

## Παράδειγμα PEST Analysis

«Ανάλυση εξωτερικού (μάκρο) περιβάλλοντος  
για την αυτοκινητοβιομηχανία»



Απρίλιος 2020

## 1. Εισαγωγή

Ο κλάδος της αυτοκινητοβιομηχανίας περιλαμβάνει επιχειρήσεις που ασχολούνται με τον σχεδιασμό, την παραγωγή, το μάρκετινγκ και τις πωλήσεις αυτοκινούμενων οχημάτων. Πρόκειται για έναν από τους πιο σημαντικούς και παγκοσμιοποιημένους κλάδους παραγωγής που έχει υψηλή συνεισφορά στα οικονομικά αποτελέσματα (5,7%) και τις εξαγωγές (8%) της παγκόσμιας οικονομίας, και αποτελεί τον κύριο καταναλωτή σιδήρου και αλουμινίου (IMF, 2020), ενώ παράλληλα συνεισφέρει σε επίπεδο καινοτομίας (Hashmi & Van Biesebroeck, 2010).

Από την εποχή που ο Karl Benz πατεντάρισε την πρώτη αυτοκινούμενη μηχανή οχήματος (1886) και ο Henry Ford θεμελίωσε – με την πρωτοποριακή του επιχειρηματική οπτική για την παραγωγή και το λανσάρισμα στην αγορά του διάσημου μοντέλου T (1908) – την σύγχρονη αυτοκινητοβιομηχανία, πολλά έχουν αλλάξει. Η αυτοκινητοβιομηχανία έχει μετασηματίσει και εξελίξει την κοινωνία και τους ανθρώπους της, που από την μετακίνηση με ζώα αναπτύσσουν έξυπνες τεχνολογίες αυτοκίνησης (Business Insider, 2020).

Ωστόσο, σε όλη την ιστορική πορεία του, ο κλάδος σε παγκόσμιο επίπεδο έχει βιώσει αρκετές μεταπτώσεις (Molnar, 2009). Οι προκλήσεις είναι συνεχείς, ειδικά σε τεχνολογικό επίπεδο, σε βαθμό που αναγκάζουν τις επιχειρήσεις να αναπροσαρμόζουν τα επιχειρηματικά τους μοντέλα και χαρτοφυλάκια προϊόντων για να αντισταθμίσουν την ευαισθησία των πωλήσεών τους σε εξωτερικούς κραδασμούς. Ειδικά, για πρώτη φορά μετά από την χρηματοπιστωτική κρίση του 2008-9 που τάρaxε τα θεμέλια της παγκόσμιας αυτοκινητοβιομηχανίας, οι επιχειρήσεις αναγκάζονται να λειτουργήσουν αμυντικά (Bloomberg, 2019). Στο προσκήνιο έρχονται η πρόσφατη μείωση των πωλήσεων το 2019 λόγω μεγάλου στοκ (overstocking), η διαχείριση της κλιματικής αλλαγής και η υιοθέτηση οικολογικών προσεγγίσεων στο σχεδιασμό και την παραγωγή αυτοκινήτων (CNN Business, 2020) που εντείνεται και από τις θεσμικές προσπάθειες για απομάκρυνση από τον ορυκτό πλούτο (Bloomberg, 2020).

Αυτά σε συνδυασμό με την εν εξελίξει υγειονομική κρίση, υποδεικνύουν ότι οι προκλήσεις που βιώνει ο κλάδος είναι δυναμικές και πολυδιάστατες, αγγίζοντας πτυχές πολιτικές, οικονομικές, κοινωνικές, τεχνολογικές, οικολογικές και νομικές. Ως τέτοιες χρήζουν συνεχούς παρακολούθησης από τις επιχειρήσεις του δυναμικού αυτού κλάδου προκειμένου να διαχειριστούν με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο τις αλλαγές που επέρχονται στην λειτουργία τους στο παγκόσμιο περιβάλλον. Στην κατεύθυνση αυτή, η παρούσα εργασία επιχειρεί μέσα από μία ανάλυση του εξωτερικού μακρο-περιβάλλοντος της αυτοκινητοβιομηχανίας να ρίξει φως στον τρόπο που οι παραπάνω παράγοντες επιδρούν στην λειτουργία των επιχειρήσεων στο διεθνές περιβάλλον. Η ανάλυση PESTEL είναι ένα εργαλείο που μπορεί να αναδείξει τις ευκαιρίες και τις απειλές που πηγάζουν από το διεθνές περιβάλλον και επηρεάζουν τη δυναμική μιας επιχείρησης εντός αυτού. Αυτό μπορεί να γίνει μέσα

από την ανάδειξη των κύριων οδηγιών αλλαγής και την διαμόρφωση κατάλληλων στρατηγικών προς την απόκτηση στρατηγικού πλεονεκτήματος στην παγκόσμια αγορά (Johnson et al., 2008).

Σημαντικό είναι ότι οι επιχειρήσεις αυτές δρουν ολιγοπωλειακά για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και είναι σχετικά ομοιογενείς ως προς τις επιδράσεις που δέχονται στο παγκόσμιο σκηνικό (Williamson et al., 2013) επομένως μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η παρακάτω ανάλυση του μακρο περιβάλλοντος αφορά το σύνολο των επιχειρήσεων του κλάδου.

Στην ανάλυση PESTEL που ακολουθεί ανιχνεύονται οι οδηγοί αλλαγής του εξωτερικού περιβάλλοντος (πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό, τεχνολογικό, οικολογικό, νομικό) που επηρεάζουν την λειτουργία των αυτοκινητοβιομηχανιών, τεκμηριώνεται η σπουδαιότητά τους και ιεραρχούνται βάσει αυτής.

## 2. Ανάλυση εξωτερικού (μάκρο) περιβάλλοντος

### Political – Πολιτικό περιβάλλον

Υπάρχει μεγάλο εύρος στους πολιτικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία μιας αυτοκινητοβιομηχανίας:

- **Πολιτική σταθερότητα** ή η έλλειψή της μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία ή απειλή αντίστοιχα για τη βιομηχανία. Όταν το πολιτικό περιβάλλον είναι ασταθές οι επιχειρήσεις αποφεύγουν να κάνουν επενδύσεις αλλά και η ζήτηση δεν μπορεί να προβλεφθεί με ακρίβεια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του Brexit (ACEA, 2019). Οι αυτοκινητοβιομηχανίες στράφηκαν παραγωγικά και εμπορικά σε περιβάλλοντα με περισσότερη πολιτική σταθερότητα, στις αναδυόμενες αγορές της Ασίας και Νότιας Αμερικής, προκειμένου να μειώσουν το ρίσκο (Traub-Merz, 2017).
- Η **πράσινη πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης**, που περιλαμβάνει πολιτικές για παραγωγή οχημάτων χαμηλών ρύπων και επιχορηγήσεις για πιο οικολογική παραγωγή ώθησε πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες να επωφεληθούν και να προσαρμοστούν σε πιο καθαρά πρότυπα παραγωγής (EU, 2018) και άλλες να παράγουν σε χώρες με περισσότερο χαλαρό συμβατικό προσανατολισμό.
- Η **φιλελευθεροποίηση των πολιτικών** που οδηγούν στην γρήγορη ανάπτυξη αγορών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν Κίνα και Ινδία όπου το κράτος από ελεγκτής μετατρέπεται σε διευκολυντή, παρέχοντας επιδοτήσεις και φορολογικές ελαφρύνσεις στις αυτοκινητοβιομηχανίες που προσελκύουν (KPMG, 2015; Traub-Merz, 2017).
- Ο **πολιτικός «προστατευτισμός»** με την παροχή επιδοτήσεων για την προστασία συναφών κλάδων (όπως πχ της αιθανόλης στην Βραζιλία) και τις διακυμάνσεις της τιμής του πετρελαίου (Traub-Merz, 2017). Μια άλλη μορφή «προστατευτισμού» είναι η θεσμοποίηση

της χρηματοδότησης των αυτοκινητοβιομηχανιών από το κράτος, κάτι που συμβαίνει στη Ινδία (KPMG, 2015).

## **Economic – Οικονομικό περιβάλλον**

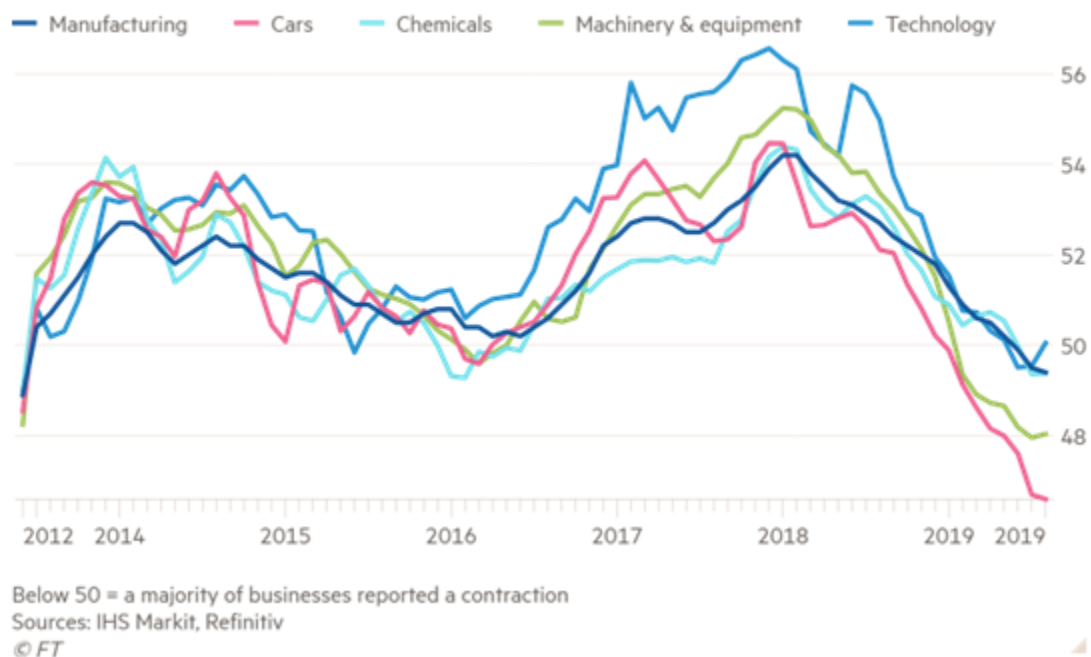
Οι οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αυτοκινητοβιομηχανίες είναι:

- Το **ΑΕΠ** και το **κατακεφαλήν εισόδημα** αποτελούν δύο δείκτες της οικονομικής «υγείας» μιας οικονομίας. Αν αυτοί οι δείκτες είναι υψηλοί οι καταναλωτές έχουν αρκετά χρήματα έχουν και την **αγοραστική δύναμη** να αγοράζουν οχήματα και έτσι οι αυτοκινητοβιομηχανίες στοχεύουν στις αγορές αυτές, όπως συνέβη στην Ρωσία, την Κίνα, τη Βραζιλία και την Ινδία όπου το κατά κεφαλήν εισόδημα και το συνολικό εισόδημα της οικονομίας ακολουθούν μια σταθερά ανοδική πορεία (Traub-Merz, 2017). Όταν αυτοί οι δείκτες φθίνουν, η υγεία της οικονομίας βρίσκεται σε **ύφεση**, με συνθήκες όπως η **ανεργία** και η **μειωμένη αγοραστική ικανότητα** και αποθαρρύνει την δραστηριότητα των αυτοκινητοβιομηχανιών καθώς θα έχουν μειωμένες πωλήσεις. Γίνεται σαφές ότι ένα υψηλό ΑΕΠ από μόνο του δεν είναι ικανό να επηρεάσει τις αποφάσεις των αυτοκινητοβιομηχανιών οι οποίες φαίνεται να προτιμούν να επενδύουν στις αναδυόμενες οικονομίες με προοπτική (αυξανόμενα οικονομικά μεγέθη) στην Ν. Αμερική και την Ασία παρά στις ήδη **κορεσμένες αγορές** όπου τα περιθώρια για ανάπτυξη των πωλήσεων είναι περιορισμένα. Βέβαια αυτή η ευκαιρία ενέχει και τον κίνδυνο της **εξάρτησης των πωλήσεων από τη ζήτηση στις μεγάλες αγορές**, κυρίως της Κίνας, με χαρακτηριστικό τον περυσινό προβληματισμό στην αγορά με 3% μείωση παραγωγής/πωλήσεων λόγω της λήξης των φοροελαφρύνσεων στην Κίνα, που έθεσε σε αναμονή τις αγοραστικές αποφάσεις μπρος στις ραγδαίες προσαρμογές στα νέα ευρωπαϊκά περιβαλλοντικά πρότυπα (IMF, 2019).
- **Ύφεση και αβεβαιότητα** στην αγορά μπορεί να προκληθεί από χρηματοπιστωτικούς και άλλους παράγοντες, όπως υγειονομικούς της μορφής COVID-19 που λαμβάνουν τη μορφή πανδημίας και επηρεάζουν την ζήτηση. Αν και είναι νωρίς για να αποτιμήσουμε την επίδραση της πανδημίας στην ύφεση που επηρεάσει και τις αυτοκινητοβιομηχανίες, τα πρώτα άσχημα σημάδια αποτυπώνονται στην έκθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης Αυτοκινητοβιομηχανιών (ECEA, 2020): μειωμένη παραγωγή για τον ένα σχεδόν μήνα παύσης παραγωγής με μέχρι στιγμής ανυπολόγιστες ζημιές και μη ανιχνεύσιμες επιπτώσεις στη ζήτηση, που σύμφωνα με τον Eric-Mark Huitema, Γενικό Διευθυντή της ACEA, δεδομένα που συνιστούν την χειρότερη κρίση στην ιστορία της αυτοκινητοβιομηχανίας. Η απειλή αυτή αναδεικνύει την εξάρτηση της υγείας του κλάδου από **την συγκέντρωση της παραγωγής στην αγορά της Κίνας**, με την οποία συνδέεται πλέον του 80% της εφοδιαστικής αλυσίδας της αυτοκινητοβιομηχανίας

(KPMG, 2019). Οι προβλέψεις για τις εξελίξεις στον κλάδο αναδεικνύουν την επιδείνωση της ήδη υπάρχουσας κατάστασης (περαιτέρω μείωση της ζήτησης, ανάγκη για ρευστότητα, κλείσιμο μη κερδοφόρων δραστηριοτήτων, μείωση των δαπανών R&D, στρατηγικές διάσωσης μέσω εξαγορών και συγχωνεύσεων) και την ανάγκη να οδηγηθούν οι αυτοκινητοβιομηχανίες με στρατηγικά προσεκτικά βήματα στην επόμενη μέρα (Deloitte, 2020b). Αυτή η κρίση ήρθε να προστεθεί στην υπάρχουσα ύφεση που όπως αναφέρουν οι μελετητές συμπαράσχει κι άλλους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας (FT, 2020):

### Μείωση της παραγωγής οχημάτων

Purchasing managers' indices, rolling three-month average



Πηγή: Financial Times, 2019

- Η **φορολογία** γενικά όταν είναι υψηλή σε μια οικονομία λειτουργεί ως εμπόδιο στην περαιτέρω ανάπτυξη των πωλήσεων αφού επηρεάζει τις αγοραστικές αποφάσεις σχετικά με τα οχήματα που έχουν υψηλές εκπομπές ρύπων και τα οχήματα πολυτελείας. Ειδικά στην ευρωπαϊκή αγορά, αυτού του είδους η φορολογία στρέφει τις αυτοκινητοβιομηχανίες προς την υιοθέτηση πιο οικολογικών μορφών αυτοκίνησης, την ίδια στιγμή που η οικονομία παρέχει φοροελαφρύνσεις για την αγορά πιο περιβαλλοντικά φιλικών οχημάτων. Οι **φόροι και οι δασμοί που τίθενται στις εισαγωγές** είναι ένας δείκτης που παρακολουθούν οι επιχειρήσεις καθώς τις αναγκάζει να προτιμήσουν την παραγωγή σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η Βραζιλία όπου η επιβολή δασμών στις εισαγωγές αυτοκινήτων, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι προσφέρει ένα ελκυστικό, σταθερό και αναπτυσσόμενο πλαίσιο παραγωγής, οδήγησε αυτοκινητοβιομηχανίες να μεταφέρουν

την παραγωγή τους στη χώρα για να ικανοποιήσουν την αυξημένη ζήτηση στην οικονομία αυτή (Traub-Merz, 2017). Τα παραπάνω **πλεονεκτήματα χωρών υποδοχής επενδύσεων**, έχουν μεταφέρει την άλλοτε παγκοσμιοποιημένη παραγωγή σε τοπικό επίπεδο προκειμένου να αξιοποιηθούν στο έπακρο τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι αναδυόμενες οικονομίες (Sturgeon and Biesebroeck, 2010). Η υιοθέτηση της τοπικής/περιφερειακής παραγωγής εμφανίστηκε ως αντίδραση των αυτοκινητοβιομηχανιών στην οικονομική κρίση του 2009 για να αναδείξει την σημασία της οικονομικής σταθερότητας και της αξιοποίησης των οικονομιών κλίμακας και του χαμηλού εργατικού κόστους των περιοχών κοντά στις αναδυόμενες οικονομίες που προαναφέρθηκαν (Humphrey and Memedovic, 2003).

- Οι **συναλλαγματικές ισοτιμίες**, κυρίως του ευρώ και του γιεν σε σχέση με το δολλάριο, επηρεάζουν τις αυτοκινητοβιομηχανίες ως προς τον καθορισμό των εξαγωγών. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η BMW που αύξησε τις πωλήσεις αφού επιδόθηκε σε περισσότερες εξαγωγές εκμεταλλευόμενη την μείωση στην ισοτιμία του ευρώ σε σχέση με το δολλάριο (Ubmtechweb, 2017).
- Η **σύνθεση του κόστους παραγωγής** στην αυτοκινητοβιομηχανία περιλαμβάνει υψηλές δαπάνες για έρευνα κι ανάπτυξη, υψηλά σταθερά κόστη, και του **κόστους εργασίας** που αποτελεί τον πιο ευέλικτο οδηγό κόστους, επηρεάζει τις επιχειρήσεις ώστε να μεταφέρουν την παραγωγή τους σε χώρες με χαμηλά ημερομίσθια (Traub-Merz, 2017). Πέραν της επίδρασης στο κόστος παραγωγής, η ζήτηση για οχήματα επηρεάζεται πολύ από τις διακυμάνσεις στην τιμή του πετρελαίου. Αυτή η ευαισθησία έχει ωθήσει τις αυτοκινητοβιομηχανίες στις εναλλακτικές μορφές ενέργειας και στον σχεδιασμό οχημάτων που να καταναλώνουν πιο φθηνά καύσιμα.

## **Social – Κοινωνικό περιβάλλον**

Κοινωνικές και πολιτιστικές τάσεις που επιδρούν στην λειτουργία των επιχειρήσεων:

- Οι **προτιμήσεις των καταναλωτών** υπόκεινται σε παγκόσμιες τάσεις όπως η οικολογία. Πρόσφατη μελέτη (Deloitte, 2020a) για την καταναλωτική συμπεριφορά στην αυτοκινητοβιομηχανία αναδεικνύει τάσεις και το βαθμό ετοιμότητας του κοινού να δεχθεί τις καινοτομίες, που οι αυτοκινητοβιομηχανίες πρέπει να αφουγκραστούν προκειμένου να ρυθμίσουν την παραγωγή των προϊόντων τους και το ρυθμό διάχυσης καινοτομιών στην αγορά, δεδομένου ότι οι καταναλωτές δηλώνουν ότι δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για αρκετές καινοτομίες στο αυτόματο όχημα που τα κέντρα R&D αναπτύσσουν. Στο παρακάτω Σχήμα παρατηρούμε συγκεντρωμένα τις κύριες τάσεις:

### Το ενδιαφέρον για οικολογικά οχήματα συνεχίζει να αυξάνεται παγκοσμίως

Ακόμη και στις ΗΠΑ, όπου παραμένουν σημαντικά εμπόδια ως προς την μετάβαση σε οικολογικά οχήματα, ο αριθμός των ανθρώπων που επιθυμούν έναν πιο εναλλακτικό κινητήρα στο επόμενο όχημά τους αυξάνεται ραγδαία.



### Το ενδιαφέρον για αυτόματα οχήματα έχει παγώσει στις περισσότερες αγορές

Οι καταναλωτές στις περισσότερες παγκόσμιες αγορές παραμένουν διχασμένοι ως προς την ασφάλεια των αυτοκινούμενων οχημάτων, με την Κίνα και την Ινδία να κινούνται προς τη λάθος κατεύθυνση.



### Οι καταναλωτές παραμένουν διστακτικοί στις πολυμορφικές μετακινήσεις

Καταναλωτές σε Ιαπωνία, Γερμανία, ΗΠΑ είναι δύσκολοι στην αλλαγή καθώς λιγότεροι από 1/5 χρησιμοποιούν πολυμορφική αυτοκίνηση σε κάθε μετακίνηση.



### Παραμένουν οι ανησυχίες για την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια στα προσωπικά δεδομένα

Δεν είναι σαφές ποιον εμπιστεύονται οι καταναλωτές για τη διαχείριση των δεδομένων που συλλέγονται και διαμοιράζονται από το όχημα, με τους κατασκευαστές να μην αποτελούν τη λογική επιλογή.



Πηγή: Deloitte, 2020a

- Οι **μετακινήσεις** σαν συνήθεια επηρεάζονται από παράγοντες ψυχολογικούς, που αναφέρονται στις συνήθειες και τα συναισθήματα των ανθρώπων, και κοινωνικούς, που αναφέρεται στον τρόπο που συναναστρεφόμαστε με τους άλλους· και έχει ήδη σημειωθεί ότι μέσα στο πλαίσιο της υγειονομικής κρίσης του COVID-19, παρόλο που έχουν μειωθεί αισθητά οι μετακινήσεις στο σύνολό τους, έχουν αυξηθεί οι οδικές μετακινήσεις καθώς οι πολίτες αποφεύγουν τις αερομεταφορές και προτιμούν περισσότερο τις αυτόνομες μετακινήσεις λόγω φοβιών για την υγεία τους (Epo, 2020). Η πανδημία σύμφωνα με αναλυτές (Intelligenttransport, 2020; TERI, 2020), αποτελεί ευκαιρία για το λανσάρισμα αυτοκινούμενων οχημάτων στις δημόσιες συγκοινωνίες.
- Αξιοσημείωτες τάσεις είναι επίσης i) **η αλλαγή της θέσης της γυναίκας** σε χώρες όπως η Ινδία, αφού μπαίνει στην αγορά εργασίας και αναπτύσσει με αυτό τον τρόπο το οικογενειακό εισόδημα επιτρέποντας την αγορά αυτοκινήτων και ii) η τάση από την ιδιοκτησία αυτοκινήτων να πηγαίνουμε προς την **κοινή χρήση και ενοικίαση** αυτοκινήτων, δεν είναι τυχαία η ανάπτυξη συστημάτων τύπου UBER και car-pooling στις μετακινήσεις (Greenpeace, 2020).
- Οι **παραδόσεις και ο τρόπος ζωής** επίσης επηρεάζουν το είδος του αυτοκινήτου που προτιμάται σε κάθε αγορά, μινι αυτοκίνητα για τα αστικά κέντρα, SUV σε χώρες με μεγάλες αποστάσεις (Αμερική, Σ. Αραβία), sedan σε πιο οικογενειακά δομημένες αγορές όπως η

ευρωπαϊκή. Η αύξηση του πληθυσμού, η **αστικοποίηση** και η νέα τάση του **νοικοκυριού αποτελούμενου από ένα μόνο άτομο**, κυρίως στις αναδυόμενες οικονομίες (Ινδία) αποτελούν παράγοντες που έχουν συμβάλει στην απόφαση των αυτοκινητοβιομηχανιών να εντείνουν τις εκεί πωλήσεις.

## **T**echnological – Τεχνολογικό περιβάλλον

Τα αυτοκίνητα ως τεχνολογικά βιομηχανικά προϊόντα επηρεάζονται άμεσα ως προς τα χαρακτηριστικά και την διαδικασία παραγωγής τους από τις τεχνολογικές εξελίξεις, κάτι που δημιουργεί προκλήσεις για τις αυτοκινητοβιομηχανίες που τα παράγουν:

- **Τεχνολογίες αιχμής** από την εξέλιξη κυρίως της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) που μπορούν να ενσωματωθούν στην λειτουργικότητα ενός οχήματος και να το μετατρέψουν σε **αυτοκινούμενο, υβριδικό/ηλεκτρικό, ή έξυπνο όχημα**. Αυτό σε συνδυασμό με την στροφή των καταναλωτών σε πιο φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις έχει μεταστρέψει τις αυτοκινητοβιομηχανίες στην ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών υποβοηθούμενης οδήγησης και ηλεκτρικής αυτονομίας σε μέρος ή σε όλη τη γκάμα παραγωγής τους: Toyota (Hybrid Synergy Drive), VW (Modular Electric Toolkit), BMW (υβριδικά/ηλεκτρικά), Google (αυτοκινούμενο Waymo), και στην αγορά πολυτελών ηλεκτρικών οχημάτων Tesla (μοντέλο S), Aston Martin (μοντέλο Rapide E), Jaguar (I-Pace), Mercedes-Benz (EQ), Audi (E-Tron), Porsche (Taycan) κ.α. εργάζονται για την εξέλιξη της αυτοκίνησης. Σύμφωνα με την Διεθνή Εταιρεία Ενέργειας (IEA, 2018) μέχρι το 2030 το 50% των νέων πωλήσεων θα αφορούν ηλεκτρικά αυτοκίνητα, αν και τώρα το ποσοστό τους ανέρχεται μόλις στο 1%. Οι τεχνολογίες αυτές και πολλές άλλες αναπτύσσονται στα κέντρα R&D των αυτοκινητοβιομηχανιών, η σπουδαιότητα των οποίων είναι πολύ μεγάλη, όπως και η χρηματοδότησή τους.
- Οι **δαπάνες R&D** έχουν μεγάλη ένταση στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας καθώς τα ποσά που επενδύθηκαν το 2016 από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κλάδου είναι τα υψηλότερα για το σύνολο της παγκόσμιας οικονομίας (KPMG, 2018): Volkswagen 1<sup>η</sup> θέση (EUR 13.67 δις), GM 11<sup>η</sup> (EUR 7.68 δις), Daimler 12<sup>η</sup> (EUR 7.53 δις), Toyota 13<sup>η</sup> (EUR 7.50 δις), Ford 15<sup>η</sup> (EUR 6.92 δις), Robert Bosch 20<sup>η</sup> (EUR 5.58 δις), έτσι η αυτοκινητοβιομηχανία αποτελεί πυλώνα R&D και καινοτομίας στην Ευρώπη που συνεισφέρει με υψηλότερο μερίδιο δαπανών έρευνας σε σχέση με αυτό των ΗΠΑ στην παγκόσμια οικονομία.
- Η αυτοκινητοβιομηχανία μέχρι στιγμής βασίζεται σε υποδείγματα παραγωγής που οδηγούν μεν στον **τεχνολογικό εγκλωβισμό** (ατσάλι – μηχανή εσωτερικής καύσης – οχήματα πολλαπλών χρήσεων) επιτρέποντας παράλληλα **σταδιακές βελτιώσεις** (Orsato and Wells, 2007). Αυτή η δυνατότητα έχει φέρει τις αυτοκινητοβιομηχανίες σε συνεργασία με δυναμικές



εταιρείες ΤΠΕ στην κατεύθυνση της αξιοποίησης των μοναδικών ικανοτήτων καινοτομίας που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην αυτοκινητοβιομηχανία μέσω της ανάπτυξης νέων λύσεων σε βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο ορίζοντα. Χαρακτηριστικές είναι οι συμμαχίες μεταξύ Daimler-Uber, Hyundai-Cisco, VW-Nvidia (KPMG, 2019). Ωστόσο, επειδή η εξάρτηση από την εξέλιξη των υπόλοιπων τεχνολογιών είναι μεγάλη, ο κίνδυνος για τεχνολογικό εγκλωβισμό, πχ στο νέο υπόδειγμα παραγωγής αποκλειστικά ηλεκτρικών αυτοκινήτων, είναι υπαρκτός τη στιγμή που, σύμφωνα την KPMG (2019), υπάρχουν ρεαλιστικές εναλλακτικές λύσεις στο πλαίσιο παραγωγής φιλικών προς το περιβάλλον οχημάτων καθώς υπάρχουν ακόμα εμπόδια (πχ κόστος μπαταρίας, χαμηλή αυτονομία, ζητήματα φόρτισης σε δημόσιους χώρους κοκ) και πολύς δρόμος μέχρι την επιθυμητή αποδοχή από το κοινό. Εδώ σημαντικός είναι βέβαια ο ανταγωνισμός για την επικράτηση προτύπων, που ξεφεύγει από το σκοπό της παρούσας ανάλυσης.

### **Ecological – Οικολογικό περιβάλλον**

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της αυτοκινητοβιομηχανίας είναι εντυπωσιακό καθώς άγγιξε το 2018 το 9% των ετήσιων παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με τις 12 μεγαλύτερες εταιρείες να συνεισφέρουν δραματικά με 4,3 γιγατόνους CO<sub>2</sub> μέσω της παραγωγής 86 εκατ. οχημάτων, ενώ μόνο 5 συνεισφέρουν στο 55% των εκπομπών του κλάδου (Greenpeace, 2020).

- Με την **κλιματική αλλαγή** να κάνει ήδη εμφανείς τις επιπτώσεις της στον πλανήτη και στις συνειδήσεις τόσο των πολιτών όσο και των κυβερνήσεων παγκοσμίως δημιουργείται ένα περιβάλλον με **πιέσεις από κυβερνήσεις, οικολογικές οργανώσεις και πολίτες** για καθαρότερη παραγωγή καθαρότερων οχημάτων. Το κλίμα αυτό έχει ενταθεί και επιχειρηματικές πρακτικές που διέρευσαν το 2015 για παραποίηση των ενδείξεων εκπομπών ρύπων στα diesel οχήματα της VW, που πήρε παγκόσμια διάσταση ως σκάνδαλο Dieselgate και στοίχισε στην VW 27,4 δισ. ευρώ (Ναυτεμπορική, 2018) και έντεινε το ρυθμιστικό πλαίσιο του κλάδου. Αυτό το κλίμα αναγκάζει τις αυτοκινητοβιομηχανίες να αλλάξουν το στρατηγικό τους σχεδιασμό και να επενδύσουν σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, σε λιγότερα αυτοκίνητα και προς την κατεύθυνση της κοινής χρήσης αυτοκινήτων (Greenpeace, 2020). Παράλληλα θεσπίζονται **κίνητρα για την μείωση των επιπτώσεων της εκπομπής ρύπων** μέσω της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών, φοροαπαλλαγές και άλλες διευκολύνσεις, πχ στην Κίνα, και αναπτύσσονται υποδομές ηλεκτροκίνησης πχ σε πολιτείες των ΗΠΑ (Νεβάδα και Καλιφόρνια) (KPMG, 2012).
- Η αξιολόγηση περιβαλλοντικών κινδύνων μαρτυρά την ανάγκη, πέραν της τεχνολογικής αρτιότητας και ασφάλειας του οχήματος που καλύπτονται από τις τεχνολογικές βελτιώσεις

που αναπτύσσονται, για έλεγχο του οχήματος στις εκπομπές ρύπων και για μείωση της ρύπανσης από τα εργοστάσια (Nunes and Bennett, 2008). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Γερμανικού Κέντρου Αέρα (DLR), για να διατηρηθεί με πιθανότητα επιτυχίας 66% κάτω από το 1,5°C η υπερθέρμανση του πλανήτη πρέπει όλα τα συμβατικά οχήματα να αποσυρθούν μέχρι το 2025 και τα υβριδικά μέχρι το 2028 (Greenpeace, 2020). Πολλές αυτοκινητοβιομηχανίες προσαρμόζουν την ανακύκλωση και απόσυρση οχημάτων εξαγγέλοντας προγράμματα εξόδου από την παραγωγή συμβατικών οχημάτων που παρατηρούμε στον παρακάτω Πίνακα, για λόγους τόσο ανταπόκρισης στις νέες καταναλωτικές προτιμήσεις, όσο και για αποφυγή των κυρώσεων από την μη προσαρμογή σε αυστηρά πλέον θεσμικά περιβαλλοντικά πλαίσια για τις εκπομπές ρύπων, κυρίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Προγράμματα εξόδου από την τεχνολογία του κινητήρα εσωτερικής καύσης			
2019 Κατάταξη	Επωνυμία	Δημόσια δέσμευση για παγκόσμια έξοδο	Παρατηρήσεις
1	VW Group	Παύση πωλήσεων συμβατικών οχημάτων μέχρι το 2040	Εναρξη παραγωγής της τελευταίας παρτίδας κινητήρων εξωτερικής καύσης το 2026. Ουδέτερες εκπομπές μέχρι το 2050, συμπεριλαμβανομένων οχημάτων και της βιομηχανικής εφοδιαστικής αλυσίδας.
2	Toyota Group	X	Εξόδος από το diesel μόνο στην Ευρώπη μέχρι το 2019. Σχεδιασμός για μηδενικές εκπομπές CO2 στον κύκλο ζωής του οχήματος μέχρι το 2050.
3	Renault-Nissan Alliance	X	Nissan: Σχεδιασμός για παύση του diesel σε ΙΧ σε κάθε ανανέωση μοντέλου στην Ευρώπη. Περιορισμένες diesel πωλήσεις σε ΔΧ οχήματα στην Ιαπωνία και τις ΗΠΑ. Renault: μείωση κατά 50% της προσφοράς σε diesel μέχρι το 2022.
4	General Motors	X	Δέσμευση για ένα "καθολικά ηλεκτρικό μέλλον", χωρίς ημερομηνία εξόδου από τους συμβατικούς κινητήρες.
5	Hyundai-Kia	X	
6	Ford Group	X	
7	Honda Motor	X	
8	FCA	X	Εξόδος στα ΙΧ που πωλούνται σε Ευρώπη, Μέση Ανατολή και Αφρική μέχρι το 2021. Τα ελαφρού τύπου δημοσίας χρήσης θα παραμείνουν.
9	PSA Group	X	Δεν θα κατασκευαστεί νέος κινητήρας diesel.
10	Daimler AG	X	Ουδέτερες εκπομπές μέχρι το 2039 σε οχήματα και εργοστάσια.
11	BMW AG	X	
12	Suzuki	X	Maruti Suzuki India - έξοδος από τα diesel μέχρι τον Απρίλιο του 2020.

Πηγή: Greenpeace, 2020

Παρά της προσπάθειας που διαφαίνονται για «αποτοξίνωση» του οικολογικού περιβάλλοντος της αυτοκινητοβιομηχανίας, φαίνεται να υπάρχει πολύς δρόμος προς την ανάπτυξη ενός «καθαρού» οικοσυστήματος στην αυτοκινητοβιομηχανία με αλληλεπίδραση πολιτών, αυτοκινητοβιομηχανιών, και της πολιτείας (KPMG, 2019).

## Legal – Νομικό περιβάλλον

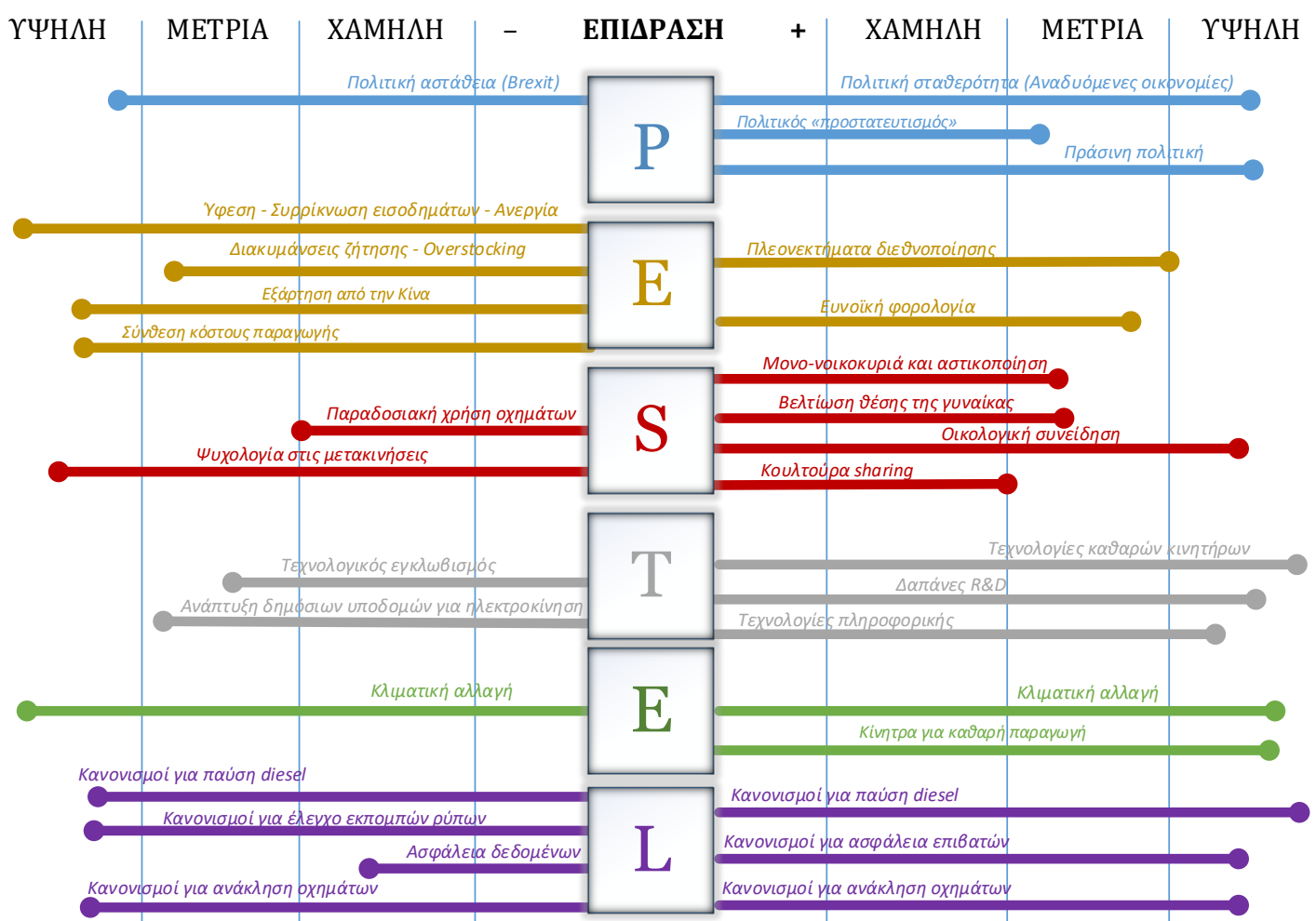
- Η δράση των Ηνωμένων Εθνών για την **ανάσχεση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής**, γνωστή και ως συμφωνία του Παρισιού, αποσκοπεί στο να διατηρηθεί η αύξηση της

θερμοκρασίας του πλανήτη σε 1,5°C, παρέχοντας κίνητρα χρηματοδότησης, νέο τεχνολογικό πλαίσιο και πλαίσιο ενίσχυσης της παραγωγικής ικανότητας στις αναπτυσσόμενες και ευάλωτες χώρες, με ενισχυμένη διαφάνεια, καθοδηγώντας τις εθνικές στρατηγικές (UN, 2009). Από τότε μια σειρά από δράσεις και πολιτικές για ρύθμιση της αυτοκινητοβιομηχανίας δημιουργούν ένα πλαίσιο άλλοτε ευεργετικό και άλλοτε δύσκαμπτο που αναγκάζει τις επιχειρήσεις σε αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας τους κυρίως μέσω τεχνολογικών καινοτομιών ή βελτιώσεων. Σε όλο σχεδόν τον ανεπτυγμένο κόσμο έχουν ανακοινωθεί **απαγορεύσεις στην παραγωγή κινητήρων εσωτερικής καύσης** (IEA, 2018): Γαλλία, Κίνα, Νορβηγία, Ινδία, κ.α. Χαρακτηριστικά το Η.Β. μέσω του στρατηγικού προγράμματος “The road to zero” στοχεύει μέχρι το 2040 να απαγορεύσει τα συμβατικά αυτοκίνητα και να επενδύσει πλέον των 500 εκ.δολλαρίων στην ανάπτυξη υποδομών για φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων, ενώ η Νορβηγία επιχορηγεί με 40% τις πωλήσεις ηλεκτρικών οχημάτων (KPMG, 2019). Γενικά η Ε.Ε. για να επιτύχει μείωση των ρύπων διαχειρίζεται ενωσιακά το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών, προωθεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή αποτελεσματικότητα στην επικράτειά της μέσα από πρόσφατο πρόγραμμα 450εκ.ευρώ (EU, 2018).

- Πιο αυστηρό **κανονιστικό πλαίσιο για την ασφάλεια επιβατών** κρίθηκε αναγκαίο σε όλο τον αναπτυγμένο κόσμο, μιας και το ανθρώπινο κόστος από τα ατυχήματα εξακολουθεί να είναι υψηλό. Στις ΗΠΑ θεσμικοί φορείς (NHTSA, NTSB) προστατεύουν τους οδηγούς από ζητήματα ασφαλείας στα οχήματα προχωρώντας σε τυχόν ανακλήσεις, ενώ βελτιώσεις έχουν γίνει και στην **ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων** που εκτίθενται μέσω τηλεματικής (Autosafety, 2020). Εξάλλου, η αντίληψη των αγοραστών για αυτές τις δύο διαστάσεις ασφαλείας επηρεάζει την καταναλωτική συμπεριφορά των αγοραστών (Deloitte, 2020). Στη Ε.Ε. πρωτοβουλίες για επιβολή προηγμένων χαρακτηριστικών ασφαλείας, αναβάθμιση της ασφαλείας των πεζών και της ποιότητας του οδικού δικτύου έχουν προωθηθεί μέσω του προγράμματος Connecting Europe (EU, 2018). Από την άλλη, η Ινδία προωθεί την υποχρεωτική τοποθέτηση χαρακτηριστικών ασφαλείας στα οχήματα (KPMG, 2015). Γενικά, το ρυθμιστικό πλαίσιο για την ασφάλεια προκαλεί τις αυτοκινητοβιομηχανίες να συμβαδίσουν με τα αυστηρά πρότυπα, δεδομένου ότι το κόστος από μια κακή φήμη είναι επίσης μεγάλο. Κάθε χώρα έχει προσαρμοστεί σε διαφορετικό βαθμό και χρόνο στις διεθνείς τάσεις και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι αυτοκινητοβιομηχανίες να προσαρμόζουν την παραγωγική διαδικασία ακολουθώντας κάθε φορά τα αυστηρότερα πρότυπα ασφαλείας και μείωσης ρύπων με αντιδράσεις που έχουν ήδη αναλυθεί.

### 3. Βαθμολόγηση

Στο Σχήμα που ακολουθεί απεικονίζονται οι παράγοντες του εξωτερικού (μακρο) περιβάλλοντος της αυτοκινητοβιομηχανίας. Η βαθμολόγηση αναφέρεται στην θετική/αρνητική επίδραση που έχει κάθε παράγοντας σε μια τριβαθμη κλίμακα όπου 1 χαμηλή επίδραση, 2 μέτρια και 3 ισχυρή. Ο βαθμός καθορίζεται από το πόσο κάθε παράγοντας είναι σημαντικός (έχει αυξημένη αλληλεπίδραση με άλλους), πόσο πιθανός, άμεσος και επικίνδυνος είναι, ενώ βασίζεται στην αξιολόγηση του WEF (2020) που παρατίθεται στο παράρτημα Ι. Παρατηρούμε ότι το τρέχον οικονομικό περιβάλλον επιδρά αρνητικά σημαντικά, το τεχνολογικό και το πολιτικό σημαντικά θετικά, ενώ υπάρχουν διαστάσεις που μπορεί να έχουν θετική ή αρνητική επίδραση ανάλογα με τη στρατηγική αξιοποίηση του παράγοντα ως ευκαιρίας ή απειλής αντίστοιχα.

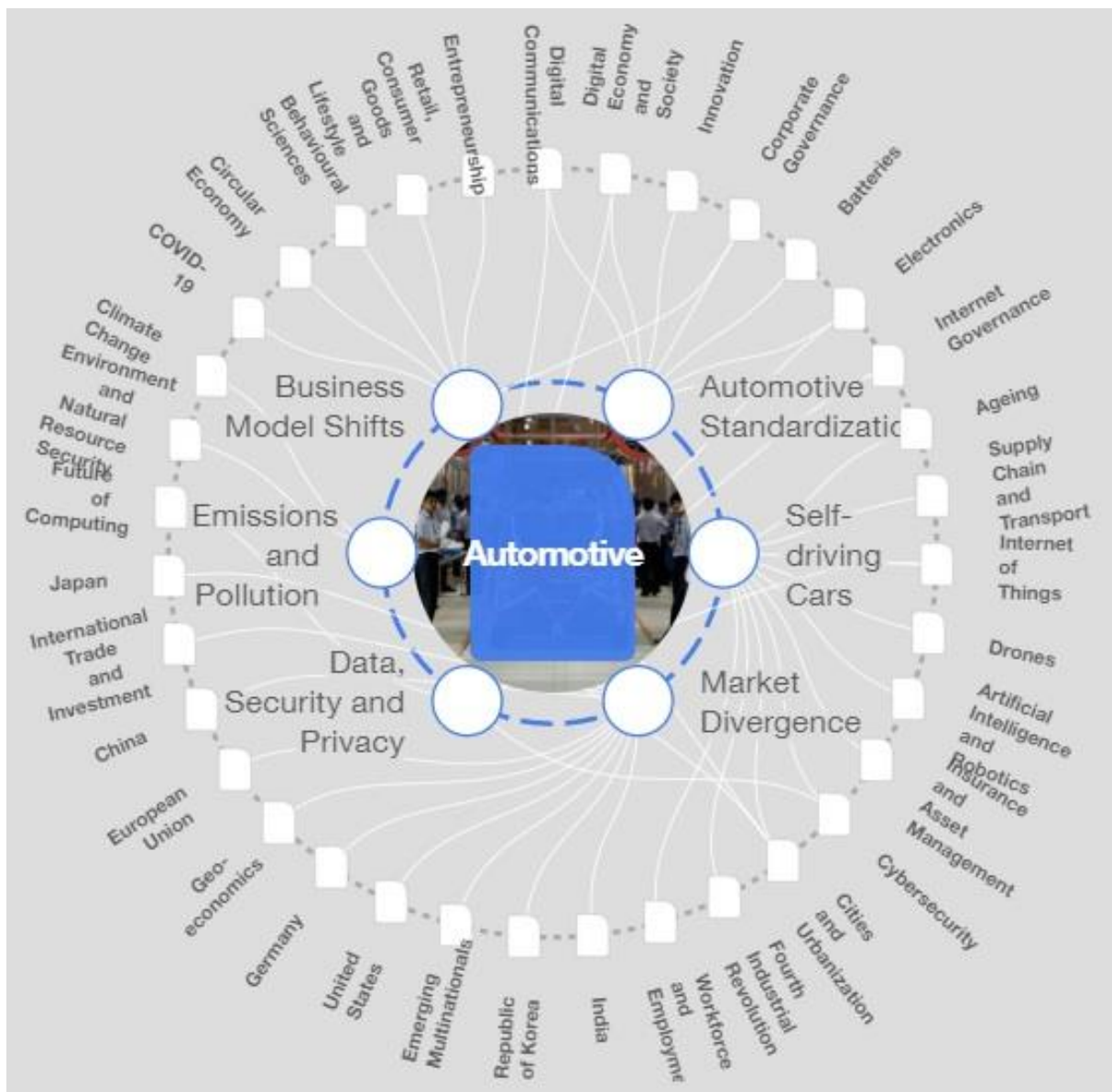


#### 4. Συμπεράσματα

Η παραπάνω ανάλυση ανέδειξε παράγοντες που σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό διαμορφώνουν ένα σκηνικό δράσης για τις επιχειρήσεις. Παράγοντες αυτοί είναι πολλές φορές αλληλένδετοι, σε βαθμό που η αναγνώριση και διαχείριση των επιπτώσεων ή συνεπειών τους να γίνεται δύσκολη υπόθεση. Επομένως η παρακολούθηση των παραγόντων αυτών στην αυτοκινητοβιομηχανία,

αποτελεί το κλειδί για την επιτυχημένη διαχείριση του εξωτερικού (μάκρο) περιβάλλοντος, ειδικά σήμερα που οι εξελίξεις σε όλα τα επίπεδα είναι ραγδαίες και η επίδραση παγκόσμια. Η αυτοκινητοβιομηχανία βρίσκεται σε κρίσιμη κατάσταση λόγω του ντόμινο που δημιουργεί η πανδημία στην πολιτική διαχείρισης που διαφοροποιείται σε κάθε χώρα, στην παύση λειτουργίας της παγκόσμιας εφοδιαστικής αλυσίδας, την ύφεση στην παγκόσμια οικονομία, στην οικονομική επιδείνωση των επιχειρήσεων και των αγοραστών, την μετάλλαξη της αγοραστικής συμπεριφοράς τους, το επίπεδο δαπανών R&D, τους νέους κανονισμούς υγειονομικής ασφάλειας που θα επέλθουν και αναμένεται να δημιουργήσει βαθιά δομική αλλαγή στον κρίσιμο αυτό κλάδο για την παγκόσμια οικονομία.

### Παράρτημα Ι



Πηγή: World Economic Forum, 2020.

## 5. Βιβλιογραφία

- ACEA (2019). Fact sheet: Brexit and the auto industry, προσβάσιμο στο [https://www.acea.be/uploads/news\\_documents/Brexit-facts\\_figures\\_March\\_2019.pdf](https://www.acea.be/uploads/news_documents/Brexit-facts_figures_March_2019.pdf).
- Autosafety (2020). The Center for auto safety. <https://www.autosafety.org/recall-center/>, ανακτήθηκε 25/4/2020.
- BMW (2020). <https://discover.bmw.co.uk/technology/electrified-vehicles>, ανακτήθηκε 28/4/2020.
- Business Insider (2020). The car is about to transform society – for the second time. <https://www.businessinsider.com/how-important-cars-have-been-for-society-2016-3>, ανακτήθηκε 27/4/2020.
- CNN Business (2020). The recession in global car sales shows no sign of ending. <https://edition.cnn.com/2020/01/20/business/global-auto-recession/index.html>, ανακτήθηκε 27/4/2020.
- Deloitte (2020a). 2020 Global Automotive Consumer Study, προσβάσιμο στο <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-2020-global-automotive-consumer-study-global-focus-countries.pdf>.
- Deloitte (2020b). Understanding COVID-19's impact on the automotive sector. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/covid-19/understanding-covid-19-s-impact-on-the-automotive-sector.html>, ανακτήθηκε 27/4/2020.
- Eno Center for Transportation (2020). How Might Personal Transportation Behaviors Change as a Result of COVID-19, and What Does That Mean for Policy?, <https://www.enotrans.org/article/how-might-personal-transportation-behaviors-change-as-a-result-of-covid-19-and-what-does-that-mean-for-policy/>, ανακτήθηκε 27/4/2020.
- EU (2018). Europe on the Move: Commission completes its agenda for safe, clean and connected mobility. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_18\\_3708](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_3708), ανακτήθηκε 25/4/2020.
- FT (2019). Car industry drags global manufacturing into sharp slowdown. <https://www.ft.com/content/3007f9b8-cfd3-11e9-99a4-b5ded7a7fe3f>, ανακτήθηκε 26/4/2020.
- Google (2020). <https://waymo.com/>, ανακτήθηκε 28/4/2020.
- Greenpeace (2020). Crashing the climate how the car industry is driving the climate crisis, προσβάσιμο στο [https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/gp\\_cleanairnow\\_carindustryreport\\_full\\_v5\\_0919\\_72ppi\\_0.pdf](https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/gp_cleanairnow_carindustryreport_full_v5_0919_72ppi_0.pdf).
- Hashmi, A. R., & Van Biesebroeck, J. (2010). *Market structure and innovation: A dynamic analysis of the global automobile industry* (No. w15959). National Bureau of Economic Research, προσβάσιμο στο [http://homes.chass.utoronto.ca/~ahashmi/pdf\\_files/paper2\\_20070212.pdf](http://homes.chass.utoronto.ca/~ahashmi/pdf_files/paper2_20070212.pdf).
- Humphrey, J. & Memedovic, O. (2003) *The global automotive industry value chain: what prospects for upgrading by developing countries*. SSRN Electronic Journal.
- IMF – International Monetary Fund (2019). World Economic Outlook, Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers.

<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WEO/2019/October/English/Ch1.ashx>,

ανακτήθηκε 25/4/2020.

IMF – International Monetary Fund (2020). The Automobile Industry in Central Europe, προσβάσιμο στο <https://www.imf.org/external/cee/2006/1106.pdf>.

Intelligenttransport (2020). How has COVID-19 impacted 2020's mobility trends?, <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/98257/how-has-covid-19-impacted-2020s-mobility-trends/>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

International Energy Agency (2018). Global EV Outlook 2018. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2018>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring corporate strategy*. Harlow, Financial Times Prentice Hall.

KPMG (2015). Emerging trends and technologies in the automotive sector, προσβάσιμο στο <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2015/08/ACMA.pdf>.

KPMG (2018). R&D in the automotive sector. <https://home.kpmg/pl/en/home/insights/2018/03/r-and-d-in-the-automotive-sector.html>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

KPMG (2019). Mobility 2030: Future of mobility. <https://home.kpmg/uk/en/home/insights/2019/06/chapter-1-2030-transforming-the-mobility-landscape.html>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

KPMG, (2020). COVID-19 impact on the automotive sector. <https://home.kpmg/xx/en/blogs/home/posts/2020/03/covid-19-impact-on-the-automotive-sector.html>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

Molnar, E. (2009). Strategic Management in the ailing automobile industry. <https://www.yumpu.com/en/document/read/12362508/strategic-management-in-the-ailing-automobile-industry>, ανακτήθηκε 26/4/2020.

Nunes, B., & Bennett, D. (2008). Environmental Threats and Their Impacts on the Automobile Industry. *International Association for Management of Technology, IAMOT 2008 Proceedings*, προσβάσιμο στο [https://www.researchgate.net/profile/David\\_Bennett2/publication/40498531\\_Environmental\\_threats\\_and\\_their\\_impacts\\_on\\_the\\_automotive\\_industry/links/0c960523755dc74b88000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Bennett2/publication/40498531_Environmental_threats_and_their_impacts_on_the_automotive_industry/links/0c960523755dc74b88000000.pdf).

Sturgeon, T. & Biesebroeck, J. (2010). Effects of the crisis on automotive industry in developing countries: A global value chain perspective, προσβάσιμο στο [https://unstats.un.org/unsd/trade/s\\_geneva2011/refdocs/RDs/Automotive%20Industry%20and%20Crisis%20\(Sturgeon%20-%20Jun%202010\).pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/s_geneva2011/refdocs/RDs/Automotive%20Industry%20and%20Crisis%20(Sturgeon%20-%20Jun%202010).pdf).

TERI, The Energy and Resources Institute (2020). Effects of COVID-19 on Transportation Demand. <https://www.teriin.org/article/effects-covid-19-transportation-demand>, ανακτήθηκε 27/4/2020.

Tesla (2020). <https://www.tesla.com/about>, ανακτήθηκε 28/4/2020.

Toyota (2020). <https://www.toyota.com/seo/technology.html>, ανακτήθηκε 28/4/2020.

Traub-Merz, R. (2017). The Automotive Sector in Emerging Economies: Industrial Policies, Market Dynamics and Trade Unions, προσβάσιμο στο <https://library.fes.de/pdf-files/iez/13154.pdf>.

Ubmtechweb (2017). Pestel Analysis Of Car Industry, The Case Of Bmw.  
<http://www.ubmtechweb.co.uk/IndustryAnalysis/pestel-analysis-of-car-industry>, ανακτήθηκε  
28/4/2020.

UN (2009). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52009DC0667>, ανακτήθηκε  
25/4/2020.

UN (2020). The Paris Agreement. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>, ανακτήθηκε 26/4/2020.

VW (2020). <https://www.volkswagen-newsroom.com/en/technologies-3967>, ανακτήθηκε  
28/4/2020.

WEF, World Economic Forum (2020).  
<https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb000000LOdREAW?tab=publications>, ανακτήθηκε  
25/4/2020.

Williamson, P. J., Ramamurti, R., Fleury, A., & Fleury, M. T. L. (Eds.). (2013). *The competitive advantage of emerging market multinationals*. Cambridge University Press.

Ναυτεμπορική (2018). Πώς η κλιματική αλλαγή μεταμορφώνει τις επιχειρήσεις,  
<https://m.naftemporiki.gr/story/1388939/pos-i-klimatiki-allagi-metamorfonei-tis-epixeiriseis>,  
ανακτήθηκε 27/4/2020.