



## Ο ρόλος του ψηφιακού σκίτσου στον σχεδιασμό προϊόντων

Γεώργιος Λυχρίδης, Δρ Αθανάσιος Μανάβης, Δρ Νικόλαος Ευκολίδης, Δρ Παναγιώτης Κυράτσης - 19/02/2025

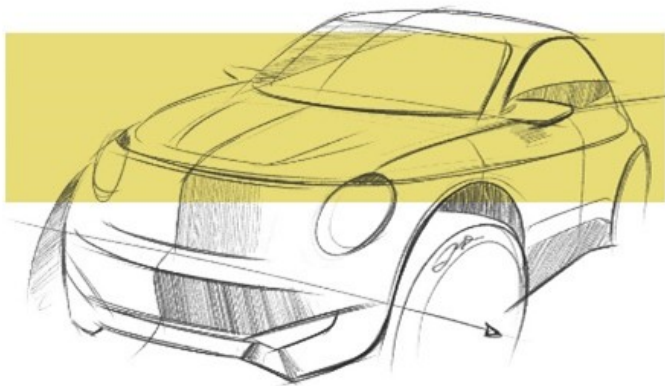
Η διαδικασία του σχεδιασμού αποτελεί τον πιο γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των σχεδιαστών αλλά και τρίτων προσώπων, μεταδίδοντας άμεσα και με ακρίβεια την πληροφορία. Μεταξύ των σχεδιαστών, η δημιουργία σκίτσων λειτουργεί ως ένας κοινός “κώδικας επικοινωνίας”, ο οποίος είναι άμεσα κατανοητός και αποδίδει με ακρίβεια τις απαραίτητες πληροφορίες, χωρίς την επιπρόσθετη χρήση λέξεων. Συμπερασματικά, προκύπτει πως το σκίτσο αποτελεί άτυπα το “αλφαβητάριο” των σχεδιαστών και η ακρίβεια μετάδοσης της πληροφορίας σχετίζεται άμεσα με την ποιότητά του.

Κάθε σκίτσο της διαδικασίας ανάπτυξης σκίτσων αποτελεί και μια λύση του σχεδιαστικού προβλήματος και αυτό την καθιστά μια διαδικασία-αλγόριθμο εύρεσης βέλτιστων λύσεων. Ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωσή της είναι σχετικά μεγάλος, αφού είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί μια πλειάδα σκίτσων, στη συνέχεια ορισμένα από αυτά να διερευνηθούν σε μεγαλύτερο βάθος και τέλος να επιλεγεί η τελική λύση και να αξιολογηθεί με τη χρήση εργαλείων, όπως πρωτοτυποποίηση (prototyping) με φυσικά υλικά και 3D μοντελοποίηση/φωτορεαλισμός (modeling/rendering) μέσω ψηφιακών μέσων. Τα πρώιμα σκίτσα βοηθούν τους σχεδιαστές να δουν και να κατανοήσουν τη βασική φόρμα της κατασκευής, ενώ τα μεταγενέστερα αναπτύσσονται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση και στη λειτουργία της.

Η διαδικασία του σχεδιασμού βασίζεται σε προγενέστερες πληροφορίες, οι οποίες συλλέγονται κατά το στάδιο της έρευνας με συγκεκριμένες μεθόδους, και αποτελούν τα στοιχεία εκείνα που θα μετασχηματιστούν σε σχεδιαστικές παραμέτρους. Για την καλύτερη κατανόηση και ανάλυση των βημάτων που ακολουθούνται στον σχεδιασμό, θα χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο παράδειγμα ένα case study σχεδιασμού ενός μελλοντικού

οχήματος πόλης, ενώ παράλληλα θα αναφερθούν και ορισμένες τεχνικές σχεδιασμού, που μπορούν να επηρεάσουν τον τρόπο εστίασης και αντίληψης του σκίτσου από τον παρατηρητή.

Ο σχεδιασμός με τη χρήση ψηφιακών σκίτσων, ως ξεχωριστή διαδικασία στην ανάπτυξη ενός προϊόντος, διαχωρίζεται σε Τέσσερα Επίπεδα. Το αρχικό επίπεδο περιλαμβάνει τα Διαδικαστικά Σκίτσα (εικόνα 1), που σκοπό έχουν την πρώιμη καταγραφή των σκέψεων και των ιδεών του σχεδιαστή. Ο όρος “σκίτσα”, ο οποίος χρησιμοποιείται στον τίτλο αυτού του επιπέδου, συμπεριλαμβάνει επιπρόσθετα την καταγραφή μεμονωμένων λέξεων ή προτάσεων, που μπορεί να περιγράψουν μια ιδέα. Μάλιστα, αυτές οι λέξεις-κλειδιά κατά ένα μεγάλο μέρος προέρχονται από τον Εννοιολογικό χάρτη, ο οποίος έχει δημιουργηθεί κατά την αρχική έρευνα. Επίσης, πρώιμες φόρμες-σκίτσα που απεικονίζουν τους περιορισμούς και τις απαιτήσεις του σχεδιαστικού προβλήματος συμπεριλαμβάνονται σε αυτό το αρχικό στάδιο. Η σχέση μεταξύ του εννοιολογικού χάρτη και των διαδικαστικών σκίτσων είναι αμφίδρομη κι επαναληπτική, έτσι κάθε αλλαγή που πραγματοποιείται στο ένα από τα δυο μέρη επηρεάζει και το άλλο. Άρα, ο σχεδιασμός στα Διαδικαστικά Σκίτσα είναι μια ευρεία έννοια, που δίνει έμφαση στην εξερεύνηση σχεδιαστικών κατευθύνσεων και ιδεών, και όχι στο να τις αποτυπώσει οπτικά με λεπτομέρεια.

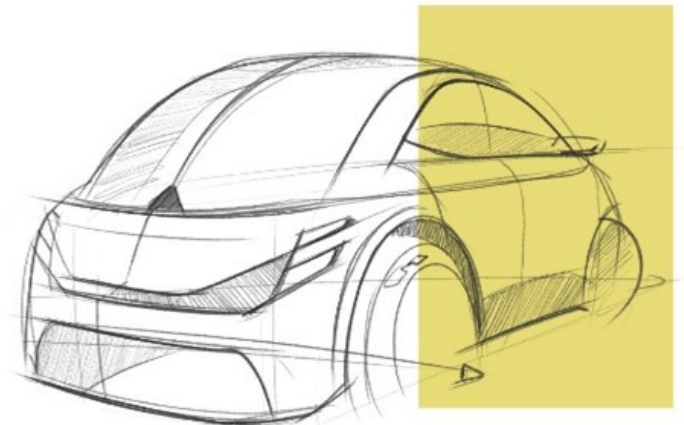


#### Εξερεύνηση μελλοντικών προβλημάτων εντός πόλης:

- Κάλυψη μελλοντικών αναγκών
- Διερεύνηση μελλοντικών κυκλοφοριακών προβλημάτων
- Ευκολία επιβίβασης- αποβίβασης
- Διευκόλυνση μεταφοράς προϊόντων για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών
- Σύγχρονος-κομψός σχεδιασμός
- Ενσυναίσθηση οχήματος- μεταβαλλόμενη μορφή με απότερο σκοπό την συναισθηματική κάλυψη των ανθρώπων

#### Εξερεύνηση μελλοντικών προβλημάτων εκτός πόλης:

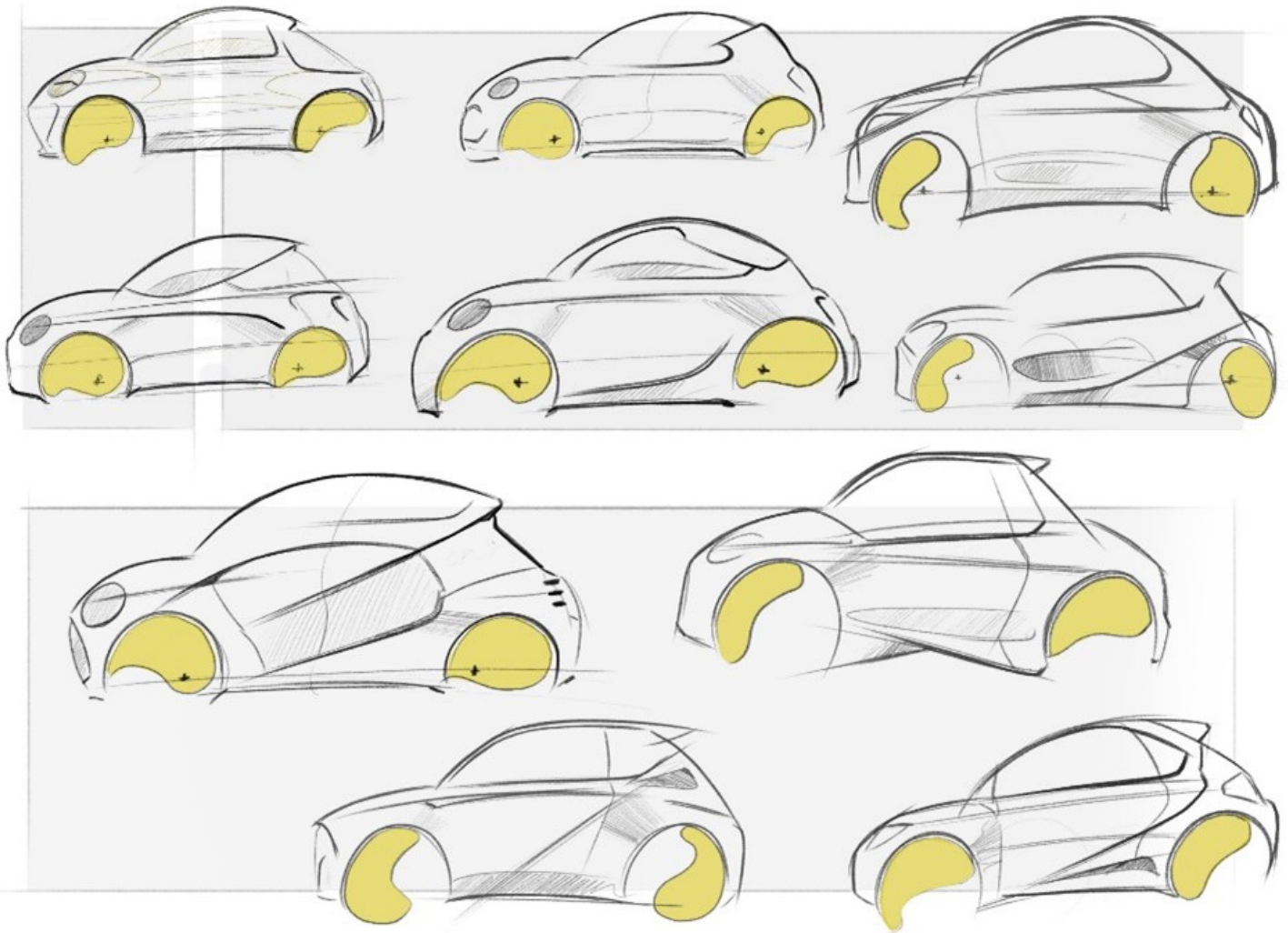
- Δυνατότητα μετακίνησης του οχήματος εκτός πόλης
- Μήκος οχήματος το οποίο επιτρέπει την τετραθέσια διάταξη καθισμάτων
- Σχεδιασμός επιπρόσθετων τμημάτων που θα διευκολύνει την συνάθροιση περισσότερων ατόμων
- Προώθηση κοινωνικότητας



Εικόνα 1: Διαδικαστικά σκίτσα

Το δεύτερο επίπεδο του σχεδιασμού ονομάζεται Ανάπτυξη Ιδεών (εικόνα 2) και περιλαμβάνει σκίτσα τα οποία στοχεύουν στην αποτύπωση της γενικής φόρμας της κάθε ιδέας ξεχωριστά, δίνοντας λιγότερη έμφαση σε τεχνικές και αισθητικές λεπτομέρειες. Σε αυτό το σημείο, ο σχεδιαστής, προβάλλοντας το δημιουργικό του πνεύμα και λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη του όλες τις μεταβλητές οι οποίες έχουν καταγραφεί σε προηγούμενα στάδια, προσπαθεί να συλλάβει και να αποτυπώσει ψηφιακά τις σχεδιαστικές προτάσεις. Κύριος στόχος στην Ανάπτυξη Ιδεών είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη παραγωγή σκίτσων. Στην Εικόνα 2 απεικονίζεται ένα μελλοντικό όχημα πόλης και δίνεται έμφαση στην πλάγια όψη του οχήματος, ώστε να αποτυπωθεί η γενική φόρμα του, χωρίς να δοθεί βαρύτητα σε λεπτομέρειες όπως τα φωτιστικά σώματα ή τους

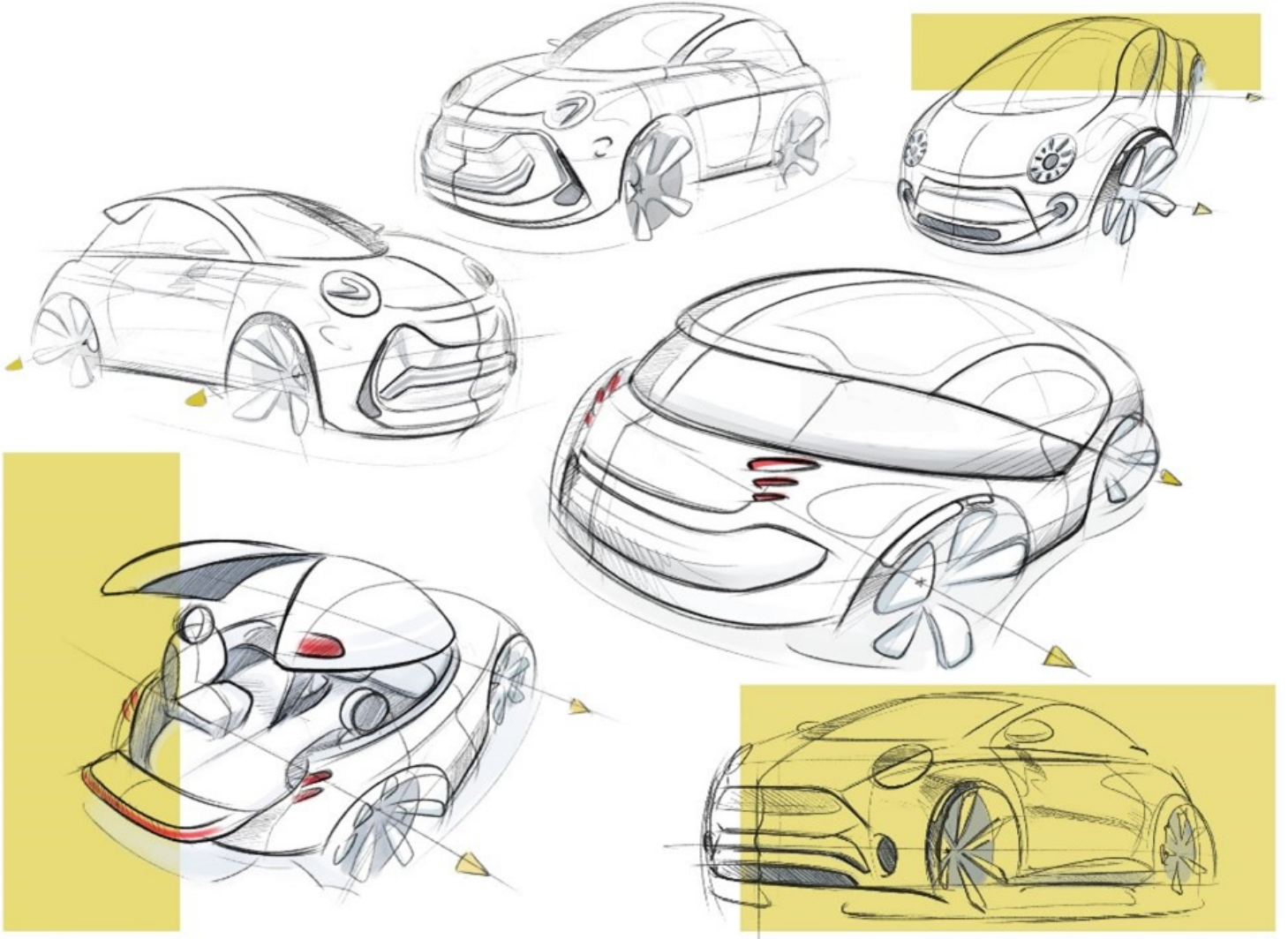
εξωτερικούς καθρέφτες.



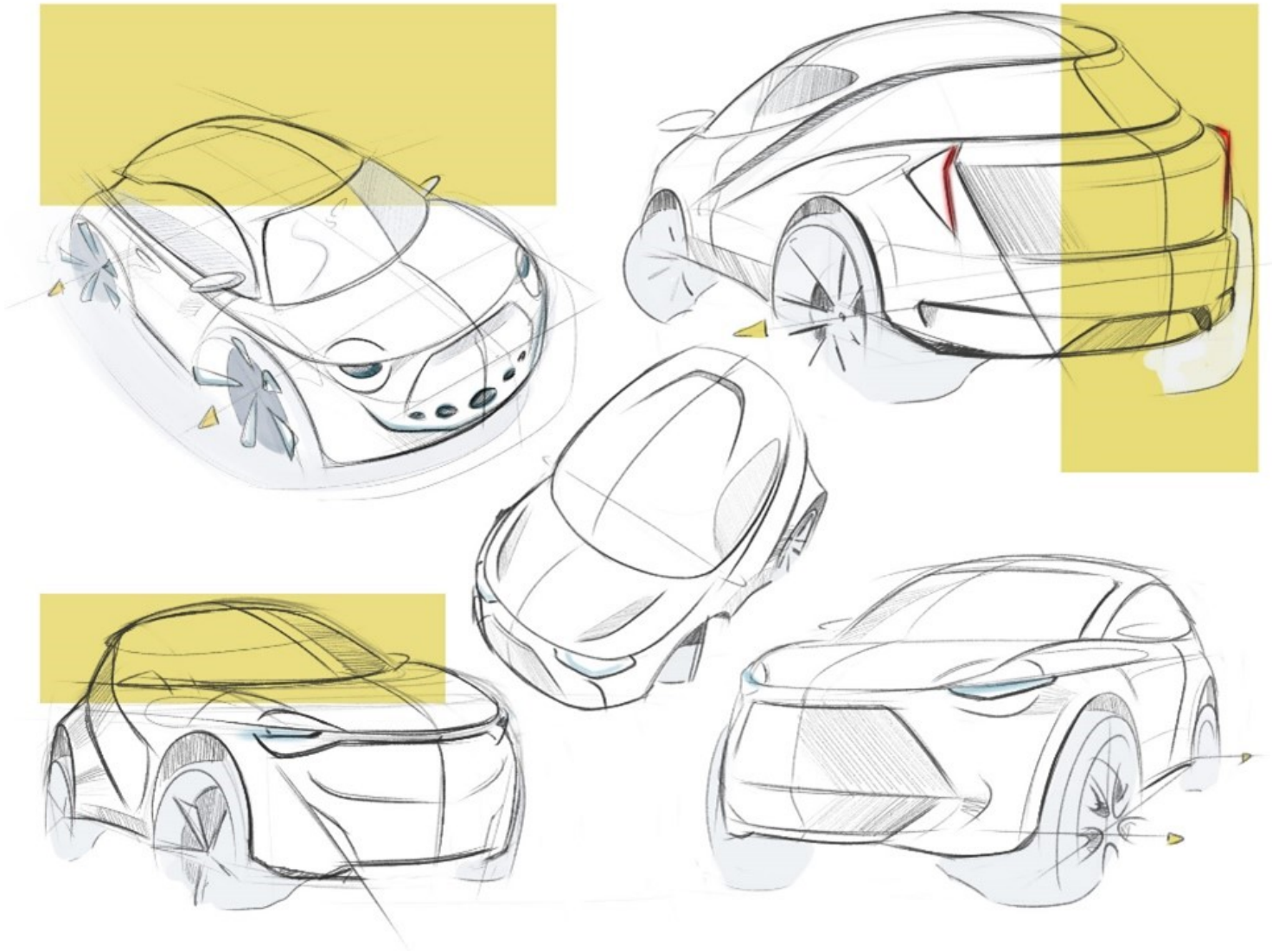
Εικόνα 2: Ανάπτυξη ιδεών

Τα Επεξηγηματικά Σκίτσα (εικόνα 3, εικόνα 4) αποτελούν το τρίτο στάδιο της σχεδιαστικής διαδικασίας, στόχος του οποίου είναι η αναλυτικότερη απεικόνιση κι η λεπτομερής καταγραφή των χαρακτηριστικών που συμβάλλουν στην τελική μορφή των σχεδίων του προϊόντος. Κατά την ανάπτυξή τους, ο σχεδιαστής αποτυπώνει με ακρίβεια τις ιδέες του και χρησιμοποιεί τεχνικές που απαιτούν μεγαλύτερες δεξιότητες στον σχεδιασμό, οι οποίες δεν περιορίζονται μόνο στην τρισδιάστατη ψηφιακή απεικόνιση των σκίτσων, αλλά χρησιμοποιούν και άλλα ποιοτικά στοιχεία, τα οποία συμβάλλουν καθοριστικά στην παρουσίαση και κατανόηση των σχεδίων. Ένα πολύ βασικό στοιχείο είναι η ποιότητα της γραμμής, η οποία θα πρέπει να είναι εντονότερη στα τμήματα του σχεδίου που βρίσκονται πιο κοντά στο οπτικό μας πεδίο (έλξη της προσοχής του παρατηρητή) και πιο αχνή-αφηρημένη σε εκείνα που απομακρύνονται προς τα σημεία φυγής, δημιουργώντας ένα λιγότερο ευκρινές όριο του σχεδίου με το φόντο-περιβάλλον. Η διαδικασία αυτή είναι συνάρτηση της πίεσης που ασκεί ο σχεδιαστής στην εκάστοτε επιφάνεια σχεδιασμού, είτε αυτή είναι ηλεκτρονική (pen display), είτε φυσική (χαρτί).



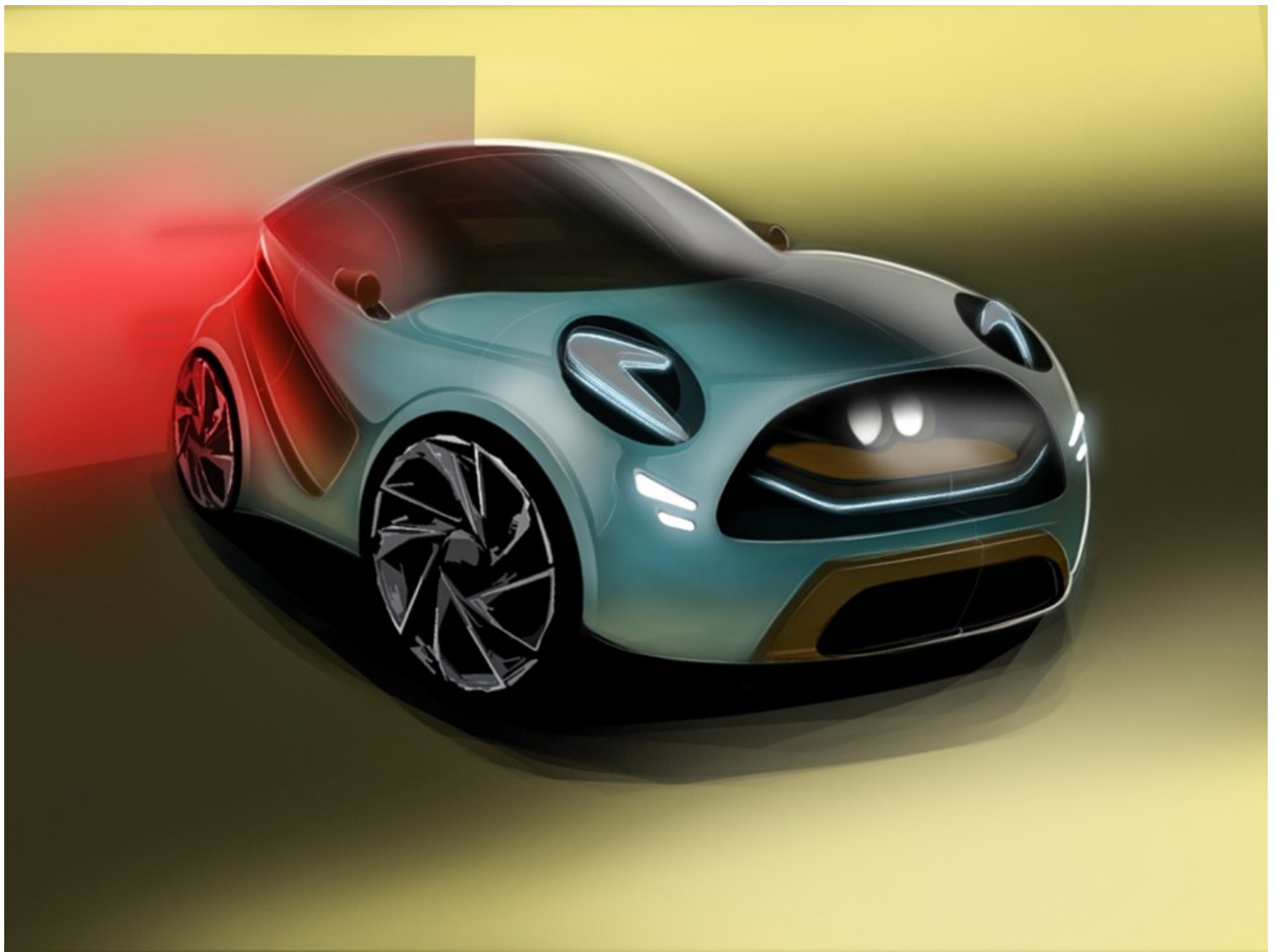


Εικόνα 3: Επεξηγηματικά σκίτσα



Εικόνα 4: Επεξηγηματικά σκίτσα

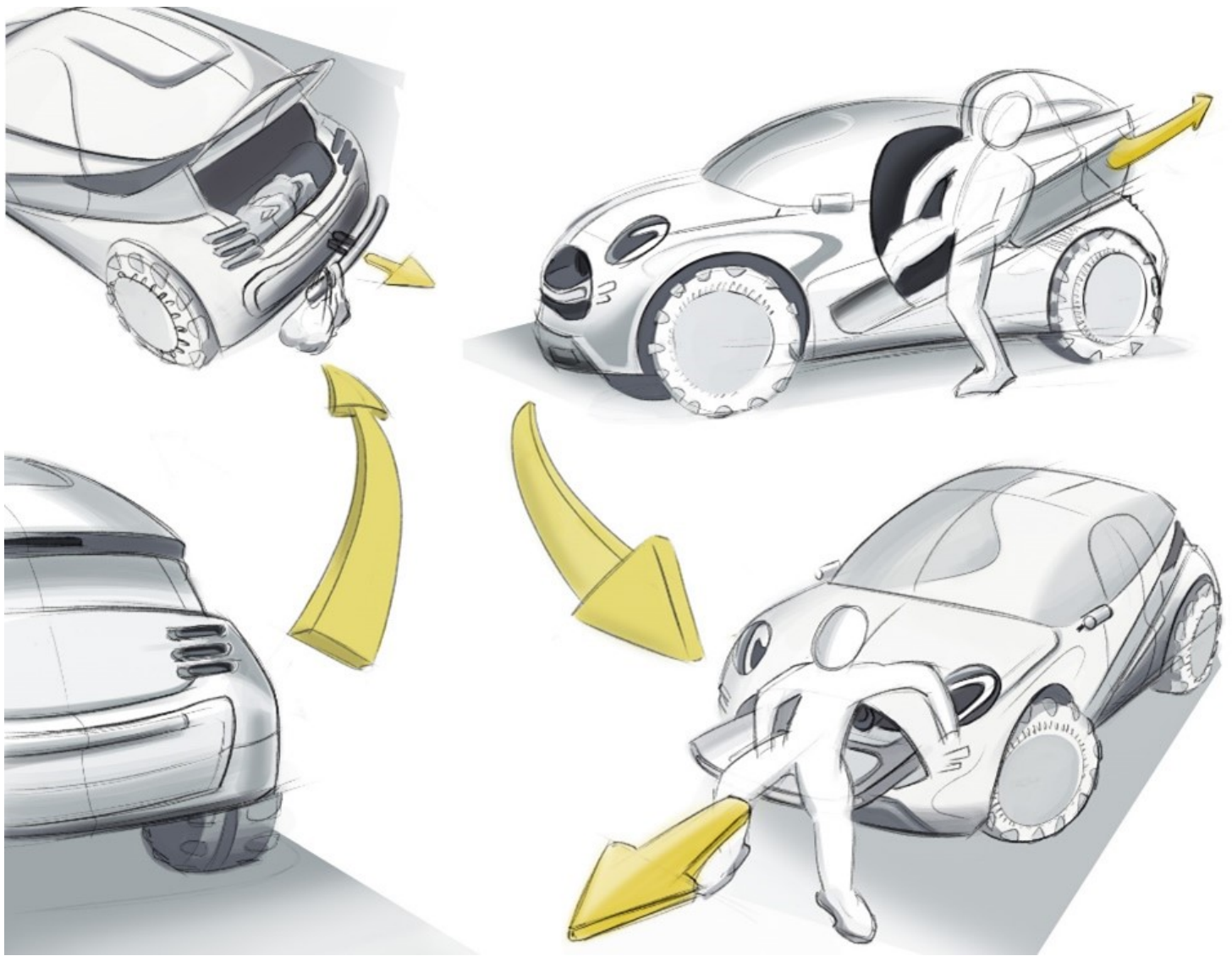
Στο τέταρτο και τελικό στάδιο, ο σχεδιαστής επιλέγει μια σχεδιαστική κατεύθυνση η οποία καλύπτει με τον πιο αποδοτικό τρόπο τις απαιτήσεις που έχουν τεθεί στο αρχικό στάδιο του σχεδιασμού, καταλήγοντας με αυτόν τον τρόπο στην τελική λύση. Το στάδιο αυτό αναφέρεται με τον όρο Σκίτσα Επικοινωνίας (εικόνα 5) και περιλαμβάνει την αναλυτική απεικόνιση, όχι μόνο της όψης του τελικού σκίτσου αλλά και των υφών, των χρωμάτων και λειτουργιών των επιμέρους τμημάτων του. Η χρήση των παραπάνω φωτορεαλιστικών στοιχείων επιτρέπει, σε πολλές περιπτώσεις, την απεικόνιση του τελικού σκίτσου μέσα στο φυσικό του περιβάλλον, με αποτέλεσμα να φαίνεται περισσότερο αληθοφανές. Οι αντιθέσεις των χρωμάτων μεταξύ του φόντου-περιβάλλοντος και του σκίτσου πρέπει να είναι έντονες, ώστε η πρόταση να ξεχωρίζει και να αναδεικνύονται τα χαρακτηριστικά της. Επιπλέον, ως ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο διαφαίνεται η “κυριαρχία” του σκίτσου μέσα στην επιφάνεια προβολής του, καθιστώντας το ευκρινές σε σχέση με τα υπόλοιπα δευτερεύοντα στοιχεία που πιθανόν να εμπεριέχονται στο φόντο-περιβάλλον.



Εικόνα 5: Σκίτσα επικοινωνίας

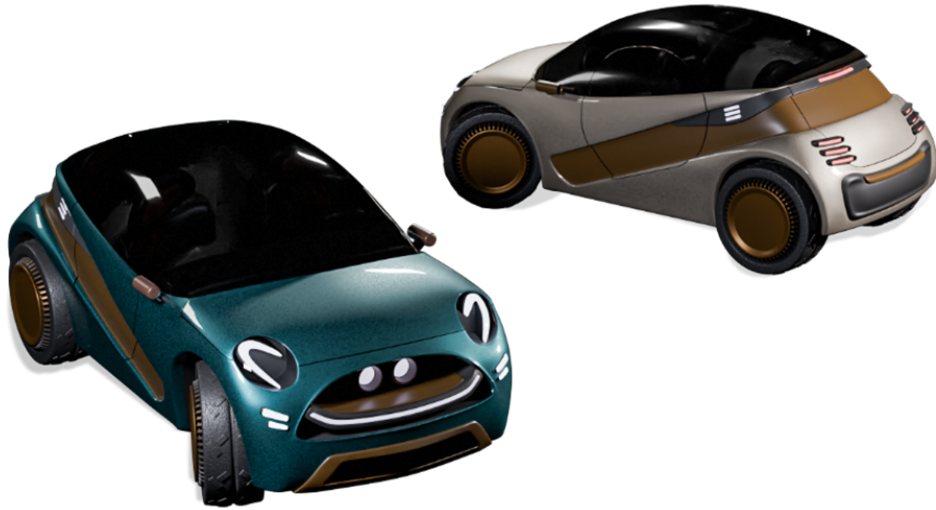
Η εφαρμογή του σχεδιασμού δεν αντιμετωπίζεται μόνο ως μια μεμονωμένη διαδικασία για την ανάπτυξη ενός προϊόντος αλλά μπορεί να λειτουργήσει και ως εργαλείο επικοινωνίας. Ένα τέτοιο, ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο, αποτελεί το Εικονογραφημένο Σενάριο (Storyboard) (εικόνα 6), το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον παρατηρητή να αντιληφθεί με μεγαλύτερη ευκολία τις λειτουργίες του σχεδιασμένου προϊόντος. Με λίγα λόγια, το Εικονογραφημένο Σενάριο αποτελείται από ένα σύνολο επεξηγηματικών σκίτσων, τα οποία μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να συνοδεύονται και από σχόλια.





Εικόνα 6: Εικονογραφημένο σενάριο

Τελευταίο βήμα αποτελεί η Τρισδιάστατη Μοντελοποίηση/Φωτορεαλισμός (3D CAD Modeling/Rendering) (εικόνα 7), η οποία εκ πρώτης όψεως αποτελεί μεταγενέστερο αυτόνομο τμήμα της διαδικασίας ανάπτυξης ενός προϊόντος, όμως στην πραγματικότητα συνδέεται άμεσα με τα σκίτσα. Σε αρκετές περιπτώσεις, κρίνεται απαραίτητο, πριν από την έναρξη δημιουργίας ενός τρισδιάστατου μοντέλου, να έχουν σχεδιαστεί οι 2D περιμετρικές όψεις και η κάτοψη του προϊόντος, οι οποίες θα λειτουργήσουν ως εικόνες αναφοράς. Όπως όλες οι προηγούμενες διαδικασίες σχεδιασμού, έτσι και η μοντελοποίηση δεν αναπτύσσεται με γραμμικό τρόπο. Συχνά, όταν έχει αποδοθεί στο μοντέλο η βασική του φόρμα, φωτογραφίζεται/φωτορεαλιζείται και ανασχεδιάζονται ψηφιακά ορισμένα στοιχεία του, τα οποία είναι αποτελεσματικότερα σε αισθητικό αλλά και τεχνικό επίπεδο.



Εικόνες7, 8: Τρισδιάστατη 3D μοντελοποίηση/φωτορεαλισμός

Κατανοώντας τη διαδικασία των τεσσάρων επιπέδων σχεδιασμού με χρήση σκίτσων, της πρωτοτυποποίησης και της 3D CAD μοντελοποίησης/φωτορεαλισμού, προκύπτει η σπουδαιότητα του σκίτσου στην ανάπτυξη και εξέλιξη ενός προϊόντος, ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα έμπνευσης, δημιουργίας, διαχείρισης και επικοινωνίας μεταξύ των ομάδων. Η παρατήρηση μιας εικόνας αποτελεί το αποτελεσματικότερο μέσο κατανόησης για τον άνθρωπο και αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα γνωστό στους σχεδιαστές, οι οποίοι χρησιμοποιούν τα σκίτσα τους ώστε να επικοινωνήσουν σημαντικές πληροφορίες σε όλα τα μέλη της ομάδας ευκολότερα, αλλά και να παρουσιάσουν μια νέα ιδέα σε έναν πελάτη.

Ακολουθώντας την παραπάνω αλληλουχία βημάτων, ο σχεδιαστής δημιουργεί προϊόντα τα οποία δεν βασίζονται αποκλειστικά σε υποκειμενικά αισθητικά χαρακτηριστικά, αλλά περιλαμβάνουν και στοιχεία τα οποία είναι σημαντικά για την ορθολογική επίλυση του τελικού προβλήματος.

#### **Συγτάκτες:**

[Γεώργιος Λυχριδάς](#)  
[Δρ Αθανάσιος Μανάβης](#)



Δρ Νικόλαος Ευκολίδης  
Δρ Παναγιώτης Κυράτσης