

# Ψηφιακό Σχολείο II

## Φωτόδεντρο Εκπαιδευτικά Σενάρια ΑΞΟΝΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ Εκπαιδευτικού Σεναρίου

### Generic Learning Scenario Template

#### ΔΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Σχέδιο v2.0@ITYE, Μάρτιος 2021

## 1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

### 1.1. Τίτλος σεναρίου

Λειτουργία εκκίνησης συστήματος ηλεκτρονόμου - εκκινητή αυτοκινήτου

### 1.2. Δημιουργοί / Συντελεστές

Σχεδίαση & τεκμηρίωση σεναρίου

Κυπαρισσία Παπανικολάου, Καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.,  
Συνεργάτιδα ΙΤΥΕ

Σχεδίαση δραστηριοτήτων ειδικότητας και δημιουργία φύλλου εργασίας

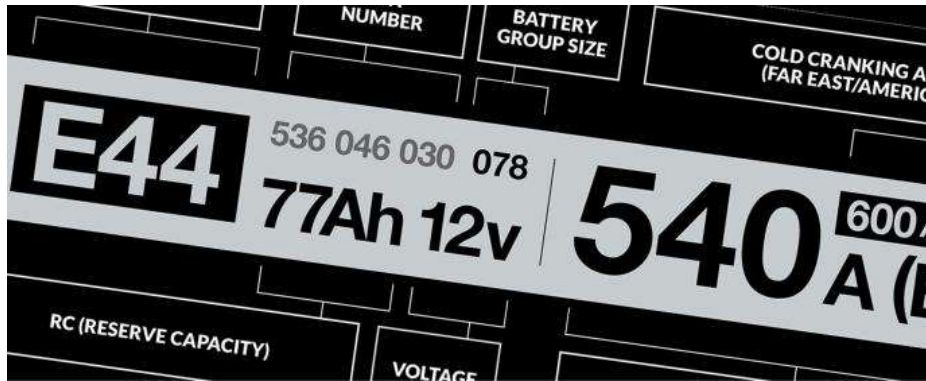
Γιώργος Βουνάτσος, Εκπαιδευτικός ΠΕ82, ΜΑ

Κριτικός αναγνώστης

Μαρίνα Παπαστεργίου, Αν. Καθηγήτρια ΤΕΦΑΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Φύλλο Εργασίας: "Ας πειραματιστούμε με τη μπαταρία του εκκινήτη"

**Βήμα 1:** Συζητήστε αρχικά στην ομάδα σας *πως πιστεύετε ότι επηρεάζουν την εκκίνηση ενός οχήματος τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μπαταρίας όπως η χωρητικότητα (C20) και τα αμπέρ ψυχρής εκκίνησης (CCA);*



*Τεχνικά χαρακτηριστικά μπαταρίας αυτοκινήτου*

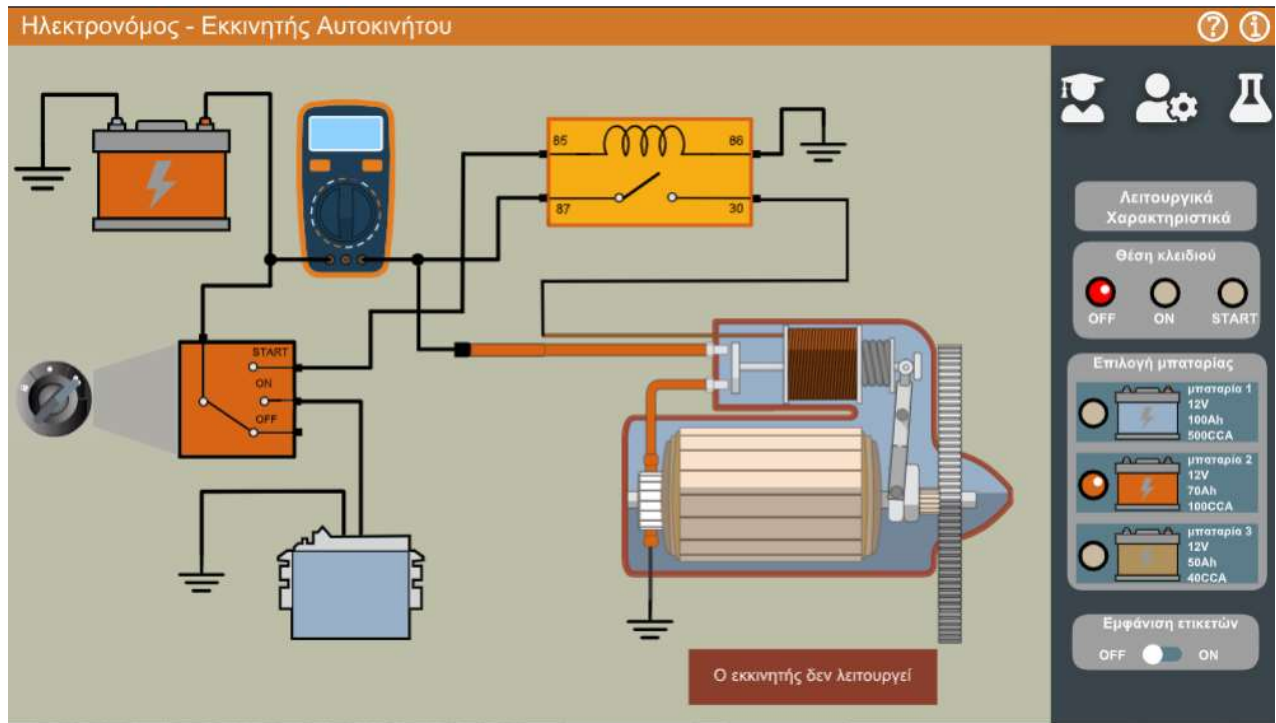
*Ένας τρόπος να οργανώσετε τη συζήτηση είναι να πάτε κυκλικά και ο κάθε ένας να λέει την άποψή του. Συζητήστε όλες τις διαφορετικές απόψεις και καταλήξτε σε συμφωνία καταγράφοντας εδώ την απάντηση της ομάδας.*

.....

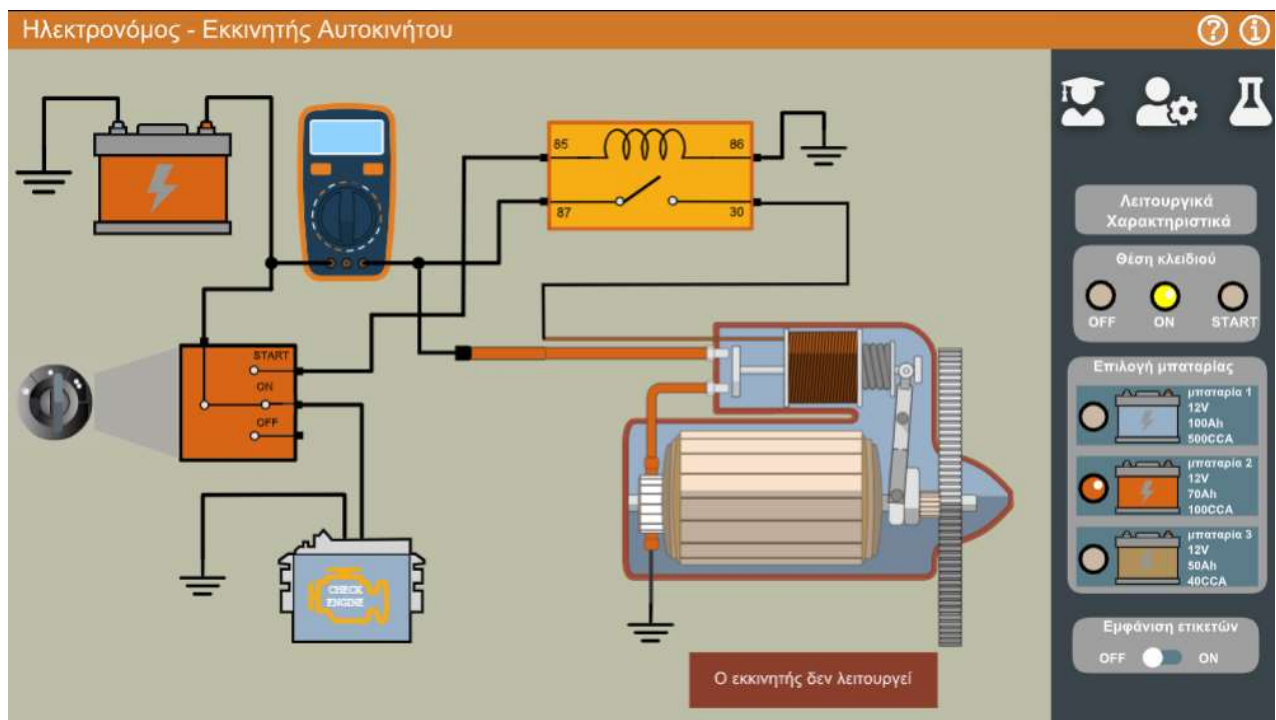
.....

**Βήμα 2:** Η κάθε ομάδα εργαστεί σε έναν υπολογιστή προκειμένου να πειραματιστείτε με μία δυναμική οπτική αναπαράσταση του συστήματος εκκίνησης ενός οχήματος που θα βρείτε στο μαθησιακό αντικείμενο «Ηλεκτρονόμος-Εκκινήτης-Αυτοκινήτου» του Φωτόδεντρου εδώ: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11305/>

Επιλέξτε έναν από τους τρεις τύπους μπαταρίας που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.



**Βήμα 3:** Επιλέξτε τη θέση κλειδιού **ON** και παρατηρήστε τι θα συμβεί.



**Βήμα 4:** Επιλέξτε τη θέση κλειδιού **START** και παρατηρήστε τι θα συμβεί.

Ηλεκτρονόμος - Εκκινήτης Αυτοκινήτου

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

Θέση κλειδιού  
 OFF ON START

Επιλογή μπαταρίας

μπαταρία 1  
 12V  
 100Ah  
 500CCA

μπαταρία 2  
 12V  
 70Ah  
 100CCA

μπαταρία 3  
 12V  
 50Ah  
 40CCA

Εμφάνιση ετικετών  
 OFF ON

Ο εκκινήτης δεν λειτουργεί

**Βήμα 5:** Στη συνέχεια επιλέξτε διαφορετικό τύπο μπαταρίας και επαναλάβετε τα βήματα 3 και 4.

**Βήμα 6:** Καταγράψτε τα δεδομένα και τις παρατηρήσεις σας στους παρακάτω πίνακες:

V: ..... C20: ..... CCA: .....	Ενεργοποίηση - Λειτουργία Συστήματος	Ένδειξη Αμπερόμετρου
Κύκλωμα Ηλεκτρονόμου	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Ενεργοποίηση Σωληνοειδούς	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Λειτουργία Εκκινήτη	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....

V: ..... C20: ..... CCA: .....	Ενεργοποίηση - Λειτουργία Συστήματος	Ένδειξη Αμπερόμετρου
Κύκλωμα Ηλεκτρονόμου	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Ενεργοποίηση Σωληνοειδούς	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Λειτουργία Εκκινήτη	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....

V: ..... C20: ..... CCA: .....	Ενεργοποίηση - Λειτουργία Συστήματος	Ένδειξη Αμπερόμετρου
Κύκλωμα Ηλεκτρονόμου	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Ενεργοποίηση Σωληνοειδούς	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....
Λειτουργία Εκκινήτη	ΝΑΙ / ΟΧΙ	.....

**Βήμα 7:** Χρησιμοποιώντας τα συγκεκριμένα δεδομένα που έχετε καταγράψει με τη βοήθεια του μαθησιακού αντικειμένου, προσπαθήστε ως ομάδα να απαντήσετε και πάλι το ερώτημα: «Πως επηρεάζουν η χωρητικότητα (C20) και τα αμπέρ ψυχρής εκκίνησης (CCA) της μπαταρίας την εκκίνηση ενός οχήματος;»

*Ένας τρόπος να οργανώσετε τη συζήτηση στην ομάδα είναι να πάτε κυκλικά και ο κάθε ένας να λέει την άποψή του. Συζητήστε όλες τις διαφορετικές απόψεις και καταλήξτε σε συμφωνία καταγράφοντας εδώ την απάντηση της ομάδας.*

Απάντηση:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Βήμα 8:** Αναζητήστε πληροφορίες στο διαδίκτυο σχετικά με το ερώτημα και καταγράψτε τα αποτελέσματα μαζί με τις πηγές που αξιοποιήσατε. Στην περίπτωση που αξιοποιήσετε επιπλέον πηγές από τις προτεινόμενες να αναφέρετε τον ιδιοκτήτη της πηγής, τον συγγραφέα της πληροφορίας εφόσον αναφέρεται, το χρόνο δημοσίευσης της πληροφορίας.

Προτεινόμενοι ιστότοποι:

(1) Πως λειτουργεί μια μπαταρία: <https://theengineeringmindset.com/how-a-car-battery-works/>

(2) Επιλογή μπαταρίας αυτοκινήτου: <https://www.autobatteries.com/how-to-choose-your-battery>

*Ένας τρόπος να οργανώσετε την αναζήτηση στην ομάδα είναι να μοιραστείτε τις προτεινόμενες πηγές και ο καθένας να παρουσιάσει τις πληροφορίες που εντόπισε στην ομάδα. Συζητήστε στη συνέχεια τις πληροφορίες αυτές και επιλέξτε από κοινού τις σημαντικότερες από αυτές που απαντούν το ερώτημα.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Βήμα 9:** Συγκρίνετε τις πληροφορίες που βρήκατε στο διαδίκτυο (Βήμα 8) με την απάντηση που προέκυψε από τον πειραματισμό σας (Βήμα 7) και την αρχική σας υπόθεση (Βήμα 1) και συζητήστε με την ομάδα σας. Καταγράψτε εδώ τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξατε σχετικά με το αρχικό ερώτημα.

*Ένας τρόπος να οργανώσετε τη συζήτηση στην ομάδα είναι να πάτε κυκλικά και ο κάθε ένας να λέει την άποψή του. Συζητήστε όλες τις διαφορετικές απόψεις και καταλήξτε σε συμφωνία καταγράφοντας εδώ την απάντηση της ομάδας.*

.....

.....

.....

.....

.....

### 5.1 Εναλλακτικό σχέδιο δράσης (Contingency plan)

Στην περίπτωση που τη συγκεκριμένη ημέρα η σύνδεση στο διαδίκτυο δεν είναι εφικτή φροντίζουμε να έχουμε μεταφορτώσει και εγκαταστήσει το μαθησιακό αντικείμενο στους υπολογιστές της αίθουσας/εργαστηρίου.

Αν δεν υπάρχει αίθουσα με υπολογιστές εξετάζουμε το ενδεχόμενο χρήσης ενός υπολογιστή με προβολικό ή διαδραστικό πίνακα ή των κινητών των μαθητών – ένα κινητό ανά ομάδα είναι αρκετό. Στην πρώτη περίπτωση τα φύλλα εργασίας δίνονται σε ψηφιακή μορφή μέσω της ηλεκτρονικής τάξης και αναρτώνται σε αυτήν στο τέλος του μαθήματος. Στις άλλες περιπτώσεις τα φύλλα εργασίας δίνονται και συμπληρώνονται σε έντυπη μορφή – αν είναι εφικτό ζητούμε από τον συντονιστή της ομάδας να τα ψηφιοποιήσει και ανεβάσει στην ηλεκτρονική τάξη μετά το μάθημα.

## 6 Αξιολόγηση & Αντίκτυπος

Αξιολόγηση των μαθητών/τριών. Η αξιολόγηση των μαθητών θα πραγματοποιηθεί μέσα από τα συμπληρωμένα ομαδικά φύλλα εργασίας, τις παρουσιάσεις των μαθητών και την ατομική συμβολή στην τάξη & στα θέματα συζήτησης.

Αξιολόγηση σχεδίασης/εφαρμογής σεναρίου. Η αποτίμηση της μαθησιακής εμπειρίας και της συνεργασίας των ομάδων από τους ίδιους τους μαθητές μπορεί να πραγματοποιηθεί ασύγχρονα εξ αποστάσεως μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. Τα δεδομένα που θα συλλέξουμε δηλαδή οι απόψεις των μαθητών, θα μας βοηθήσουν να βελτιώσουμε την οργάνωση, το χρονοπρογραμματισμό, τις δραστηριότητες και το παρεχόμενο εκπαιδευτικό υλικό όπως τα φύλλα εργασίας και τις προτεινόμενες πηγές.

Η συλλογή δεδομένων αξιολόγησης από τους μαθητές θα πραγματοποιηθεί μέσα από (α)το ερωτηματολόγιο “Πως μου φάνηκε το μάθημα;” (παρατίθενται στο 6.1) το οποίο αφορά το ίδιο το σενάριο και την εφαρμογή του, καθώς και (β) τα διαβαθμισμένα κριτήρια (ρουμπρίκα): “Συνεργασία σε επίπεδο ομάδας” (Παπανικολάου, 2009, σ.343) που αφορούν την εμπειρία συνεργασίας μεταξύ των μαθητών/τριών σε επίπεδο ομάδας.

## 6.1 Εργαλεία αξιολόγησης

Ερωτηματολόγιο “Πως μου φάνηκε το μάθημα;”

1. Τι μου άρεσε & με διευκόλυνε ή με δυσκόλεψε στο μάθημα σχετικά

- με την συμμετοχή μου ασύγχρονα πριν και μετά το μάθημα

.....

- με την συμμετοχή μου στην τάξη

.....

- το υλικό που δόθηκε (μαθησιακό αντικείμενο, φύλλο εργασίας, ιστότοποι στο διαδίκτυο)

.....

- το χρονοπρογραμματισμό των δραστηριοτήτων

.....

2. Τι αλλαγές θα προτείνατε στον τρόπο οργάνωσης του μαθήματος και στο υλικό που σας δόθηκε;

.....

**Διαβαθμισμένα κριτήρια (ρουμπρίκα): Συνεργασία σε επίπεδο ομάδας**

<p><b>Ποιότητα συνεργασίας</b></p>	<p>Όλοι συνεισέφεραν ισότιμα, διατυπώνοντας πολλές και διαφορετικές ιδέες, επιχειρήματα, απόψεις.</p> <p>Οι διαφωνίες λύνονταν σε θετικό κλίμα με συζήτηση &amp; ανταλλαγή επιχειρημάτων για να επιτευχθεί σύνθεση απόψεων.</p> <p>Όλοι υποστήριζαν όλους.</p>	<p>Οι περισσότεροι συμμετείχαν στη συζήτηση.</p> <p>Στις διαφωνίες ανταλλάσσονταν επιχειρήματα και υλικό προκειμένου να υιοθετηθεί μία από τις απόψεις. Οι περισσότεροι ήταν υποστηρικτικοί.</p>	<p>Τη συζήτηση μονοπώλησαν ένα ή δύο μέλη που προσπαθούσαν να πείσουν για την ορθότητα των απόψεών τους.</p>	<p>Η συνεργασία έμοιαζε με μια προσπάθεια επικράτησης και επιβολής προσωπικών απόψεων.</p>
<p><b>Βαθμός συμμετοχής μαθητών</b></p>	<p>Σε όλες τις ομαδικές εργασίες, όλοι συνεισέφεραν διατυπώνοντας ιδέες, επιχειρήματα, τεκμηριωμένες απόψεις. Στόχος της ομάδας ήταν όλοι να μπορέσουν να εκφράσουν απόψεις και ερωτήματα.</p>	<p>Σε πολλές ομαδικές εργασίες, οι περισσότεροι διατύπωναν προσωπικές απόψεις και επιχειρήματα.</p>	<p>Στις περισσότερες ομαδικές εργασίες, οι περισσότεροι διατύπωναν προσωπικές απόψεις και επιχειρήματα ενώ οι υπόλοιποι απλά συμφωνούσαν ή διαφωνούσαν με τις ιδέες που προτείνονταν.</p>	<p>Συνήθως συγκεκριμένα μέλη της ομάδας εκφράζονταν ενώ οι υπόλοιποι απλά συμφωνούσαν.</p>
<p><b>Βαθμός διαπραγμάτευσης</b></p>	<p>Οι ομάδες συνήθως συζητούσαν τις διαφορετικές απόψεις και ιδέες με στόχο τη σύνθεση των απόψεων σε μια κοινή πρόταση.</p>	<p>Οι ομάδες συχνά συζητούσαν τις διαφορετικές απόψεις και ιδέες με στόχο τη υιοθέτηση μιας από τις προτεινόμενες απόψεις.</p>	<p>Οι ομάδες σπάνια συζητούσαν τις διαφορετικές απόψεις και ιδέες. Σε περιπτώσεις διαφωνίας, μετά από μια σύντομη ανταλλαγή επιχειρημάτων, όλες καταγράφονταν και τεκμηριώνονταν.</p>	<p>Συνήθως μία άποψη διατυπωνόταν, την οποία οι υπόλοιποι υιοθετούσαν. Σε περιπτώσεις διαφωνίας, η διαπραγμάτευση οδηγούσε σε 'διάσπαση' και καταθέταμε διαφορετικές απόψεις.</p>

## 7 Επιπλέον πληροφορίες

### 7.1 Επεκτασιμότητα

Το σενάριο θα μπορούσε να επεκταθεί προκειμένου να εφαρμοστεί σε ένα διαθεματικό πλαίσιο σε ώρες μαθημάτων των τομέων ηλεκτρολογίας - ηλεκτρονικής και μηχανολογίας ώστε οι μαθητές/ήτριες να κατανοήσουν τον ρόλο και την αλληλεπίδραση των δύο όψεων (της μηχανολογικής και της ηλεκτρολογικής-ηλεκτρονικής) του συστήματος εκκίνησης και να είναι σε θέση να ανταποκριθούν σε πραγματικά προβλήματα ή δυσλειτουργικές καταστάσεις που παρουσιάζονται σε τέτοιους μηχανισμούς.

### 7.2 Παραλλαγές

Αν το σενάριο εφαρμοστεί δια ζώσης θα πρέπει να εξασφαλιστεί ένας υπολογιστής ή ένα κινητό με πρόσβαση στο διαδίκτυο για την κάθε ομάδα. Εναλλακτικά και εφόσον υπάρχει ένας υπολογιστής με προβολικό/διαδραστικό πίνακα στην αίθουσα, η φάση της έρευνας και ο πειραματισμός με το μαθησιακό αντικείμενο μπορεί να γίνει στην ολομέλεια με συντονισμό από τον/την εκπαιδευτικό ή ομάδα μαθητών.

### 7.3 Βιβλιογραφία

Παπανικολάου Κ. Μάθηση βασισμένη σε Πηγές: Πληροφοριακός Εγγραμματισμός και Οργάνωση Διαδικτυακών Εξερευνήσεων. Στο Μ. Γρηγοριάδου και συνεργάτες: Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 315-373, 2009.

Μαθησιακό αντικείμενο:

«Ηλεκτρονόμος-Εκκινητής Αυτοκινήτου»(<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/11305>)

Βίντεο: [Οι 3 πιο κοινοί λόγοι για τους οποίους δεν παίρνει μπροστά ένα αυτοκίνητο](#) – τελευταία επίσκεψη 27/2/2026

### 7.4 Επιπλέον ψηφιακό περιεχόμενο και εργαλεία

Πηγές που αφορούν τη λειτουργία του συστήματος εκκίνησης αυτοκινήτου και μπορούν οι μαθητές/ήτριες να τις συμβουλευτούν για τη λειτουργία του εκκινητή (μίζα) και τα χαρακτηριστικά των συσσωρευτών (μπαταριών) ενός οχήματος στη διάρκεια της έρευνας.

Πώς λειτουργεί η μίζα και εκκινεί τον κινητήρα: <https://youtu.be/J0df16iDqoA>

Έλεγχος της μίζας χωρίς να την αφαιρέσεις | Συμβουλές AUTODOC:  
<https://youtu.be/vN9UjPhC7X8>

Πως λειτουργεί μια μπαταρία: <https://theengineeringmindset.com/how-a-car-battery-works/>



Επιλογή μπαταρίας αυτοκινήτου: <https://www.autobatteries.com/how-to-choose-your-battery>

Αφιέρωμα στην μπαταρία του αυτοκινήτου: <https://autospecialist.gr/mpataria/>

Τι να προσέχουμε τον χειμώνα στην μπαταρία του αυτοκινήτου μας:  
<https://traction.gr/chrisima-ti-na-prosechoume-tora-ton-cheimona-stin-bataria-tou-aftokinitou-mas/>

Γνωρίζοντας την μπαταρία του αυτοκινήτου (ενημερωτική σειρά videos για τις μπαταρίες οχημάτων): <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2UF-9Cw0EdYqBDV0BZ71iLDKkcAPvDGE>