-car-is-greener-than-driving-an-old-one-really, (accessed 15 May 2021).

Kim, H., Keoleian, G., & Horie, Y. (2006). Optimal household refrigerator replacement policy for life cycle energy, greenhouse gas emissions, and cost. *Energy Policy*, 34(15), 2310–2323. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.04.004>

Levanon, G., Crofoot, E., Steemers, F., & Erickson, R. (2020). *US Labour Shortages: Challenges and Solutions*.

New York: The Conference Board. <https://conference-board.org/topics/labor-shortages/us-labor-shortages-report-2020> (accessed 22 Mar. 2022).

Linderhof, V., Oosterhuis, F., Van Beukering, P., & Bartelings, H. (2019). Effectiveness of deposit-refund systems for household waste in the Netherlands: Applying a partial equilibrium model. *Journal of Environmental Management*, 232, 842–850.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.102>

Mane, F. (1999). Trends in the payoff to academic and occupation-specific skills: The short and medium run returns to academic and vocational high school courses for non-college-bound students. *Economics of Education Review*, 18(4), 417–437.

[https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(99\)00019-9](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(99)00019-9)

Manning, R. (2000). *Credit Card Nation: The Consequences of America's Addiction to Credit*. New York: Basic Books.

McCollough, J. (2007). The effect of income growth on the mix of purchases between disposable goods and reusable goods. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), 213–219. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2006.00504.x>

McCollough, J. (2020). The impact of consumers' time constraint and conspicuous consumption behaviour on the throwaway society. *International Journal of Consumer Studies*, 44(1), 33–43. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12545>

McCollough, J., Bayramoglu, M., & He, M. (2018). Transitioning into a ‘throwaway planet’. *International Journal of Consumer Studies*, 42(1), 131–140. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12402>

Milios, L. (2021). Towards a circular economy taxation framework: Expectations and challenges of implementation. *Circular Economy and Sustainability*, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s43615-020-00002-z>

Moura, F. & Viegas, J. (2009). Car organ transplant: Anticipating energy and environmental benefits of cleaner technologies. In *eceee 2009 Summer Study on Energy Efficiency: Act! Innovate! Deliver! Reducing Energy Demand Sustainably*, 1–6 June 2009, La Colle sur Loup, France (pp. 1303–1312). https://www.eceee.org/static/media/uploads/site-2/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2009/Panel_6/6.014/paper.pdf (accessed 22 Mar 2022).

O'Cass, A., & McEwen, H. (2004). Exploring consumer status and conspicuous consumption. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, 4(1), 25–39.

Official Data Foundation (2021). Prices for Car Maintenance, 1935–2021. <https://www.in2013dollars.com/Motor-vehicle-maintenance-and-repair/price-inflation> (accessed 22 May 2022).

Olsen, J., & Carnes, R. (1988). Productivity shows a decline in automotive repair shops. *Monthly Labor Review*, 111, 22–26.

Rapoza, K. (2018). In 2019, blue-collar workers are disappearing and in hot demand. *Forbes*, 16 December. Rivero, A. (2014). From complex mechanical system to complex electronic system: The case of automobiles. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(1), 65–81. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2014.058366>

Sakai, S., Yoshida, H., Hiratsuka, J., Vandecasteele, C., Kohlmeyer, R., Rotter, V., ... Yano, J. (2014). An international comparative study of end-of-life vehicle (ELV) recycling systems. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 16(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10163-013-0173-2>

Scientific American (2009). When used cars are more ecofriendly than new cars. 14 January. <https://www.scientificamerican.com/article/when-used-cars-are-more-ecofriendly/> (accessed 15 May 2021).

Silverstein, M., Fiske, N., & Butman, J. (2008). *Trading Up: Why Consumers Want New Luxury Goods – and How Companies Create Them*. New York: Penguin.

Stahel, W. (2013). Policy for material efficiency – Sustainable taxation as a departure from the throwaway society.

Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 371, 20110567. <https://doi.org/10.1098/rsta.2011.0567>

Strasser, S. (2000). *Waste and Want: A Social History of Trash*. New York: Macmillan.

Svensson, S., Richter, J. L., Maitre-Ekern, E., Pihlajarinne, T., Maigret, A., & Dalhammar, C. (2018). The Emerging ‘Right to Repair’ Legislation in the EU and the US. Paper presented at the Going Green – CARE INNOVATION 2018 Conference, 26–29 November, Vienna.

https://portal.research.lu.se/portal/files/63585584/Svensson_et_al._Going_Green_CARE_INNOVATION_2018_PREPRINT.pdf (accessed 16 May 2021).

Trigg, A. (2001). Veblen, Bourdieu, and conspicuous consumption. *Journal of Economic Issues*, 35(1), 99–115. <https://doi.org/10.1080/00213624.2001.11506342>

US Bureau of Labor Statistics (1998). Occupational employment and wages, 1997. News release, 22 December. https://www.bls.gov/news.release/history/ocwage_010499.txt (accessed 22 Mar. 2022).

US Bureau of Labor Statistics (2017). Prices for new cars up 5 percent, insurance 50 percent, over last 10 years. *The Economics Daily*, 5 January. <https://www.bls.gov/opub/ted/2017/prices-for-new-cars-up-5-percent-insurance-50-percent-over-last-10-years.htm> (accessed 15 May 2021).

US Bureau of Labor Statistics (2018). Labor productivity up in 18 of 28 selected service-providing industries in 2018. *The Economics Daily*, 13 June. <https://www.bls.gov/opub/ted/2019/labor-productivity-up-in-18-of-28-selected-service-providing-industries-in-2018.htm> (accessed 22 Mar. 2022).

US Bureau of Labor Statistics (2019). Occupational Employment and Wages, May 2018. 49–3023 Automotive Service Technicians and Mechanics. 29 March. <https://www.bls.gov/oes/2018/may/oes493023.htm> (accessed 15 May 2019).

Valletta, R. (2016). Recent Flattening in the Higher Education Wage Premium: Polarization, Skill Downgrading, or Both? Working Paper 22935. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Veblen, T. (1899). The Theory of the Leisure Class. New York: Macmillan.

Wireman, T. (2004). Total Productive Maintenance. New York: Industrial Press.

Rafaella Antoniou, J  r  my Bonvoisin, Pen-Yuan Hsing, Elies Dekoninck & Daniela Defazio. (2020). Defining success in open source hardware development projects: a survey of practitioners. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/6DD6C830713A518971CA8AAC1458D3A0/S2053470121000305a.pdf/defining-success-in-open-source-hardware-development-projects-a-survey-of-practitioners.pdf>

Guido Schryen, Rouven Kadura. (2020). Open Source VS Closed Source Software: Towards measuring Security. https://www.researchgate.net/publication/221000780_Open_source_vs_closed_source_software_Towards_measuring_security

Mozilla. (2022). <https://www.mozilla.org/en-US/about/history/>

Opera Software ASA. (2022). <https://www.opera.com/about>

LibreOffice The Document Foundation. (2022). <https://el.libreoffice.org/>

VideoLAN Client. (2022). <https://www.videolan.org/index.el.html>

Linux. (2022). <https://www.linux.org/>

Microsoft Office. (2022). <https://www.microsoft.com/el-gr/microsoft-365/microsoft-office>

MacOS. Apple Inc. (2022). <https://edu.gcfglobal.org/en/macosbasics/all-about-macos/1/>

Framework Laptop. (2022). <https://frame.work/>

Fairphone. (2022). <https://www.fairphone.com/en/>

| BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Arduino. (2022). <https://www.arduino.cc/>

Oikonomakis Ioannis, AnyRepair. (2022). <http://www.anyrepair.gr/>

The Right to Repair. (2022). <https://repair.eu/news/new-ecodesign-regulations-5-reasons-europe-still-doesnt-have-the-right-to-repair/>

European Parliament. Right to Repair. (2022).
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698869/EPRS_BRI\(2022\)698869_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698869/EPRS_BRI(2022)698869_EN.pdf)

BBC News. Samsung confirms battery faults as cause of Note 7 fires. (2017).
<https://www.bbc.com/news/business-38714461>

Investopedia. Apple Announces Self Service Repair. (2022).
<https://www.investopedia.com/apple-announces-self-service-repair-5270600>