



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σχεδιασμός μιας εφαρμογής Smart Cart App και ενός συστήματος OMS (Order Management System) για αυτοματοποιημένες αγορές σε Σούπερ μάρκετ

Ματσαεντίδης Ανδρέας Α.Μ **dai20002**

Επιβλέπων καθηγητής: **Ψάννης Κωνσταντίνος**

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2023

Περίληψη

Στις μέρες μας, η πρόοδος της τεχνολογίας αλλάζει τον τρόπο ζωής και τη δυναμική της εργασίας μας. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι η εμφάνιση των έξυπνων αγορών, η οποία έχει κερδίσει δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω του Διαδικτύου των πραγμάτων. Οι έξυπνες αγορές περιλαμβάνουν διάφορες επιλογές, όπως οι ηλεκτρονικές αγορές και οι εναλλακτικές λύσεις αυτοεξυπηρέτησης, όπως τα αυτόνομα ταμεία και οι φορητοί σαρωτές. Οι τεχνολογίες αυτές έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους, δημιουργώντας αυξημένα έσοδα για εταιρείες όπως η Kroger, μία από τις κορυφαίες αλυσίδες σούπερ μάρκετ στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Η παρούσα μελέτη βασίζεται σε προηγούμενες προτάσεις και αντιμετωπίζει τους περιορισμούς που εντοπίστηκαν στην υπάρχουσα έρευνα. Στόχος της είναι να διερευνήσει τη δυνατότητα σχεδιασμού μιας πρωτότυπης εφαρμογής Smart Cart που θα δίνει προτεραιότητα στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών. Ο σχεδιασμός του πρωτότυπου Mats Cart ενημερώθηκε από δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων από **324 από τους 450 συμμετέχοντες**, καθώς και από γνώσεις που αποκτήθηκαν από **2 συνεντεύξεις**.

Εκτός από την ανάπτυξη της εφαρμογής **Mats Cart**, το έργο αυτό επικεντρώθηκε επίσης στη δημιουργία του **Mats OMS (Order Management System - Σύστημα Διαχείρισης Παραγγελιών)** ειδικά προσαρμοσμένο για τους εργαζόμενους. Αναγνωρίζοντας τη σημασία μιας προσέγγισης με επίκεντρο τον χρήστη, και οι δύο εφαρμογές σχεδιάστηκαν σχολαστικά για να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα, την υιοθέτηση από τους χρήστες και τη συνολική εμπειρία των χρηστών.

Με την ενσωμάτωση της ανατροφοδότησης των χρηστών και τη διεξαγωγή αναλυτικής έρευνας, η εφαρμογή **Mats Cart** δημιουργήθηκε για να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τις προτιμήσεις των πελατών αυτοεξυπηρέτησης. Η μελέτη αποκάλυψε ένα αξιοσημείωτο ποσοστό πελατών αυτοεξυπηρέτησης (**60,1%**) που εξέφρασαν την προθυμία τους να χρησιμοποιήσουν μια εφαρμογή Smart Cart, υποδεικνύοντας μια πολλά υποσχόμενη βάση χρηστών για μια τέτοια εφαρμογή.

Μέσω της υιοθέτησης των αρχών της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή και δίνοντας μεγάλη έμφαση στην έρευνα χρηστών, το έργο αυτό έχει ως στόχο να συμβάλει στην πρόοδο των τεχνολογιών έξυπνων αγορών και παράλληλα να φέρει την επανάσταση στην εμπειρία αγορών τόσο για τους πελάτες όσο και για τους εργαζόμενους.

Ευχαριστίες

Με την ευκαιρία αυτή θα ήθελα να εκφράσω τη βαθιά μου ευγνωμοσύνη στη μητέρα μου, Ραΐσα, και στον πατέρα μου, Χριστάκη, για την αμέριστη αγάπη, την υποστήριξη και τις θυσίες τους καθ' όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής μου διαδρομής.

Η ενθάρρυνση, η καθοδήγηση και η πίστη σας σε μένα υπήρξαν καθοριστικές για τα επιτεύγματά μου και είμαι για πάντα ευγνώμων για την παρουσία σας στη ζωή μου.

Στους αγαπημένους μου, σας ευχαριστώ για τη συνεχή υποστήριξη και κατανόησή σας. Τα λόγια ενθάρρυνσης και η παρουσία σας τόσο κατά τη διάρκεια των σχολικών όσο και των φοιτητικών μου χρόνων αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης και δύναμης. Σας είμαι ευγνώμων για την αγάπη και την ενθάρρυνση που μου δώσατε.

Ένα ειλικρινές ευχαριστώ στον μέντορα και θείο μου, Άρη Θεοφάνους, για την ανιδιοτελή βοήθειά του και τον σημαντικό χρόνο που αφιέρωσε για να με καθοδηγήσει καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφικής διαδικασίας. Οι ανεκτίμητες συμβουλές του και ο πλούτος των γνώσεών του υπήρξαν καθοριστικές για τη διαμόρφωση του αποτελέσματος αυτής της εργασίας. Χωρίς την υποστήριξή του, αυτό το επίτευγμα δεν θα ήταν δυνατό.

Θα ήθελα επίσης να εκφράσω την ειλικρινή εκτίμησή μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Κωνσταντίνο Ψάννη, για την εμπιστοσύνη, την καθοδήγηση και τον χρόνο που επένδυσε στην επίβλεψη αυτής της διατριβής. Η τεχνογνωσία του και η ανατροφοδότησή του ήταν ανεκτίμητες για την τελειοποίηση των ιδεών μου και τη βελτίωση της ποιότητας της εργασίας μου. Του είμαι ευγνώμων για την αφοσίωσή του στην ακαδημαϊκή μου εξέλιξη και για το γεγονός ότι με ώθησε να ξεπεράσω τα όριά μου.

Τέλος, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους όσους συνέβαλαν στην παρούσα εργασία με τους δικούς τους μοναδικούς τρόπους. Είτε με την ενθάρρυνση, τις πνευματικές συζητήσεις ή τη βοήθειά τους, ο καθένας από εσάς έπαιξε ρόλο στην ολοκλήρωση αυτής της προσπάθειας. Είμαι πραγματικά ευγνώμων για τη συμβολή σας και τον αντίκτυπο που είχατε στο ακαδημαϊκό μου ταξίδι.

Ευχαριστώ, για άλλη μια φορά, την οικογένειά μου, τον μέντορά μου, τον επιβλέποντα μου και όλους όσους με στήριξαν στην πορεία. Η πίστη σας στο πρόσωπό μου υπήρξε κινητήρια δύναμη και εκτιμώ βαθύτατα τις ευκαιρίες και τις εμπειρίες που αποκόμισα χάρη στην αμέριστη υποστήριξή σας.

Πίνακας Περιεχομένου

1. Εισαγωγή	6
1.1 Διαδίκτυο των πραγμάτων	6
1.2 Ορισμός του προβλήματος	7
1.3 Παγκόσμια πανδημία - Covid-19	7
1.4 Ερωτήματα έρευνας	8
1.4.1 Μεθοδολογία	9
1.5 Περιορισμοί	9
2. Ιστορικό και συναφείς μελέτες	10
2.1 HCI (Human-Computer Interaction): Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή.....	10
2.1.1 UCD (User-Centered Design): Σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη.....	11-12
2.1.2 UI (User Interface) : Διεπαφή του χρήστη.....	12
2.1.3 Σημασία του UI (User Interface) και του UX (User Experience).....	13
2.1.4 Αποδοχή και υιοθέτηση (TAM - Technology Acceptance Model).....	14
2.1.5 Συμπεράσματα	15
2.2 Σχετικές μελέτες	16
2.2.1 Διαδίκτυο των πραγμάτων και έξυπνα περιβάλλοντα.....	16
2.2.2 Εφαρμογές σάρωσης και πληρωμής για κινητά.....	17
2.2.3 Αυτόματο ταμείο,σάρωση και αναχώρηση.....	18
2.2.4 Έξυπνο καλάθι - Smart Cart	19-20
2.2.5 Amazon Go	20
2.2.6 Συμπέρασμα των σχετικών μελέτων.....	21
2.3 Σχετικές τεχνολογίες	21
2.3.1 Αισθητήρες	22
2.3.2 Ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων (RFIDs).....	22
2.3.3 Κάμερες	23
3. Μελέτη	23
3.1 Ερωτηματολόγια	24
3.1.1 Εφαρμογή των ερωτηματολογίων.....	24

3.2 Συνεντεύξεις	25
3.3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	25
3.4 Δημιουργία πρωτοτύπων.....	26
3.4.1 Εφαρμογή του πρωτοτύπου.....	26
4. Αποτελέσματα	27
4.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)	27
4.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)	31
4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)	35
4.4 Συνέντευξη με τον επικεφαλής Product Manager της ALFA MEGA στην Κύπρο.....	39
4.5 Συνέντευξη με τον επικεφαλής Manager της IOANNIDES στην Κύπρο.....	41
4.6 Πρωτότυπο MATS Cart	41
4.6.1 Αρχικά βήματα Πρωτότυπου.....	42
4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου.....	51
4.6.3 Λειτουργία Σάρωσης Πρωτότυπου.....	62
4.6.4 Εικονικό Καλάθι Πρωτότυπου.....	64
4.6.5 Αγαπημένα (Favourites).....	71
4.6.6 Λογαριασμός (Account)	72
4.7 Πρωτότυπο Mats OMS (Order Management System).....	73
4.7.1 Εισαγωγή Στοιχείων - Log In.....	75
4.7.2 Πίνακας Ελέγχου - Dashboard.....	76
4.7.3 Παραγγελίες (Orders).....	77 81
4.7.4 Εκπληρωμένες παραγγελίες (Orders Fulfilled).....	77 81
4.7.5 Κλείσιμο βάρδιας (Close Shift).....	78 82
4.7.6 Παράδοση κατ' οίκον (Home Delivery).....	78 82
4.7.7 MATS OMS Μελλοντικές αλλαγές.....	83
5. Τελική Ανάλυση	84
6. Προβληματισμοί	86
7. Μελλοντικές Υλοποιήσεις	88
8. Συμπεράσματα	89
9. Βιβλιογραφία	90
10. Ερωτηματολόγια	96

1. Εισαγωγή

Οι άνθρωποι αναζητούν πάντα νέους και καινοτόμους τρόπους για να απλοποιήσουν και να επιταχύνουν την καθημερινή τους ζωή. Στον σημερινό κόσμο με τους γρήγορους ρυθμούς, όπου οι άνθρωποι συχνά επιβαρύνονται με πολλές ώρες εργασίας και έναν πολυάσχολο τρόπο ζωής, αναζητούν έξυπνες λύσεις για να αξιοποιήσουν στο έπακρο τον περιορισμένο ελεύθερο χρόνο τους. Μία από τις απαραίτητες εργασίες που πρέπει να ολοκληρώνουν οι άνθρωποι είναι τα ψώνια από το παντοπωλείο και υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους οι πελάτες μπορούν να το κάνουν αυτό. Για να γίνουν τα ψώνια πιο βολικά, έχουν εισαχθεί εναλλακτικές λύσεις για τα ψώνια στο κατάστημα, όπως οι ηλεκτρονικές αγορές. Επιπλέον, η εισαγωγή συστημάτων αυτο-σάρωσης και αυτο-ταμείου έχει απλοποιήσει την εμπειρία των αγορών στο κατάστημα, και τα συστήματα αυτά εκτιμώνται ιδιαίτερα από τους πελάτες. Για παράδειγμα, η Kroger, μία από τις μεγαλύτερες αλυσίδες παντοπωλείων στις ΗΠΑ, εισήγαγε μια εφαρμογή για κινητά με την ονομασία "Scan, Bag, Go", η οποία επιτρέπει στους πελάτες να σαρώνουν τα προϊόντα καθώς ψωνίζουν και στη συνέχεια να πληρώνουν μέσω της εφαρμογής, παρακάμπτοντας τις ουρές στο ταμείο. Σύμφωνα με την Kroger, η εφαρμογή ήταν επιτυχής, με τα ποσοστά υιοθέτησης να αυξάνονται κατά 24% σε ετήσια βάση και το 95% των χρηστών να δηλώνουν ότι θα την χρησιμοποιούσαν ξανά [3]. Αυτό αποδεικνύει την επιθυμία για έξυπνες λύσεις που μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο στους πελάτες και να βελτιώσουν την εμπειρία των αγορών τους [1], [2], [4].

1.1 Διαδίκτυο των πραγμάτων

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) είναι μια θεμελιώδης έννοια που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία έξυπνων περιβαλλόντων, συμπεριλαμβανομένων των έξυπνων σούπερ μάρκετ που διαθέτουν διάφορα συστήματα αυτοελέγχου. Το IoT περιλαμβάνει τη σύνδεση οποιουδήποτε φυσικού αντικείμενου, όπως ένα τηλέφωνο ή ένας φορητός υπολογιστής, στο διαδίκτυο, επιτρέποντάς του έτσι να έχει πρόσβαση σε άπειρες πληροφορίες. Ακόμα και αν η ίδια η συσκευή μπορεί να μην μεταφέρει πολλές πληροφορίες, μπορεί να γίνει έξυπνη με τη σύνδεση στο διαδίκτυο. Το διαδίκτυο λειτουργεί ως ένα μεγάλο σύννεφο αποθήκευσης στο οποίο μπορεί να συνδεθεί οποιαδήποτε συσκευή, ενώ οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται συνήθως για τη συλλογή και την αξιοποίηση πληροφοριών [5]. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στις μηχανές να κατανοούν τον κόσμο με τον ίδιο τρόπο που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τις αισθήσεις τους. Ο αριθμός των ενεργών συνδέσεων συσκευών IoT αυξάνεται κατά περίπου 16% κάθε χρόνο, με 14.4 δισεκατομμύρια ενεργές συσκευές το 2022 και αναμενόμενη αύξηση σε 22.5 δισεκατομμύρια μέχρι το 2025 [6]. Αυτή η ανάπτυξη είναι πιθανό να οδηγήσει σε περαιτέρω καινοτόμες εφαρμογές στο πλαίσιο του IoT, όπως η αύξηση των έξυπνων καταστημάτων, των έξυπνων καρτσιών και άλλων έξυπνων περιβαλλόντων.

1.2 Ορισμός του προβλήματος

Παρά τη χρήση των πάγκων αυτοεξυπηρέτησης, εξακολουθεί να υπάρχει η πιθανότητα μεγάλων ουρών, ιδίως κατά τις ώρες αιχμής, λόγω των περιορισμένων αυτο-σαρωτών και ταμείων που διαθέτει το κατάστημα. Οι αυτο-σαρωτές μπορεί επίσης να είναι ακριβοί για τα μικρότερα σούπερ μάρκετ, γεγονός που συμβάλλει στην περιορισμένη διαθεσιμότητά τους. Η μέση τιμή ενός αυτο-σαρωτή το 2022 εκτιμάται ότι είναι περίπου 500-900 ευρώ ανά συσκευή, γεγονός που μπορεί να ανέλθει σε σημαντικό κόστος για τα σούπερ μάρκετ κατά την αγορά πολλαπλών συσκευών, μαζί με τη συντήρησή τους και το σχετικό σύστημα [7].

Η έλλειψη κατανόησης του τρόπου σχεδιασμού και ανάπτυξης μιας εφαρμογής που να υποστηρίζει μια αυτοματοποιημένη και βελτιωμένη εμπειρία αγορών στα σούπερ μάρκετ είναι μια άλλη πρόκληση. Ο στόχος είναι να μειωθεί ο αριθμός του προσωπικού των σούπερ μάρκετ, να παρέχεται περισσότερος έλεγχος στους αγοραστές, να μειωθεί ο χρόνος που δαπανάται στις ουρές των ταμείων και να μειωθεί ο μέσος χρόνος που δαπανάται για τα ψώνια. Επιπλέον, η έρευνα επικεντρώνεται στο να καταστούν οι πληροφορίες για τα προϊόντα και τη διατροφή εύκολα προσβάσιμες. Η επίλυση αυτών των παραγόντων μπορεί να ωφελησει οικονομικά το κατάστημα και να αυξήσει την παραγωγικότητα, οδηγώντας σε καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και αυξάνοντας τη συνολική ποιότητα του καταστήματος. Η έρευνα έχει ως στόχο να παράσχει πολύτιμες πληροφορίες στους προγραμματιστές με παρόμοιες ιδέες [8], [9].

1.3 Παγκόσμια πανδημία - Covid-19

Η παγκόσμια πανδημία που προκαλείται από το Covid-19 έχει οδηγήσει στην υιοθέτηση μέτρων όπως η κοινωνική απομάκρυνση και η καλή υγιεινή των χεριών για τον περιορισμό της εξάπλωσής του. Το έργο αυτό παρουσιάζει πώς η ύπαρξη μιας προσωπικής συσκευής για τη σάρωση και την πληρωμή μπορεί να απλοποιήσει αυτές τις διαδικασίες, μειώνοντας παράλληλα τη φυσική επαφή και την κοινωνικοποίηση στα καταστήματα, γεγονός που μπορεί ενδεχομένως να μειώσει την εξάπλωση των ιών στα παντοπωλεία [10].

RFID SCANNERS
COVID - 19

Mats Cart. All Rights Reserved. 2023 ©

1.4 Ερωτήματα έρευνας

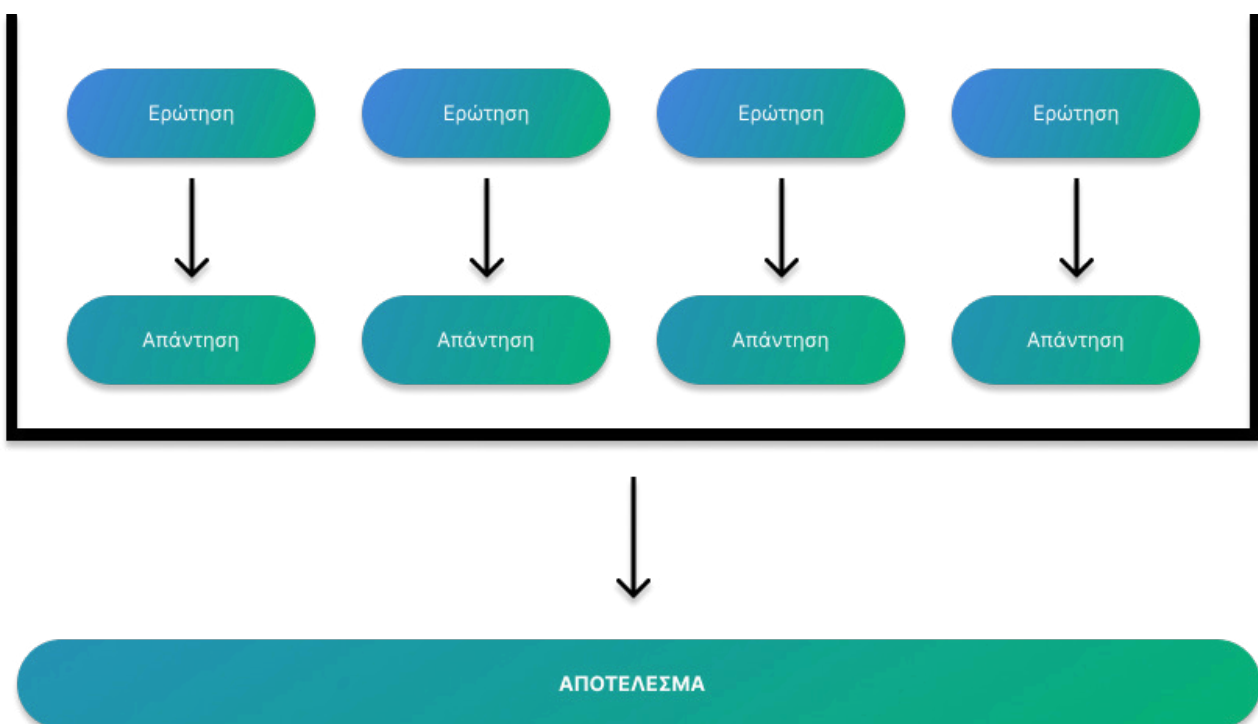
Η παρούσα έρευνα διερευνά πώς οι αρχές της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI - human-computer interaction) και του σχεδιασμού αλληλεπίδρασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής έξυπνου καλαθίου.

Η μελέτη στοχεύει να απαντήσει στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα [13]:

1. Ποιους παράγοντες πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές κατά τη δημιουργία τέτοιου είδους εφαρμογών;
2. Πώς μπορούν να εφαρμοστούν οι αρχές HCI για να βελτιωθεί η εμπειρία χρήστη μιας εφαρμογής έξυπνων καροτσιών;
3. Ποιο είναι το επίπεδο ευχρηστίας και αποδοχής μιας εφαρμογής smart-cart σε σουηδικές υπεραγορές;
4. Πώς μπορεί να βελτιστοποιηθεί ο σχεδιασμός της εφαρμογής smart-cart ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες και να προσελκύει πελάτες, εξασφαλίζοντας παράλληλα υψηλό επίπεδο χρηστικότητας;

Η έρευνα επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και την ευχρηστία της εφαρμογής, καθώς αυτά είναι βασικά στοιχεία που συμβάλλουν στην επιτυχία της. Ενώ έχουν γίνει προσπάθειες για την ανάπτυξη αυτοματοποιημένων εφαρμογών αγορών, ελάχιστη έρευνα έχει διεξαχθεί σχετικά με τον σχεδιασμό τέτοιων εφαρμογών. Απαντώντας σε αυτά τα ερευνητικά ερωτήματα, ελπίζουμε να δώσουμε πληροφορίες για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής αυτοματοποιημένων αγορών που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες τόσο των πελατών όσο και των σούπερ μάρκετ [11], [12], [13].

Mats Cart. All Rights Reserved. 2023 ©



1.4.1 Μεθοδολογία

Για να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα, χρησιμοποιήθηκε μια σειρά ερευνητικών μεθόδων. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση για την κατανόηση προηγούμενης έρευνας στον τομέα, ενώ ακολούθησαν τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές μέθοδοι, όπως συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια, για τη συλλογή δεδομένων. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αναλύθηκαν για τη δημιουργία ενός πρωτοτύπου μιας εφαρμογής για smartphone. Στόχος ήταν να συγκεντρωθούν πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι δυνητικοί χρήστες αντιλαμβάνονται και αποδέχονται την εφαρμογή, καθώς και να αποκτήσουν εικόνα για τις αρχές HCI και την εφαρμογή τους στο σχεδιασμό. Για την απόκτηση μιας πιο διαφοροποιημένης κατανόησης, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με υπαλλήλους από διάφορες θέσεις σε παντοπωλεία και συναφείς εταιρείες. Οι μέθοδοι που επιλέχθηκαν κρίθηκαν κατάλληλες λόγω της ποικιλίας των δεδομένων που θα παρήγαγαν, τα οποία επρόκειτο να χρησιμοποιηθούν για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων και την ενημέρωση των αποφάσεων σχεδιασμού για το πρωτότυπο της εφαρμογής που θα παρουσιαστεί. Αν και εξετάστηκαν πρόσθετες μέθοδοι, όπως οι ομάδες εστίασης, δεν χρησιμοποιήθηκαν λόγω της δυσκολίας ενθάρρυνσης της συμμετοχής ενός ευρέος φάσματος ατόμων, η οποία ήταν απαραίτητη για την έρευνα.

1.5 Περιορισμοί

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ η τρέχουσα έκδοση της εφαρμογής σχεδιάστηκε μόνο για iOS, έχουν γίνει σχέδια για την εφαρμογή στην πλατφόρμα Android στο μέλλον. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή πλαϊσιώθηκε στο Figma και ολοκληρώθηκε σε Wireframe, παρέχοντας οπτική αναπαράσταση του τελικού προϊόντος. Παρά τους περιορισμούς της τρέχουσας έκδοσης, όπως η έλλειψη πραγματικής βάσης δεδομένων προϊόντων και οι περιορισμένες δοκιμές με προκαθορισμένα προϊόντα, θα γίνουν προσπάθειες για επέκταση και βελτίωση της εφαρμογής στο μέλλον.

Mats Cart. All Rights Reserved. 2023 ©



2. Ιστορικό και συναφείς μελέτες

Κατά την τελευταία δεκαετία, έχει αυξηθεί σημαντικά η χρήση των smartphones στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αν και δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία για το 2011, που ήταν περίπου η εποχή που τα smartphones έγιναν για πρώτη φορά ευρέως διαθέσιμα στην αγορά των ΗΠΑ, εκτιμάται ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού διέθετε smartphones εκείνη την εποχή. Ωστόσο, μέχρι το 2017, το 77% των Αμερικανών κατείχε smartphone και μέχρι το 2021, ο αριθμός αυτός είχε αυξηθεί στο 88% [14].

Σήμερα, τα smartphones χρησιμοποιούνται εκτενώς σε διάφορα περιβάλλοντα και έχουν γίνει απαραίτητο εργαλείο σε πολλές καθημερινές δραστηριότητες. Καθώς ο κλάδος του λιανικού εμπορίου συνεχίζει να εξελίσσεται και ο παραδοσιακός τρόπος αγορών δεν είναι πλέον η μόνη επιλογή, έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη έξυπνων συστημάτων που μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία αγορών. Ενώ τα συστήματα αυτόματης σάρωσης και αυτοελέγχου είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα συστήματα αυτοεξυπηρέτησης σε μεγάλα σούπερ μάρκετ στις ΗΠΑ, σταδιακά εμφανίζονται έξυπνα συστήματα που χρησιμοποιούν smartphones. Με την εμφάνιση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), τα smartphones μπορούν να ενσωματωθούν σε έξυπνα περιβάλλοντα, όπως τα έξυπνα σούπερ μάρκετ, για να βελτιώσουν περαιτέρω την εμπειρία αγορών. Ορισμένα παραδείγματα έξυπνων περιβαλλόντων που έχουν αναπτυχθεί στις ΗΠΑ περιλαμβάνουν το Amazon Go, το οποίο χρησιμοποιεί αισθητήρες και κάμερες για την παρακολούθηση των αντικειμένων που παραλαμβάνουν οι πελάτες, και τα έξυπνα καροτσάκια, τα οποία επιτρέπουν στους πελάτες να σαρώνουν αντικείμενα και να πραγματοποιούν πληρωμές χρησιμοποιώντας τα smartphones τους [15]. Αν και τα συστήματα αυτά βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και δεν χρησιμοποιούνται τόσο ευρέως όσο τα συστήματα αυτο-σάρωσης και αυτο-ταμείου, υπόσχονται πολλά για το μέλλον του λιανικού εμπορίου.

2.1 HCI (Human-Computer Interaction): Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή

Το HCI είναι ένας σημαντικός ερευνητικός τομέας που επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών. Αναδύθηκε τη δεκαετία του 1980, καθώς οι υπολογιστές έγιναν πιο προσιτοί σε χρήστες με διαφορετικές ανάγκες. Μελετώντας τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τους υπολογιστές και άλλες συσκευές, το HCI βοηθά στη δημιουργία φιλικών προς το χρήστη συστημάτων που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των χρηστών. Συνδυάζει την επιστήμη των υπολογιστών με άλλους τομείς όπως η ψυχολογία, η γνωστική επιστήμη, η εργονομία και η ανθρώπινη συμπεριφορά για τη δημιουργία επιτυχημένων και λειτουργικών συστημάτων με φιλικό προς το χρήστη σχεδιασμό. Τελικά, ο στόχος είναι η ικανοποίηση των αναγκών του χρήστη και η παροχή μιας θετικής εμπειρίας χρήστη [16].

2.1.1 UCD (User-Centered Design): Σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη

Ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη είναι μια διαδικασία που θέτει τον χρήστη και τις ανάγκες του στο επίκεντρο της διαδικασίας ανάπτυξης, από την αρχή μέχρι το τέλος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη συμμετοχή των χρηστών σε βασικά σημεία του έργου και την ενσωμάτωση της ανατροφοδότησης και της επικύρωσής τους στο σχεδιασμό. Συνεργαζόμενοι με τους χρήστες, οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές μπορούν να αποκτήσουν βαθύτερη κατανόηση των αναγκών τους, των προτιμήσεών τους και του τι θέλουν και τι δεν θέλουν σε ένα προϊόν [17], [18].

Για την αποτελεσματική συμμετοχή των χρηστών και την κατανόηση του τι είναι σημαντικό για μια εφαρμογή κινητής τηλεφωνίας ή οποιοδήποτε σύστημα από τη σκοπιά του χρήστη, η ομάδα έργου πρέπει να διεξάγει έρευνα χρηστών. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή πληροφοριών από τους χρήστες μέσω διαφόρων μεθόδων, όπως ομάδες εστίασης, μελέτες πεδίου, παρακολούθηση με τα μάτια και έρευνες με παρεμβολές. Η έρευνα χρηστών είναι ένα ουσιαστικό βήμα προς τη δημιουργία ενός προϊόντος με υψηλή χρηστικότητα. Χωρίς έρευνα, δεν υπάρχουν πληροφορίες για να εργαστούν και οι προγραμματιστές δεν θα γνωρίζουν τι πρέπει να βελτιώσουν, ποια λάθη έχουν κάνει ή τι είναι ωφέλιμο και εγκεκριμένο από τους χρήστες [19].

Διάφορες μέθοδοι έρευνας χρηστών είναι κατάλληλες για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα. Το storyboarding είναι μια μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί νωρίς στη διαδικασία σχεδιασμού. Το Storyboarding περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας οπτικής αναπαράστασης του τι μπορεί να κάνει ο χρήστης, πώς θα το κάνει και με ποια σειρά θα το κάνει. Το storyboard μπορεί να περιλαμβάνει σχέδια των στοιχείων UI, εικόνες, ιδέες σχεδιασμού και διατάξεις, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση των ενεργειών και των κινήτρων του χρήστη κατά τη χρήση του συστήματος. Δείχνοντας το storyboard στους χρήστες και παρατηρώντας τη ροή εργασίας τους, οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές μπορούν να εντοπίσουν νέες δυνατότητες στο σύστημά τους, να κατανοήσουν τι είναι απαραίτητο ή περιττό για μια καλή εμπειρία χρήστη και να αποσαφηνίσουν τυχόν παρανοήσεις ή παρεξηγήσεις μεταξύ των αναγκών των χρηστών και των ιδεών των προγραμματιστών [20].

Ένας άλλος τρόπος διεξαγωγής της έρευνας χρηστών είναι μέσω ενός πρωτοτύπου, το οποίο είναι ένα μοντέλο του σχεδιασμού της εφαρμογής ή του συστήματος που οι χρήστες μπορούν να δοκιμάσουν. Η δημιουργία πρωτοτύπων παρέχει στους χρήστες ένα "δείγμα" της εφαρμογής, ώστε να μπορούν να δουν και να δοκιμάσουν τι σκοπεύει να κάνει η εφαρμογή. Όταν οι χρήστες δοκιμάζουν το πρωτότυπο, μπορούν να παρέχουν ανατροφοδότηση, επιτρέποντας στους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές να αποφύγουν τα λάθη νωρίς στη διαδικασία ανάπτυξης [21], [22].

2.1.1 UCD (User-Centered Design): Σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη

Ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη δεν αφορά μόνο την έρευνα για τον χρήστη, περιλαμβάνει επίσης τη χρήση αρχών ως κατευθυντήριων γραμμών για τον σχεδιασμό του συστήματος. Ο καθηγητής Don Norman έχει ορίσει έξι γενικές αρχές τις οποίες οι σχεδιαστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να επιτύχουν ένα σχεδιασμό με επίκεντρο τον χρήστη: ορατότητα (**visibility**), ανατροφοδότηση (**feedback**), περιορισμοί (**constraints**), χαρτογράφηση (**mapping**), συνέπεια (**consistency**) και δυνατότητα (**affordance**). Ακολουθώντας αυτές τις αρχές, οι σχεδιαστές μπορούν να δημιουργήσουν ένα σύστημα που είναι κατανοητό και εύχρηστο με βάση τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των χρηστών [23], [24].

Συνοπτικά, ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει την τοποθέτηση του χρήστη και των αναγκών του στο επίκεντρο της διαδικασίας ανάπτυξης. Με τη συμμετοχή των χρηστών σε βασικά σημεία του έργου και την ενσωμάτωση της ανατροφοδότησης και της επικύρωσής τους στο σχεδιασμό, οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές μπορούν να αποκτήσουν βαθύτερη κατανόηση των αναγκών και των προτιμήσεών τους. Η έρευνα χρηστών, το storyboarding και η δημιουργία πρωτοτύπων είναι όλες βασικές μέθοδοι για τη διεξαγωγή του σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη, ενώ η τήρηση αρχών όπως η ορατότητα, η ανατροφοδότηση, οι περιορισμοί, η χαρτογράφηση, η συνέπεια και η δυνατότητα χρήσης μπορούν να καθοδηγήσουν τους σχεδιαστές στη δημιουργία ενός συστήματος που είναι κατανοητό και εύχρηστο με βάση τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των χρηστών.

2.1.2 UI (User Interface) : Διεπαφή του χρήστη

Η διεπαφή του χρήστη είναι ένα κρίσιμο στοιχείο που επιτρέπει την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και του υπολογιστή, του τηλεφώνου, του tablet ή οποιασδήποτε παρόμοιας συσκευής. Ουσιαστικά, είναι αυτό που βλέπει ο χρήστης στην οθόνη της συσκευής του κατά τη χρήση της. Ο χρήστης αλληλεπιδρά με τη συσκευή κυρίως μέσω συσκευών εισόδου, όπως το ποντίκι και το πληκτρολόγιο, ενώ ορισμένες συσκευές υποστηρίζουν και τεχνολογία αφής. Το UI αποτελείται από κουμπιά, γραμμές κύλισης, εικόνες και άλλα στοιχεία ελέγχου που επιτρέπουν στο χρήστη να πλοηγείται και να αλληλεπιδρά με τη συσκευή. Ακόμη και οι ιστοσελίδες που εμφανίζουν περιεχόμενο στους χρήστες θεωρούνται μέρος του UI. Το UI θωρακίζει τους χρήστες από το υποκείμενο λογισμικό, επιτρέποντάς τους να επικεντρωθούν μόνο στα στοιχεία ελέγχου που εμφανίζονται στην οθόνη, όπως η κύλιση και το κλικ, για την εκτέλεση εργασιών. Με απλά λόγια, το UI λειτουργεί ως γέφυρα μεταξύ των ανθρώπων και των υπολογιστών/συσκευών παρέχοντας μια διεπαφή που επιτρέπει στους χρήστες να ελέγχουν και να αλληλεπιδρούν με τη συσκευή τους [25].

2.1.3 Σημασία του σχεδιασμού UI (User Interface) και της εμπειρίας χρήστη (UX)

Δεδομένου του ουσιαστικού ρόλου του UI, είναι ζωτικής σημασίας η δημιουργία ενός μελετημένου και κατάλληλου σχεδιασμού που να είναι φιλικός προς το χρήστη και ικανοποιητικός. Ενώ το UI επιτρέπει την αλληλεπίδραση μέσα σε ένα σύστημα, πολλοί χρήστες αντιλαμβάνονται τη διεπαφή ως το πραγματικό σύστημα.

Ως εκ τούτου, η συνολική εντύπωσή τους για ολόκληρο το σύστημα βασίζεται συχνά στην εμπειρία τους με το UI.

Για τη δημιουργία ενός καλού σχεδιασμού UI, οι σχεδιαστές ακολουθούν τις αρχές που έθεσε ο συνήγορος των χρηστών Jakob Nielsen, όπως η ορατότητα της κατάστασης, η χρήση οικείας γλώσσας και συνεπούς σχεδιασμού και η δημιουργία ενός μινιμαλιστικού και αισθητικού σχεδιασμού που αποφεύγει τις άσχετες πληροφορίες. Ακολουθώντας αυτές τις αρχές, το UI γίνεται ευκολότερο στη χρήση και βοηθά τους χρήστες να ολοκληρώνουν τις εργασίες τους με ελάχιστα προβλήματα, οδηγώντας σε πιο ικανοποιημένους και παραγωγικούς χρήστες [26].

Από την άλλη πλευρά, ένας κακός σχεδιασμός UI μπορεί να προκαλέσει σύγχυση, παραπλάνηση και απογοήτευση στους χρήστες. Μπορεί να προκαλέσει άγχος, ιδίως όταν οι χρήστες δεν μπορούν να εκτελέσουν τις επιθυμητές εργασίες λόγω σύγχυσης, έλλειψης απλότητας ή λανθασμένων πληροφοριών. Επιπλέον, οι πολύπλοκες λειτουργίες και οι μεγάλοι χρόνοι απόκρισης μπορούν να επιδεινώσουν περαιτέρω την απογοήτευση των χρηστών και να τους εμποδίσουν να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες του συστήματος [27], [24].

Ενώ ο σχεδιασμός UI επικεντρώνεται σε αυτό που βλέπουν και αλληλεπιδρούν οι χρήστες σε ένα σύστημα, ο σχεδιασμός UX επικεντρώνεται στα συναισθήματα και τις στάσεις των χρηστών απέναντι σε ένα προϊόν. Οι σχεδιαστές UX εστιάζουν στην ακρόαση των χρηστών, στη διερεύνηση των συναισθημάτων τους και στην κατανόηση των αναγκών και των επιθυμιών τους μέσω διαφόρων μεθόδων, όπως συνεντεύξεις, παρατηρήσεις, έρευνες και μελέτες περιπτώσεων. Αυτή η βαθιά κατανόηση των συναισθημάτων των χρηστών επιτρέπει στους σχεδιαστές UX να δημιουργούν προϊόντα που όχι μόνο λειτουργούν καλά, αλλά και έχουν απήχηση στους χρήστες σε βαθύτερο επίπεδο [28], [22].



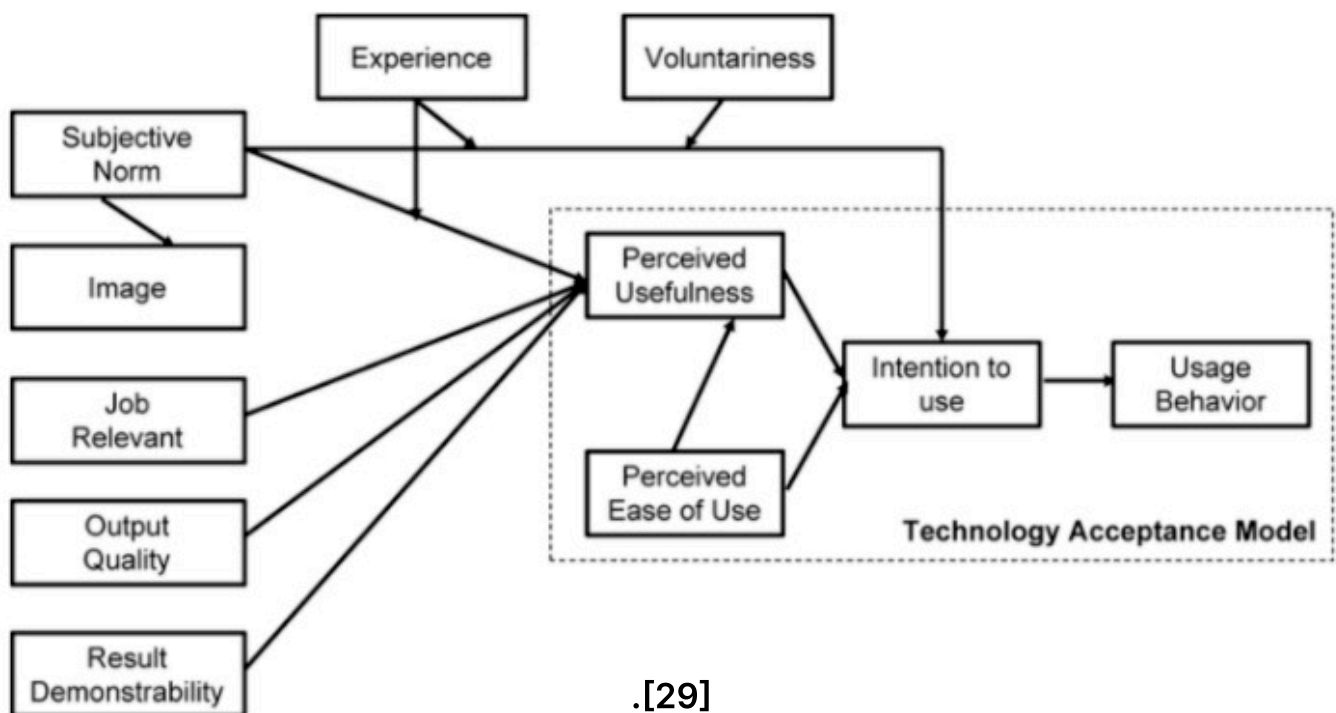
Mats Cart. All Rights Reserved. 2023 ©

2.1.4 Αποδοχή και υιοθέτηση (TAM - Technology Acceptance Model)

Στον τομέα των έξυπνων εφαρμογών και προϊόντων, η αποδοχή και η υιοθέτηση από τους χρήστες αποτελούν κρίσιμους παράγοντες. Ενώ υπάρχουν πολλά μοντέλα για την κατανόηση και την πρόβλεψη της αποδοχής και της υιοθέτησης από τους χρήστες, το μοντέλο αποδοχής τεχνολογίας (TAM - Technology Acceptance Model) χρησιμοποιείται και συζητείται συχνά.

Το TAM αναπτύχθηκε από τον Fred D. Davis το 1985 και βασίζεται στη θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA) των Fishbein και Ajzen το 1975, η οποία εξηγεί την ανθρώπινη συμπεριφορά και τις στάσεις απέναντι στην εκτέλεση εργασιών από μια κοινωνικοψυχολογική προοπτική. Αντίθετα, το TAM επικεντρώνεται στην πρόβλεψη των προθέσεων και των κινήτρων των χρηστών για τη χρήση της τεχνολογίας, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις κοινωνικοψυχολογικές όσο και τις τεχνολογικές πτυχές. Το μοντέλο μετρά τη συμπεριφορική πρόθεση, η οποία υποδηλώνει την πιθανότητα ένα άτομο να εκτελέσει μια εργασία ή να συμπεριφερθεί με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Η πρόθεση αυτή καθορίζεται από τη στάση του ατόμου απέναντι στην τεχνολογία. Όσο περισσότερες προθέσεις έχει ένα άτομο να χρησιμοποιήσει μια τεχνολογία, τόσο πιο πιθανό είναι να τη χρησιμοποιήσει πραγματικά [29], [30], [31].

Το μοντέλο που ανέπτυξε ο Davis απεικονίζεται στο Σχήμα πιο κάτω.



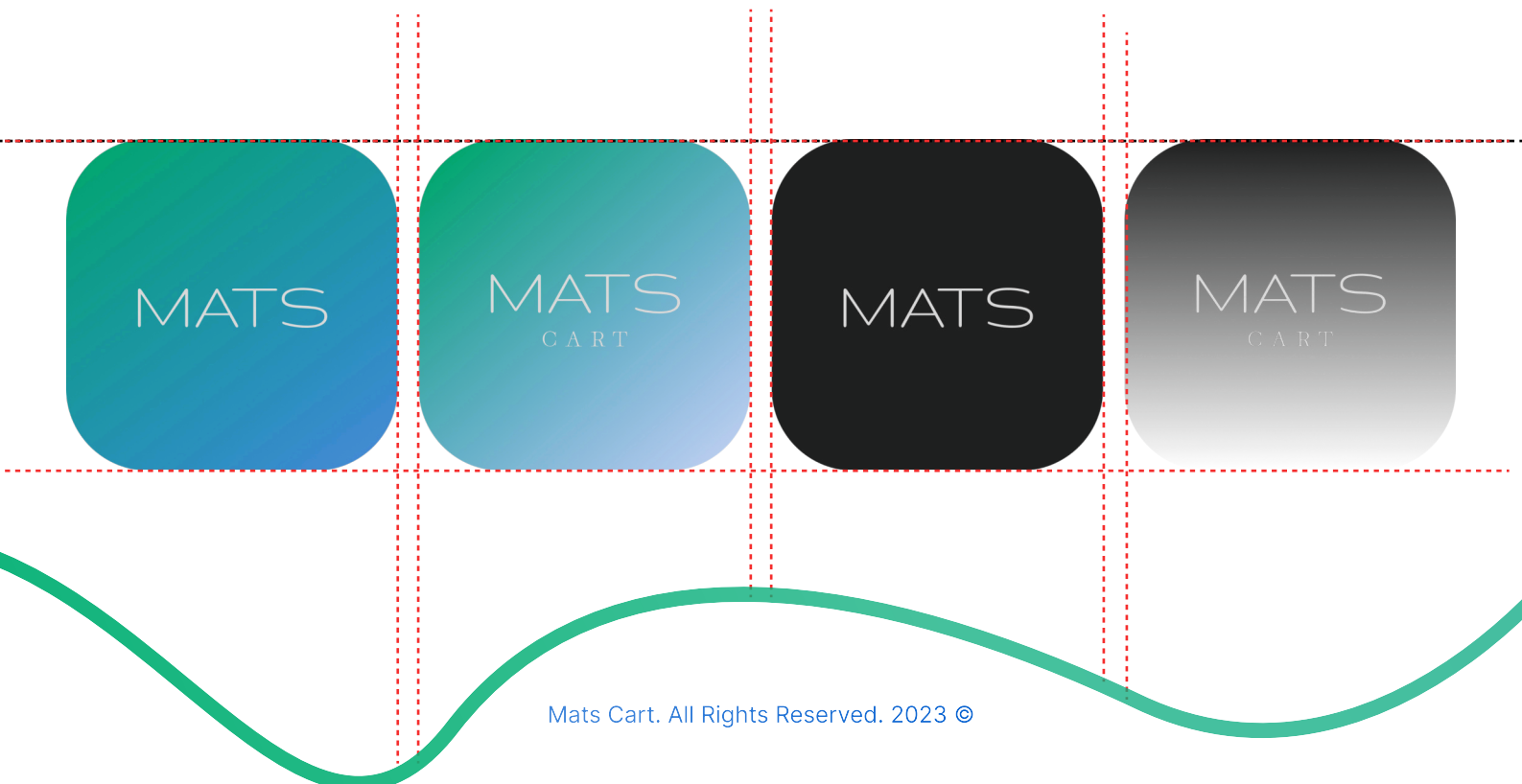
2.1.5 Συμπεράσματα

Στο πεδίο των έξυπνων αγορών και των έξυπνων περιβαλλόντων, είναι ζωτικής σημασίας να λαμβάνονται υπόψη οι θεωρίες και οι αρχές που περιγράφηκαν προηγουμένως κατά την ανάπτυξη προϊόντων. Η αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή (HCI) [16] παρέχει πολύτιμες γνώσεις για το πώς να λαμβάνονται αποφάσεις σχεδιασμού που ωφελούν τους χρήστες και αυξάνουν τα ποσοστά υιοθέτησης.

Για παράδειγμα, κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής έξυπνου καλαθιού, ο σχεδιασμός με επίκεντρο τον χρήστη (UCD) [23] μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των χρηστών.

Αυτή η προσέγγιση δίνει προτεραιότητα στον χρήστη και τις ανάγκες του έναντι των επιθυμιών των σχεδιαστών και των προγραμματιστών. Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι οι χρήστες θα βλέπουν μόνο τη διεπαφή χρήστη, επομένως πρέπει να είναι φιλική προς το χρήστη και εύχρηστη. Στο πρωτότυπό μας, δώσαμε μεγάλη προσοχή στην τοποθέτηση των στοιχείων, το χρώμα, το μέγεθος, τη διάταξη και τον συνολικό σχεδιασμό. Επιπλέον, το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (TAM) τονίζει τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αντιλαμβάνονται τα νέα συστήματα, ο οποίος είναι κρίσιμος για την προώθηση της αποδοχής και της υιοθέτησης [29].

Συνδυάζοντας αυτές τις θεωρίες και αρχές, μπορούμε να σχεδιάσουμε και να αναπτύξουμε αποτελεσματικές εφαρμογές Smart Cart που επιλύουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου, κατανοώντας τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών.



Mats Cart. All Rights Reserved. 2023 ©

2.2 Σχετικές μελέτες

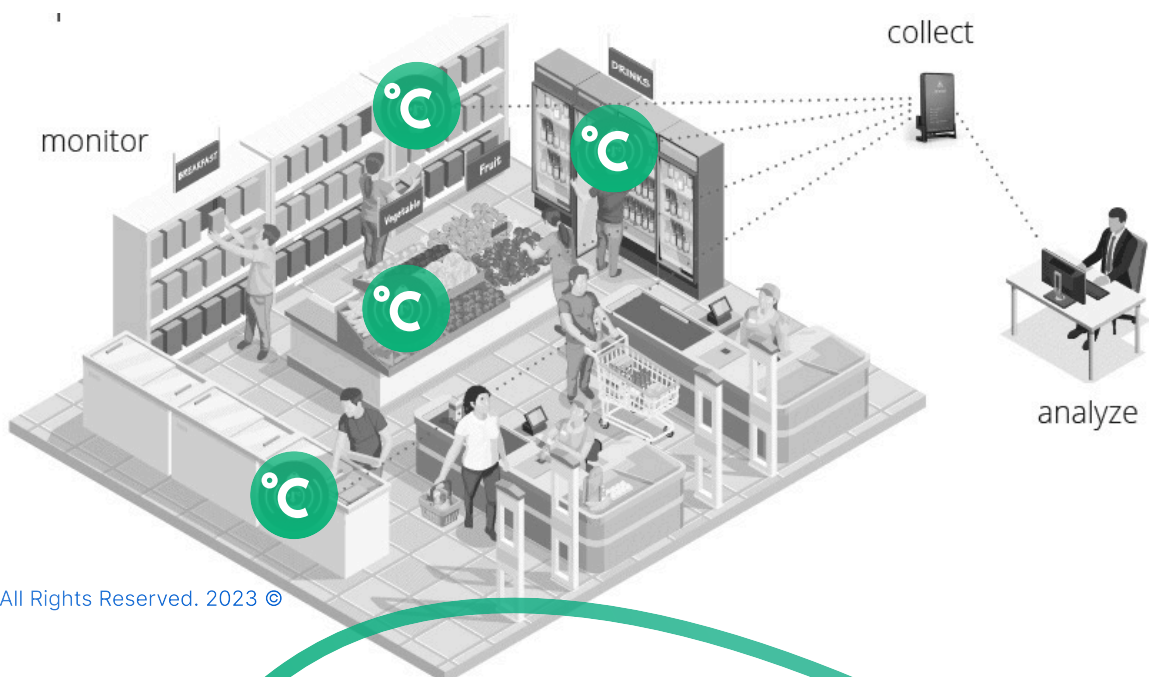
2.2.1 Διαδίκτυο των πραγμάτων και έξυπνα περιβάλλοντα

Η τεχνολογία IoT χρησιμοποιείται συνήθως σε έξυπνα περιβάλλοντα, όπως δείχνουν τα καταστήματα Amazon Go. Στο Amazon Go, οι ταμίες έχουν αντικατασταθεί από ένα σύστημα που χρεώνει τους πελάτες μέσω του συνδεδεμένου λογαριασμού τους στο Amazon όταν φεύγουν από το κατάστημα. Με την αυτοματοποίηση της διαδικασίας αγορών, η τεχνολογία IoT μειώνει τους χρόνους αναμονής και άλλες ενοχλήσεις που σχετίζονται με το λιανικό εμπόριο αυτοπροσώπως [32].

Ωστόσο, το πραγματικό δυναμικό του IoT έγκειται στην ικανότητα να συλλέγει, να μεταδίδει, να λαμβάνει και να ενεργεί βάσει πληροφοριών, κάτι που εξηγείται περαιτέρω στην ενότητα 2.2.4.

Στα παραδοσιακά σούπερ μάρκετ, το IoT μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της θερμοκρασίας σε διάφορους χώρους, όπως το τμήμα φρούτων και λαχανικών, το τμήμα κρύων ποτών και άλλα τμήματα με ελεγχόμενη θερμοκρασία. Μέσω της χρήσης αισθητήρων, το κατάστημα μπορεί να προσαρμόζει τη θερμοκρασία ανάλογα με τις ανάγκες [33], [34].

Επιπλέον, η τεχνολογία IoT χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη συστημάτων αυτόματου ταμείου, έξυπνων καροτσιών, εφαρμογών σάρωσης και πληρωμής και άλλων έξυπνων χαρακτηριστικών σούπερ μάρκετ που βασίζονται σε αισθητήρες και κάμερες. Η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών καθίσταται δυνατή από το IoT, το οποίο επιτρέπει σε οτιδήποτε να γίνει μια έξυπνη συσκευή μέσω της χρήσης αισθητήρων, αλγορίθμων και συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο [34].



2.2.2 Εφαρμογές σάρωσης και πληρωμής για κινητά

Την τελευταία δεκαετία, οι εφαρμογές σάρωσης και πληρωμής μέσω κινητών τηλεφώνων έχουν εξελιχθεί. Μία από τις εταιρείες που έχουν δοκιμάσει αυτή την προσέγγιση είναι το σύστημα "Scan, Bag, Go" της Kroger, το οποίο επιτρέπει στους πελάτες να χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές τους για να σαρώνουν τα προϊόντα καθώς ψωνίζουν και να τα συσκευάζουν καθώς φεύγουν. Το σύστημα είναι ενσωματωμένο στην εφαρμογή για κινητά του καταστήματος, την οποία οι πελάτες μπορούν να κατεβάσουν δωρεάν στα smartphones τους. Για να χρησιμοποιήσουν το σύστημα, οι πελάτες σαρώνουν τους γραμμωτούς κώδικες των ειδών που θέλουν να αγοράσουν και τα συσκευάζουν καθώς φεύγουν. Μπορούν να βλέπουν ένα τρέχον σύνολο των αγορών τους καθώς ψωνίζουν και μπορούν εύκολα να αφαιρούν αντικείμενα από το εικονικό καλάθι τους αν αλλάξουν γνώμη [1],[35].

Μόλις οι πελάτες τελειώσουν τα ψώνια τους, μπορούν να πληρώσουν για τα προϊόντα τους χρησιμοποιώντας την εφαρμογή και να παρακάμψουν εντελώς τα ταμεία. Απλώς σαρώνουν έναν κωδικό QR σε ένα περίπτερο αυτόματου ταμείου ή στην έξοδο του καταστήματος και η πληρωμή τους διεκπεραιώνεται. Οι πελάτες μπορούν επίσης να επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν μια παραδοσιακή λωρίδα ταμείου, αν το προτιμούν [36].

Το σύστημα Scan, Bag, Go της Kroger έχει δοκιμαστεί σε διάφορες αγορές στις ΗΠΑ και έχει λάβει θετικά σχόλια από τους πελάτες. Η εταιρεία συνεχίζει να επεκτείνει το σύστημα σε περισσότερα καταστήματα, με σχέδια να το προσφέρει τελικά σε όλες τις τοποθεσίες της [37].

The Kroger logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. The letter 'K' is stylized with a thick, curved line that loops around the top and bottom of the letter, resembling a shopping bag or a smile. A registered trademark symbol (®) is located at the bottom right of the 'K'.

“Scan, Bag, Go”

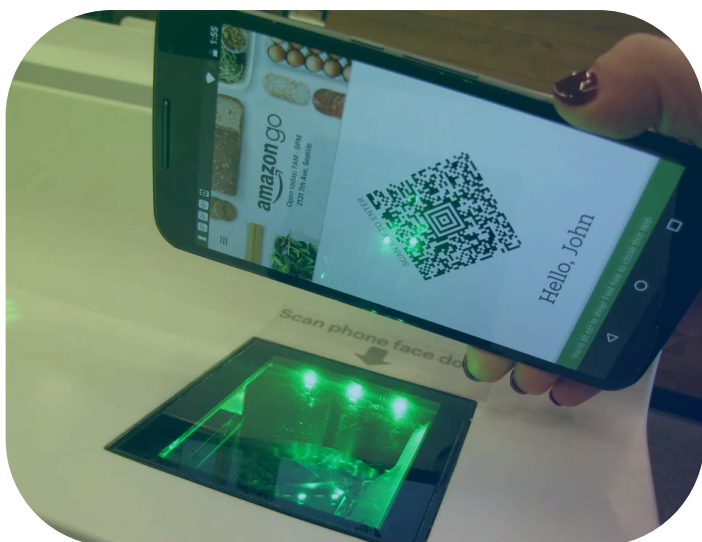
2.2.3 Αυτόματο ταμείο, σάρωση και αναχώρηση

Πολλοί αγοραστές έχουν πιθανότητα βιώσει συστήματα αυτοεξυπηρέτησης σε σούπερ μάρκετ ή μεγάλα παντοπωλεία, καθώς είναι μια κοινή τεχνολογία που χρησιμοποιείται σε αυτά τα περιβάλλοντα. Αυτά τα συστήματα επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών, καθιστώντας τα μια δημοφιλή επιλογή σε μεγάλα καταστήματα.

Στο σύστημα αυτόματης παραγγελίας, οι πελάτες σαρώνουν όλα τα αντικείμενά τους ταυτόχρονα και πληρώνουν στο ταμείο, συχνά με μερικούς υπαλλήλους διαθέσιμους για να βοηθήσουν αν χρειαστεί. Αυτή η επιλογή χρησιμοποιείται συνήθως για πελάτες με μικρό αριθμό αντικειμένων, καθώς συχνά υπάρχει όριο 8-15 αντικειμένων.

Ένας άλλος τύπος αυτοεξυπηρέτησης ονομάζεται "Scan and Go", όπου οι πελάτες χρειάζονται μια κάρτα μέλους για να έχουν πρόσβαση σε έναν φορητό σαρωτή. Με τη συσκευή αυτή, οι πελάτες μπορούν να σαρώνουν τα αντικείμενα απευθείας από το ράφι και να τα τοποθετούν στο καλάθι τους, πριν πληρώσουν σε ένα σένσορα ταμείου πριν από την έξοδο. Οι πελάτες που χρησιμοποιούν την αυτοεξυπηρέτηση πρέπει να σκανάρουν την απόδειξή τους σε RFID σένσορα για να βγουν από το κατάστημα [38], [39].

Το Σχ. 2.1 και Σχ. 2.2 απεικονίζει τη διαδικασία "Scan and Go".



Σχ. 2.1



Σχ. 2.2

2.2.4 Έξυπνο καλάθι - Smart Cart (Παραδείγματα)

Διάφοροι προγραμματιστές έχουν προσπαθήσει να δημιουργήσουν το τέλειο Smart Cart με μοναδικά χαρακτηριστικά. Ένα από αυτά τα Smart Carts προτάθηκε από τους Karjol, Holla και Abhilash το 2017. Το Smart Cart τους βασιζόταν σε έναν σαρωτή barcode, μια κάμερα, έναν αισθητήρα βάρους, έναν μικρό υπολογιστή και το τηλέφωνο του πελάτη για την οθόνη. Ο πελάτης συνδέεται μέσω μιας εφαρμογής και του αναγνωριστικού πελάτη του και συνδέεται με το καλάθι μέσω του αναγνωριστικού του καλαθιού. Στη συνέχεια μπορεί να σαρώσει οποιοδήποτε αντικείμενο με τον σαρωτή γραμμωτού κώδικα (Bar Code) και να το τοποθετήσει στο καλάθι. Το έξυπνο καλάθι συνδέεται με ένα σύστημα βάσης δεδομένων μέσω Wi-Fi, το οποίο επιτρέπει στους πελάτες να δημιουργούν και να παρακολουθούν τις λίστες αγορών τους [40].

Μια άλλη προσπάθεια για τη δημιουργία ενός έξυπνου καλαθιού έγινε από τους Gangwal, Roy και Barat. Το δικό τους Smart Cart είχε παρόμοιες λειτουργίες, αλλά με έναν σαρωτή που βασίζεται σε κάμερα και μπορούσε να αντιμετωπίσει ζητήματα όπως η αφαίρεση ή η προσθήκη αντικειμένων που δεν είχαν σαρωθεί. Σε αντίθεση με το Smart Cart των Karjol κ.ά., το Smart Cart των Gangwal, Roy και Barat δεν απαιτούσε από τον πελάτη να χρησιμοποιήσει το τηλέφωνό του για την προβολή. Είναι συνδεδεμένο με έναν σταθμό βάσης, με τον οποίο επικοινωνεί το σύστημα. Το Smart Cart χρησιμοποιεί επεξεργασία εικόνας συγκρίνοντας τις εικόνες που λαμβάνονται από την κάμερα που χρησιμοποιείται για τη σάρωση. Αυτές οι εικόνες αποθηκεύονται τοπικά και περνούν από έναν αλγόριθμο σύγκρισης εικόνων για να διασφαλιστεί ότι το αντικείμενο που σαρώθηκε ταιριάζει με το αντικείμενο που τοποθετήθηκε στο καλάθι. Εάν το αντικείμενο που σαρώθηκε δεν ταιριάζει, οι πληροφορίες μεταδίδονται σε ένα σταθμό βάσης [41].

Ο Prem, Bangre, Kanva και Varun προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα έξυπνο καρότσι με αυτοδρομολόγηση βασισμένο στην τεχνολογία RFID. Κάθε αντικείμενο είναι εφοδιασμένο με ετικέτα RFID και ο πελάτης συνδέεται με το καροτσάκι πατώντας την κάρτα του σε έναν αναγνώστη που είναι τοποθετημένος στο καροτσάκι. Η κάρτα δίνεται στον πελάτη κατά την εγγραφή. Μόλις ο πελάτης παραλάβει ένα αντικείμενο, το σαρώνει και το προπληρωμένο ποσό ενημερώνεται αυτόματα. Το καροτσάκι είναι αυτοκινούμενο και σταματά όταν ο πελάτης σταματά, διαβάζοντας την απόσταση μεταξύ του καροτσιού και του πελάτη. Η διαδικασία βασίζεται στην παροχή από τον πελάτη μιας λίστας αγορών με προϊόντα στα οποία θα πλοηγηθεί το καρότσι. Ωστόσο, η ανάγκη προ-γεμίσματος της κάρτας και η διαδικασία εγγραφής καθιστά αυτή την προσέγγιση λιγότερο αποδοτική ως προς το χρόνο. Επιπλέον, οι ετικέτες RFID είναι πιο ακριβές από τους γραμμωτούς κώδικες, καθιστώντας την προσέγγιση λιγότερο οικονομική [42].

2.2.4 Έξυπνο καλάθι - Smart Cart

Συνοπτικά, έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες προσεγγίσεις για τη δημιουργία έξυπνων καροτσιών, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων που βασίζονται σε γραμμωτό κώδικα, σε κάμερες και σε RFID.

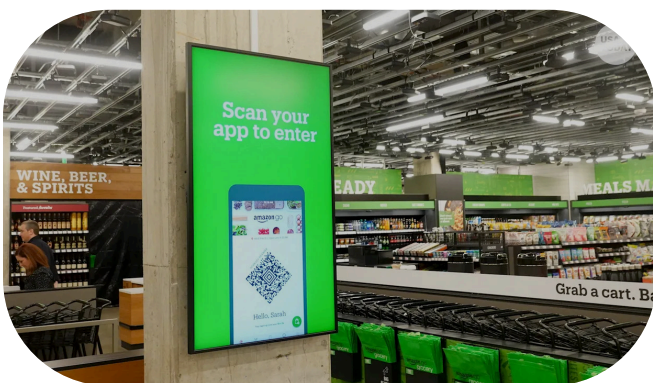
Κάθε ένα από αυτά τα συστήματα έχει τα μοναδικά χαρακτηριστικά και τους περιορισμούς του, τα οποία επηρεάζουν την υιοθέτηση και την αποτελεσματικότητά τους.

2.2.5 Amazon Go

Το Amazon Go είναι μια εμπειρία αγορών που δεν απαιτεί κανένα ταμείο. Ξεκίνησε το 2017 στο Σιάτλ και έκτοτε έχει επεκταθεί σε 25 καταστήματα σε τέσσερις πόλεις των Ηνωμένων Πολιτειών. Το Amazon Go χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνολογίες όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η μηχανική μάθηση, η αναγνώριση εικόνας, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, οι αλγόριθμοι βαθιάς μάθησης και το Διαδίκτυο των πραγμάτων για να το επιτύχει αυτό. Οι πελάτες εισέρχονται στο κατάστημα σκανάροντας ένα 2D barcode στο smartphone τους και λαμβάνονται φωτογραφίες για την παρακολούθηση της κίνησής τους και των αντικειμένων που παίρνουν ή βάζουν πίσω. Τα ράφια είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες που ανιχνεύουν πότε ένα προϊόν αποσύρεται ή επιστρέφεται. Κάθε πελάτης διαθέτει ένα εικονικό καλάθι που παρακολουθείται μέσω του συστήματος. Κατά την έξοδο από το κατάστημα, ο πελάτης χρεώνεται μέσω του λογαριασμού του Amazon και η απόδειξη παρέχεται μέσω της εφαρμογής.

Παρά το άνοιγμα του πρώτου καταστήματος Amazon Go, το σύστημα εξακολουθεί να έχει περιορισμούς και προκλήσεις.

Για παράδειγμα, το σύστημα μπορούσε να διαχειριστεί μόνο έναν περιορισμένο αριθμό πελατών στο κατάστημα ταυτόχρονα, καθώς δεν ήταν σε θέση να φιλοξενήσει περισσότερους χωρίς να καταρρεύσει [32], [43].



Σχ. 2.3



Σχ. 2.4

2.2.6 Συμπέρασμα των σχετικών μελέτων

Τα αποτελέσματα του Amazon Go καταδεικνύουν το ενδιαφέρον και τη χρησιμότητα των έξυπνων περιβαλλόντων με λύσεις εφαρμογών για κινητά και η ταχεία επέκταση του Amazon Go αντανακλά το μεγάλο ενδιαφέρον για αυτές τις τεχνολογίες για έξυπνες αγορές. Τα συστήματα αυτόματης σάρωσης στα σούπερ μάρκετ, όπως το αυτο-ταμείο και το Scan and Go, δείχνουν ότι οι άνθρωποι αναζητούν εναλλακτικούς τρόπους αγορών, υποδεικνύοντας ότι η εισαγωγή περισσότερων επιλογών θα μπορούσε να γίνει αποδεκτή.

Επιπλέον, αντλήσαμε έμπνευση από όλες τις σχετικές εργασίες και βρήκαμε σε αυτά, κομμάτια που ήταν χρήσιμα για την εφαρμογή μας, όπως η υλοποίηση μιας λίστας αγορών, η παροχή εύκολης σύνδεσης των μελών και η ύπαρξη απλών επιλογών πληρωμής.

2.3 Σχετικές τεχνολογίες

Η ανάπτυξη έξυπνων προϊόντων αγορών περιλαμβάνει τη χρήση διαφόρων τεχνολογιών, τόσο υλικού όσο και λογισμικού, για τη δημιουργία εξελιγμένων συστημάτων με ποικίλες λειτουργίες. Τα συστήματα αυτά περιλαμβάνουν συνήθως εξαρτήματα όπως αισθητήρες, κάμερες και ετικέτες RFID, τα οποία ενσωματώνονται με το απαιτούμενο λογισμικό για τη διευκόλυνση των λειτουργιών τους.

Οι αισθητήρες ανιχνεύουν και καταγράφουν δεδομένα όπως οι κινήσεις των πελατών και η τοποθέτηση των προϊόντων, ενώ οι κάμερες καταγράφουν οπτικές πληροφορίες για να βοηθήσουν στην αναγνώριση των προϊόντων και των πελατών. Οι ετικέτες RFID, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιούνται για την επισήμανση των προϊόντων και την παρακολούθηση των αποθεμάτων [44], [45].

Όλα αυτά τα στοιχεία συνεργάζονται άψογα για να παρέχουν μια λύση που βελτιώνει την εμπειρία αγορών. Το στοιχείο λογισμικού παίζει καθοριστικό ρόλο στην επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται από τους αισθητήρες και τις κάμερες, επιτρέποντας στο σύστημα να αναγνωρίζει τις ενέργειες των πελατών και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα, όπως η ενημέρωση του εικονικού καλαθιού ή η επεξεργασία των πληρωμών.

Συνολικά, η ανάπτυξη έξυπνων προϊόντων αγορών απαιτεί μια επιστημονική προσέγγιση που συνδυάζει την τεχνογνωσία της μηχανικής υλικού και λογισμικού για την παροχή λειτουργικών και αποτελεσματικών συστημάτων.

2.3.1 Αισθητήρες

Οι αισθητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους για τη βελτίωση της εμπειρίας των αγορών, όπως η ενίσχυση της ασφάλειας και η παρακολούθηση της δραστηριότητας των πελατών [32].

Οι αισθητήρες υπάρχουν σε δύο μορφές: παθητικοί και ενεργητικοί. Οι ενεργητικοί αισθητήρες απαιτούν εξωτερικές πηγές δραστηριότητας, όπως τάσεις ή ρεύματα, ενώ οι παθητικοί αισθητήρες όχι.

Οι αισθητήρες κίνησης είναι ένα παράδειγμα ενεργών αισθητήρων και χρησιμοποιούνται ευρέως σε αυτόματες πόρτες που βασίζονται σε υπερηχητικά ηχητικά κύματα. Όταν ένα άτομο στέκεται μπροστά από την πόρτα, ο αισθητήρας ανιχνεύει τη διαταραχή και ενεργοποιεί μια ενέργεια, όπως το άνοιγμα της πόρτας.

Οι παθητικοί αισθητήρες, από την άλλη πλευρά, ανιχνεύουν τη δραστηριότητα αναγνωρίζοντας αλλαγές στον κλειστό χώρο. Οι ανιχνευτές μετάλλων είναι ένα παράδειγμα παθητικών αισθητήρων που χρησιμοποιούνται σε καταστήματα για αντικλεπτικούς σκοπούς. Οι αισθητήρες μπορούν να μετρήσουν διάφορους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, η δύναμη και η ένταση του φωτός, και συχνά χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με άλλους αισθητήρες για τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου συστήματος [46].

2.3.2 Ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων (RFID - Radio-frequency identification)

Η τεχνολογία RFID χρησιμοποιεί ραδιοκύματα για την αναγνώριση αντικειμένων με την ανάγνωση ενός μοναδικού αριθμού αναγνώρισης από ένα τσιπ που είναι προσαρτημένο στο αντικείμενο [47].

Όπως προαναφέρθηκε παραπάνω (2.3.1), υπάρχουν δύο τύποι ετικετών RFID, οι ενεργές και οι παθητικές. Οι ενεργές ετικέτες διαθέτουν δική τους πηγή ενέργειας, όπως μια μπαταρία, η οποία τους επιτρέπει να μεταδίδουν ένα σήμα σε έναν αναγνώστη.

Οι παθητικές ετικέτες, από την άλλη πλευρά, δεν διαθέτουν μπαταρία και αντ' αυτού αντλούν ενέργεια από τον αναγνώστη μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην κεραία τους. Οι ημι-παθητικές ετικέτες διαθέτουν μπαταρία μόνο για τη λειτουργία των κυκλωμάτων τους και αντλούν ενέργεια από τον αναγνώστη κατά την επικοινωνία.

2.3.3 Κάμερες

Οι κάμερες έχουν διάφορες εφαρμογές στις έξυπνες αγορές, όπως για παράδειγμα ως σαρωτές γραμμωτού κώδικα και για την αναγνώριση. Για παράδειγμα, η Kroger χρησιμοποιεί κάμερες για να παρακολουθεί την κίνηση των πελατών σε όλο το κατάστημα και να τους ταυτοποιεί για εξατομικευμένες προσφορές. Οι κάμερες τοποθετούνται επίσης μπροστά από τα ράφια για να ανιχνεύουν πότε πλησιάζει ένας πελάτης και ποια είδη επιλέγει.

Οι γραμμωτοί κώδικες περιέχουν κωδικοποιημένες πληροφορίες που μπορούν να αποκωδικοποιηθούν με τεχνικές επεξεργασίας εικόνας όταν συλλαμβάνονται από την κάμερα, επιτρέποντας την ταυτοποίηση και την πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες από μια βάση δεδομένων [48], [49].

Andreas QR Code

Scan the QR Code at the RFID Sensors
and pay automatically with one click.



3. Μελέτη

Στην ενότητα αυτή αναλύονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη, οι οποίες ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση, το ερωτηματολόγιο, οι συνεντεύξεις και η δημιουργία πρωτοτύπων. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έγινε για να αποκτηθούν γνώσεις σχετικά με το τι έχει γίνει στον τομέα και για να εντοπιστούν οι τομείς στους οποίους η μελέτη θα μπορούσε να συμβάλει.

Το ερωτηματολόγιο διεξήχθη για να συγκεντρωθούν ποσοτικά δεδομένα και να απαντηθούν ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με τις προτιμήσεις, τις επιθυμίες και τις προθέσεις των χρηστών κατά τη χρήση μιας εφαρμογής αγορών. Πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με δύο άτομα που ασχολούνται με τις έξυπνες αγορές για την καλύτερη κατανόηση των συστημάτων αυτοσάρωσης.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε η δημιουργία πρωτοτύπων για τη δημιουργία μιας οπτικής αναπαράστασης των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τις προηγούμενες μεθόδους.

3.1 Ερωτηματολόγια

Τα ερωτηματολόγια είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη ερευνητική μέθοδος που επιτρέπει τη σύγκριση και την ανάλυση των απαντήσεων από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Προσφέρουν το πλεονέκτημα της παραγωγής μεγάλου όγκου πληροφοριών από μια μεγάλη ομάδα ατόμων σε σύντομο χρονικό διάστημα, γεγονός που επιτρέπει τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων.

Η διαδικασία του ερωτηματολογίου είναι γενικά απλή και εύκολη για τους ερωτώμενους να τη συμπληρώσουν χωρίς να δαπανήσουν πολύ χρόνο για την ανάγνωση των ερωτήσεων.

Η διεξαγωγή ενός διαδικτυακού ερωτηματολογίου επιτρέπει στους ερωτηθέντες να απαντούν με τον δικό τους ρυθμό, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε πιο ειλικρινείς απαντήσεις.

Ωστόσο, οι κακογραμμένες ή παραπλανητικές ερωτήσεις μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο παρεξηγήσεων. Αυτοί οι παράγοντες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό ενός ερωτηματολογίου.

3.1.1 Εφαρμογή των ερωτηματολογίων

Η έρευνα χρησίμευσε ως πιλοτική μελέτη για τον εντοπισμό και τη διόρθωση τυχόν προβλημάτων πριν από τη διανομή του πραγματικού ερωτηματολογίου.

Το ερωτηματολόγιο επιλέχθηκε ως μέθοδος συλλογής δεδομένων επειδή επέτρεψε τη συλλογή μεγάλου όγκου πληροφοριών από μεγάλο αριθμό ατόμων σε σύντομο χρονικό διάστημα, γεγονός που ήταν ζωτικής σημασίας για τον στόχο μας να κατανοήσουμε τους χρήστες και να αποκτήσουμε επαρκή αριθμό δεδομένων για να λάβουμε τεκμηριωμένες αποφάσεις σχεδιασμού για την εφαρμογή Mats Cart.

Για να συλλέξουμε δεδομένα για το ερωτηματολόγιο, δημιουργήσαμε μια διαδικτυακή έρευνα χρησιμοποιώντας το Google Forms και τη διανείμαμε σε Κύπρο και Ελλάδα.

Η έρευνα γράφτηκε στα ελληνικά και τοποθετήθηκε σε διάφορες ομάδες μέσω κοινωνικής δικτύωσης με ενεργούς χρήστες διαφορετικών ηλικιών και φύλων.

Συνολικά 324/450 συμμετέχοντες όλων των ηλικιών και ομάδων συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, παρέχοντάς μας μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των ηλικιακών ομάδων που εκπροσωπούνται. Ήταν σημαντικό για εμάς να συμπεριλάβουμε όλες τις ηλικιακές ομάδες, προκειμένου να αποκτήσουμε ένα ευρύ φάσμα προοπτικών και αμερόληπτα δεδομένα. Συνολικά, το ερωτηματολόγιο ήταν ένα πολύτιμο εργαλείο για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων και τα αποτελέσματα βοήθησαν στην ενημέρωση των αποφάσεων σχεδιασμού μας για την εφαρμογή Mats Cart.

3.2 Συνεντεύξεις

Για να κατανοήσουμε βαθύτερα τις προοπτικές και τις εμπειρίες των χρηστών, διεξήχθη μια ποιοτική ημιδομημένη συνέντευξη. Αυτός ο τύπος συνέντευξης επέτρεψε την ευρεία ροή πληροφοριών και την πληρέστερη κατανόηση των απόψεων των συμμετεχόντων. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα ποιοτικά αποτελέσματα που προέκυψαν δεν μπορούν να γενικευτούν στον ευρύτερο πληθυσμό.

Ένας από τους περιορισμούς της χρήσης των συνεντεύξεων ως ερευνητικής μεθόδου είναι ότι τα αποτελέσματα δεν μπορούν πάντα να εφαρμοστούν ως μέθοδος για την υποστήριξη της έρευνας. Παρ' όλα αυτά, οι συνεντεύξεις επιτρέπουν τη βαθύτερη κατανόηση ενός συγκεκριμένου θέματος και μπορούν να αποκαλύψουν απαντήσεις που μπορεί να είναι δύσκολο να ληφθούν μέσω άλλων ερευνητικών μεθόδων.

Για να επιτευχθεί μεγαλύτερο βάθος στις απαντήσεις, ο υπεύθυνος της συνέντευξης είχε τη δυνατότητα να κάνει ερωτήσεις παρακολούθησης και να καθοδηγεί τη συζήτηση, αποτελώντας ενεργό συμμετέχοντα στη συζήτηση και όχι παθητικό παρατηρητή. Ήταν σημαντικό ο υπεύθυνος της συνέντευξης να έχει επίγνωση της παρουσίας και της στάσης του κατά τη διάρκεια της συνέντευξης, καθώς αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει την απάντηση του πληροφοριοδότη.

Συνολικά, οι συνεντεύξεις επέτρεψαν μια πιο διαφοροποιημένη και λεπτομερή κατανόηση των εμπειριών των χρηστών με την εφαρμογή Mats Cart. Συλλέγοντας πληροφορίες απευθείας από τους χρήστες, μπορέσαμε να αποκτήσουμε εικόνα της συμπεριφοράς, των προτιμήσεων και των σημείων πόνου των χρηστών, τα οποία δεν ήταν άμεσα εμφανή μόνο από τα ποσοτικά δεδομένα.

3.3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Ο σκοπός της βιβλιογραφικής ανασκόπησης στην προηγούμενη ενότητα ήταν να κατανοήσουμε βαθύτερα την υπάρχουσα έρευνα και να εντοπίσουμε τους τομείς στους οποίους μπορούν να γίνουν βελτιώσεις. Επιπλέον, η βιβλιογραφική ανασκόπηση βοήθησε στην παροχή μιας επισκόπησης των βασικών εννοιών που σχετίζονται με τις θεωρίες HCI, τις συναφείς έρευνες και τις τεχνολογίες στα έξυπνα περιβάλλοντα. Με τον τρόπο αυτό, η μελέτη είχε ως στόχο να αποφύγει την επανάληψη όσων έχουν γίνει στο παρελθόν και να πλαισιώσει τη δική της έρευνα.

Η ανασκόπηση διαφορετικών τύπων έρευνας επέτρεψε επίσης τον εντοπισμό αντικρουόμενων στοιχείων και διαφορών στις προοπτικές και τις έννοιες, καθώς και των δυνατών και αδύναμων σημείων προηγούμενων μελετών. Τελικά, αυτό βοήθησε στον εντοπισμό κενών στην έρευνα και στην αιτιολόγηση της ανάγκης για περαιτέρω έρευνα στον τομέα.

3.4 Δημιουργία πρωτοτύπων

Η δημιουργία πρωτοτύπων είναι μια διαδικασία συνεργασίας μεταξύ προγραμματιστών και δυνητικών χρηστών που περιλαμβάνει την κατασκευή ενός πρωτοτύπου του συστήματος σε επαναληπτικά στάδια.

Το πρωτότυπο περνάει από μια σειρά επανεπεξεργασιών μέχρι να γίνει αποδεκτό και να μπορεί να αναπτυχθεί σε πραγματικό προϊόν. Το πρωτότυπο κατασκευάζεται με τη συλλογή πληροφοριών από διάφορες πηγές, όπως η έρευνα χρηστών, για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων του συστήματος. Μόλις το πρωτότυπο κατασκευαστεί και εγκριθεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μοντέλο για ένα πραγματικό σύστημα.

Η ανάπτυξη ενός πρωτοτύπου μπορεί να βοηθήσει στην εξοικονόμηση χρόνου και πόρων, ενώ παράλληλα ελαχιστοποιεί τα λάθη στο τελικό προϊόν. Επιπλέον, η συμμετοχή των χρηστών στη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης μέσω της δημιουργίας πρωτοτύπων μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη ικανοποίηση των χρηστών [50].

3.4.1 Εφαρμογή του πρωτοτύπου

Ο σκοπός αυτής της μεθόδου ήταν να δημιουργηθεί μια οπτική αναπαράσταση της εφαρμογής Mats Cart, η οποία σχεδιάστηκε με βάση τις αρχές του σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη και τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από άλλες ερευνητικές μεθόδους που συζητήθηκαν σε αυτή την ενότητα. Η εφαρμογή πρόκειται να αναπτυχθεί στο μέλλον με τη βοήθεια της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα διατριβή.

Παράλληλα, προορίζεται να χρησιμεύσει ως βάση ή έμπνευση για άλλους προγραμματιστές ή ενδιαφερόμενους. Η μέθοδος περιελάμβανε τη δημιουργία τριών επαναλήψεων του πρωτοτύπου, με την πρώτη να επικεντρώνεται στη λειτουργικότητα, τη δεύτερη στο σχεδιασμό και την τρίτη και στις δύο πτυχές μαζί.

MATS
Making Life MATS Easy.

4. Αποτελέσματα

Τα ευρήματα αυτής της ερευνητικής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του πρωτοτύπου Mats Cart και για την απόκτηση γνώσεων για την ανάπτυξη του προϊόντος.

Τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής καθορίστηκαν με βάση τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, προηγούμενη έρευνα HCI και συνεντεύξεις με ερωτηθέντες που εμπλέκονται σε λειτουργίες έξυπνων σούπερ μάρκετ.

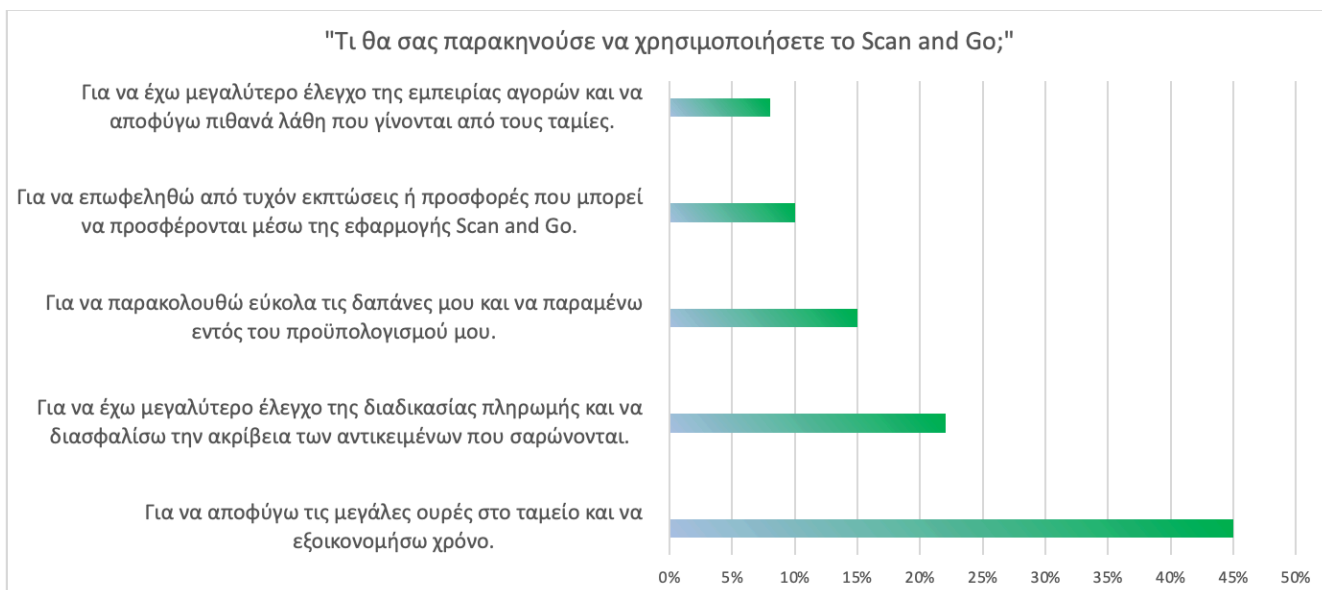
Οι συνεντεύξεις διεξήχθησαν με έναν Product Manager από την εταιρεία Άλφα - Μέγα στην Κύπρο, ο οποίος είχε εμπειρία με μια λειτουργία αυτο-σάρωσης, με RFID σένσορες και με έναν Head Manager στην εταιρεία IOANNIDES στην Κύπρο.

Το ερωτηματολόγιο αποσκοπούσε στην απόκτηση γενικών προτιμήσεων των χρηστών όσον αφορά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη, και οι προτιμώμενες επιλογές αγορών των ερωτηθέντων ήταν το "Scan and Go", το Self Checkout - "Αυτο-ταμείο" και το Staffed Checkout - "Ταμείο με προσωπικό". Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιούνται σε αυτές τις τρεις ομάδες και παρουσιάζονται παρακάτω.

4.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν ποιοι είναι οι λόγοι που θα τους παρακινούσε να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία **Scan and Go** στα ψώνια τους;

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



4.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

Σε αυτό το γράφημα μπορούμε να δούμε ότι:

Το **45%** απάντησε “Για να αποφύγω τις μεγάλες ουρές στο ταμείο και να εξοικονομήσω χρόνο”,

Το **22%** απάντησε “Για να έχω μεγαλύτερο έλεγχο της διαδικασίας πληρωμής και να διασφαλίσω την ακρίβεια των αντικειμένων που σαρώνονται”,

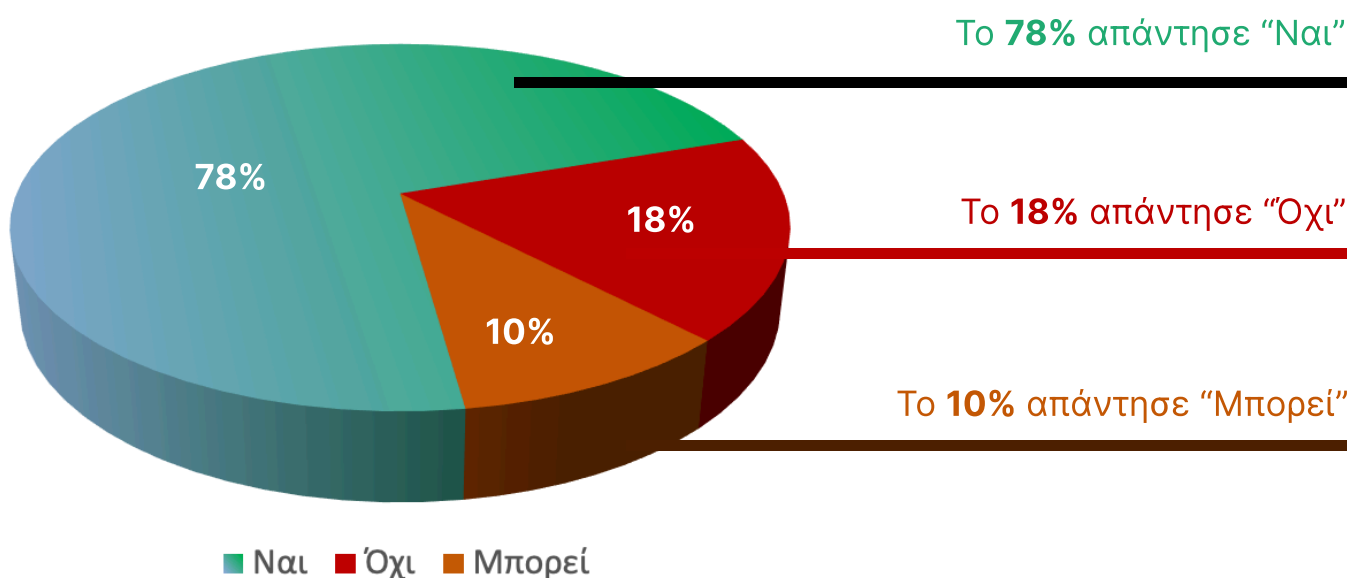
Το **15%** απάντησε “Για να παρακολουθώ εύκολα τις δαπάνες μου και να παραμένω εντός του προϋπολογισμού μου”,

Το **10%** απάντησε “Για να επωφεληθώ από τυχόν εκπτώσεις ή προσφορές που μπορεί να προσφέρονται μέσω της εφαρμογής Scan and Go”,

Το **8%** απάντησε “Για να έχω μεγαλύτερο έλεγχο της εμπειρίας αγορών και να αποφύγω πιθανά λάθη που γίνονται από τους ταμίες”.

Στη συνέχεια, ρωτήθηκαν αν θα ήταν πρόθυμοι να δοκιμάσουν το Scan and Go αν ήταν διαθέσιμο στο τοπικό τους παντοπωλείο.

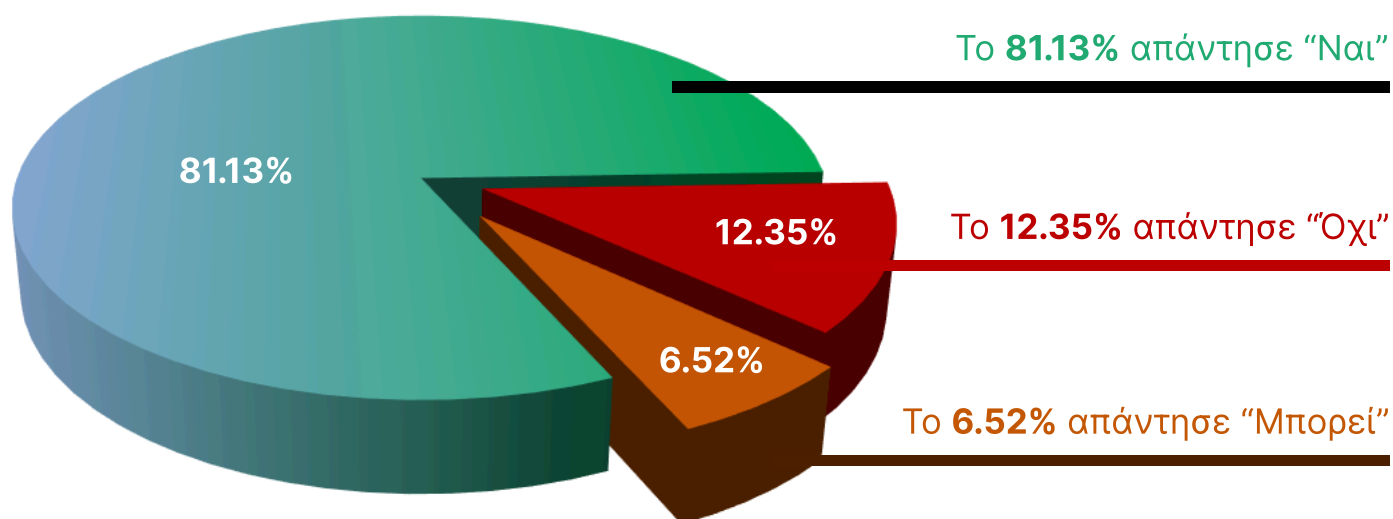
Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



4.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

Μία ερώτηση που δεν θα μπορούσε να λύπει απο το ερωματολόγιο είναι αν θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή Scan and Go χωρίς τη βοήθεια ενός υπαλλήλου του καταστήματος. (Support Assistance)

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



- Ναι, αισθάνομαι σίγουρος για τη χρήση της εφαρμογής χωρίς βοήθεια.
- Όχι, θα χρειαζόμουν βοήθεια για να χρησιμοποιήσω την εφαρμογή.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν θα χρειαζόμουν βοήθεια ή όχι

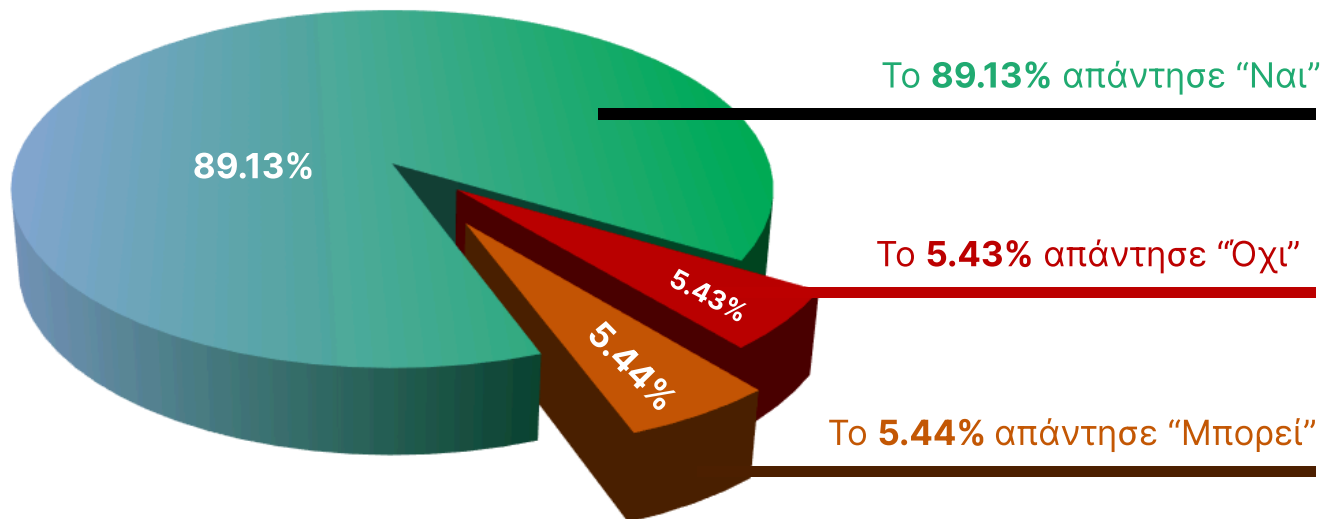
Βάσει των απαντήσεων, φαίνεται ότι στο μέλλον, η πλειοψηφία των δυνητικών χρηστών (81,13%) αισθάνεται σίγουρη για την ικανότητά της να χρησιμοποιεί την εφαρμογή Scan and Go χωρίς τη βοήθεια ενός υπαλλήλου καταστήματος. Αυτό υποδηλώνει ότι εάν η εφαρμογή είναι φιλική προς το χρήστη και εύκολη στην πλοήγηση, θα μπορούσε να ενθαρρύνει περισσότερους ανθρώπους να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία μόλις αυτή γίνει διαθέσιμη.

Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων δεν ήταν σίγουρο αν θα χρειαζόταν βοήθεια ή όχι, γεγονός που θα μπορούσε να υποδηλώνει ότι υπάρχουν ακόμη περιθώρια βελτίωσης όσον αφορά την ευχρηστία της εφαρμογής και την εκπαίδευση των χρηστών.

4.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

Επίσης, ρωτήθηκαν αν θα θεωρούσαν χρήσιμη τη λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Scan and Go;

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



- Ναι, θα το έβρισκα χρήσιμο να υπάρχει μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Όχι, δεν χρειάζομαι μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν μια λειτουργία λίστας αγορών θα ήταν χρήσιμη για μένα.

Με βάση τις απαντήσεις, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (89,13%) θα θεωρούσε χρήσιμο να υπάρχει μια λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Scan and Go. Αυτό υποδηλώνει ότι η ενσωμάτωση μιας τέτοιας λειτουργίας θα ήταν επωφελής για τους χρήστες και μπορεί να ενθαρρύνει περισσότερους ανθρώπους να χρησιμοποιούν την εφαρμογή.

Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων (5,43%) δήλωσε ότι δεν χρειάζεται μια λειτουργία λίστας αγορών, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ότι ορισμένοι χρήστες προτιμούν να χρησιμοποιούν άλλες μεθόδους για την παρακολούθηση της λίστας αγορών τους. Επιπλέον, ένα παρόμοιο ποσοστό ερωτηθέντων (5,44%) δεν ήταν σίγουρο αν μια λειτουργία λίστας αγορών θα ήταν χρήσιμη γι' αυτούς, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ότι μπορεί να απαιτούνται περισσότερες πληροφορίες και εκπαίδευση σχετικά με τη λειτουργία αυτή για να εκτιμηθεί πλήρως η πιθανή χρησιμότητά της.

4.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα αυτοελέγχου - Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν ποιοι είναι οι λόγοι που θα τους παρακινούσε να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία αυτόματου ταμείου **Self Checkout** στα ψώνια τους;

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



Βάσει των απαντήσεων, η πλειοψηφία των χρηστών (61,32%) θα προτιμούσε τη χρήση του αυτόματου ταμείου **Self Checkout** για να αποφύγει τις μεγάλες ουρές και να εξοικονομήσει χρόνο. Αυτό υποδηλώνει ότι η ευκολία αποτελεί βασικό παράγοντα στην απόφαση χρήσης του αυτοελέγχου. Επιπλέον, ένα μικρότερο ποσοστό χρηστών (15,46%) θα προτιμούσε το αυτόματο ταμείο για να έχει μεγαλύτερο έλεγχο της διαδικασίας πληρωμής και να διασφαλίζει την ακρίβεια των σκαναρισμένων αντικειμένων.

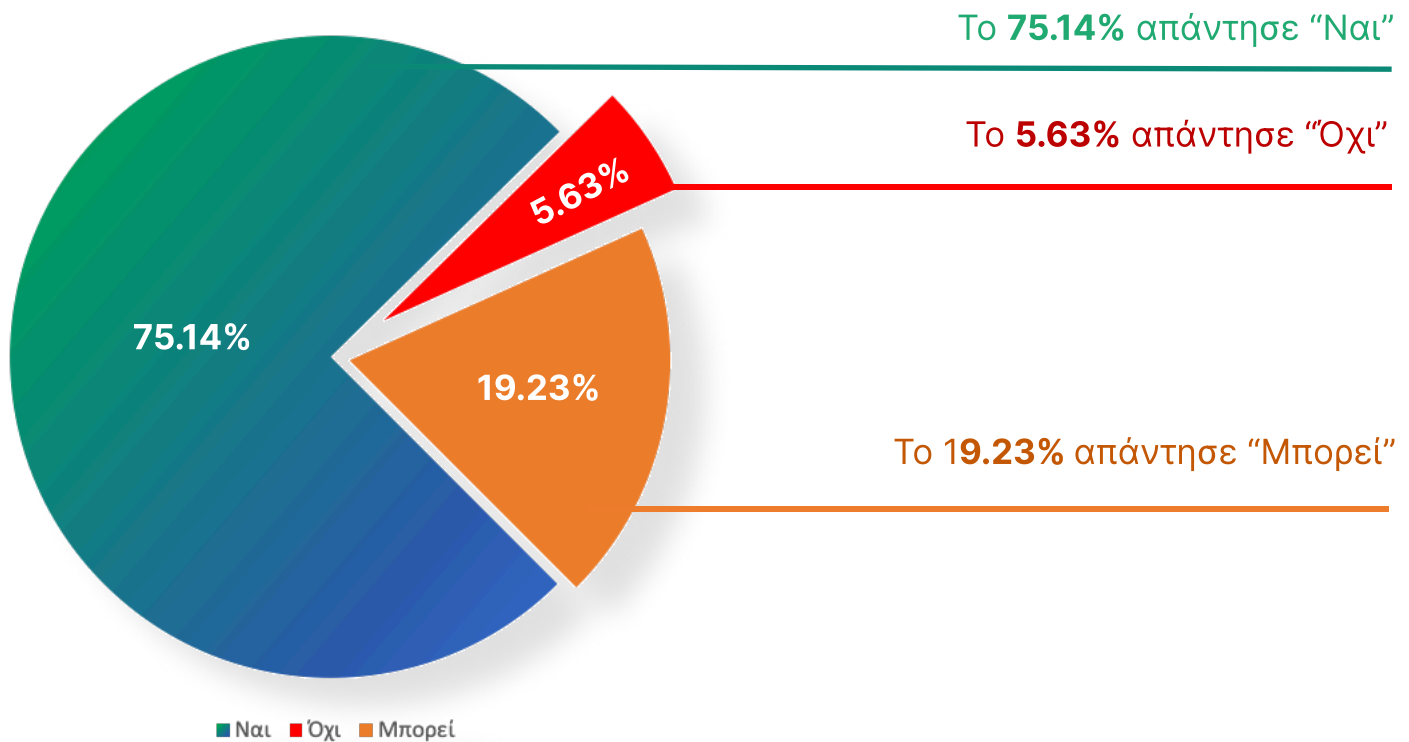
Το ποσοστό των χρηστών που θα χρησιμοποιούσε το αυτόματο ταμείο για λόγους προστασίας της ιδιωτικότητας (3,17%) είναι σχετικά χαμηλό, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ότι η προστασία της ιδιωτικής ζωής δεν αποτελεί σημαντική ανησυχία για τους περισσότερους χρήστες. Ωστόσο, ένα αξιοσημείωτο ποσοστό χρηστών (10,68%) θα χρησιμοποιούσε το σύστημα αυτόματου ελέγχου για να επωφεληθεί από τις εκπτώσεις ή τις προσφορές που προσφέρονται μέσω του συστήματος αυτόματου ελέγχου.

Τέλος, ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών (9,37%) ανέφερε "Άλλο" ως λόγο χρήσης του αυτοελέγχου. Περαιτέρω ανάλυση αυτών των απαντήσεων μπορεί να είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση των κινήτρων των χρηστών για τη χρήση του αυτοελέγχου.

4.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα αυτοελέγχου - Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

Στη συνέχεια, ρωτήθηκαν αν θα ήταν πρόθυμοι να δοκιμάσουν το **Self Checkout** αν ήταν διαθέσιμο στο τοπικό τους παντοπωλείο.

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



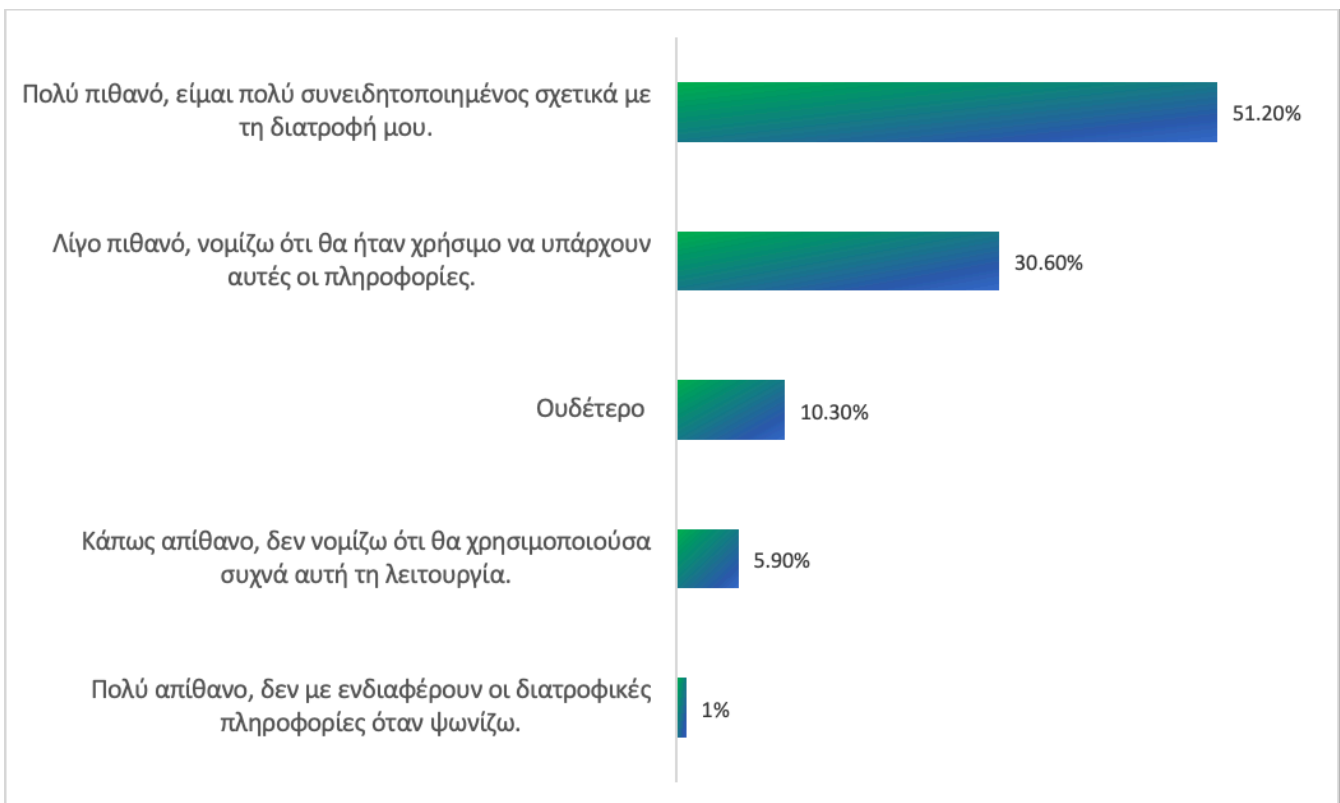
Βάσει των αποτελεσμάτων, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (**75,14%**) θα ήταν πρόθυμοι να δοκιμάσουν το αυτόματο ταμείο αν ήταν διαθέσιμο στο τοπικό τους παντοπωλείο. Αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει ζήτηση για αυτή την τεχνολογία και ότι πολλοί πελάτες ενδιαφέρονται για τα οφέλη που προσφέρει, όπως ταχύτεροι χρόνοι πληρωμής και περισσότερος έλεγχος της διαδικασίας.

Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων (**5,63%**) δεν ήταν πρόθυμο να δοκιμάσει το αυτόματο ταμείο, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει προτίμηση για τις παραδοσιακές μεθόδους πληρωμής ή ανησυχίες σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας. Επιπλέον, ένα σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων (**19,23%**) δεν ήταν σίγουρο αν θα δοκίμαζε τον αυτόματο έλεγχο, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ότι απαιτείται περισσότερη εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση για την ενθάρρυνση της υιοθέτησης της τεχνολογίας. Συνολικά, φαίνεται ότι το **self checkout** έχει τη δυνατότητα να γίνει δημοφιλές μεταξύ πολλών πελατών, εάν εφαρμοστεί αποτελεσματικά και είναι φιλικό προς το χρήστη.

4.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα αυτοελέγχου - Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

Μια πολύ στοχευμένη ερώτηση όπου ρωτήθηκαν ήταν "Πόσο πιθανό θα ήταν να χρησιμοποιήσετε ένα σύστημα αυτοελέγχου που θα μπορούσε να παρέχει σε πραγματικό χρόνο διατροφικές πληροφορίες για τα προϊόντα που σαρώνονται, συμπεριλαμβανομένων των θερμίδων και των πληροφοριών για τα αλλεργιογόνα;"

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



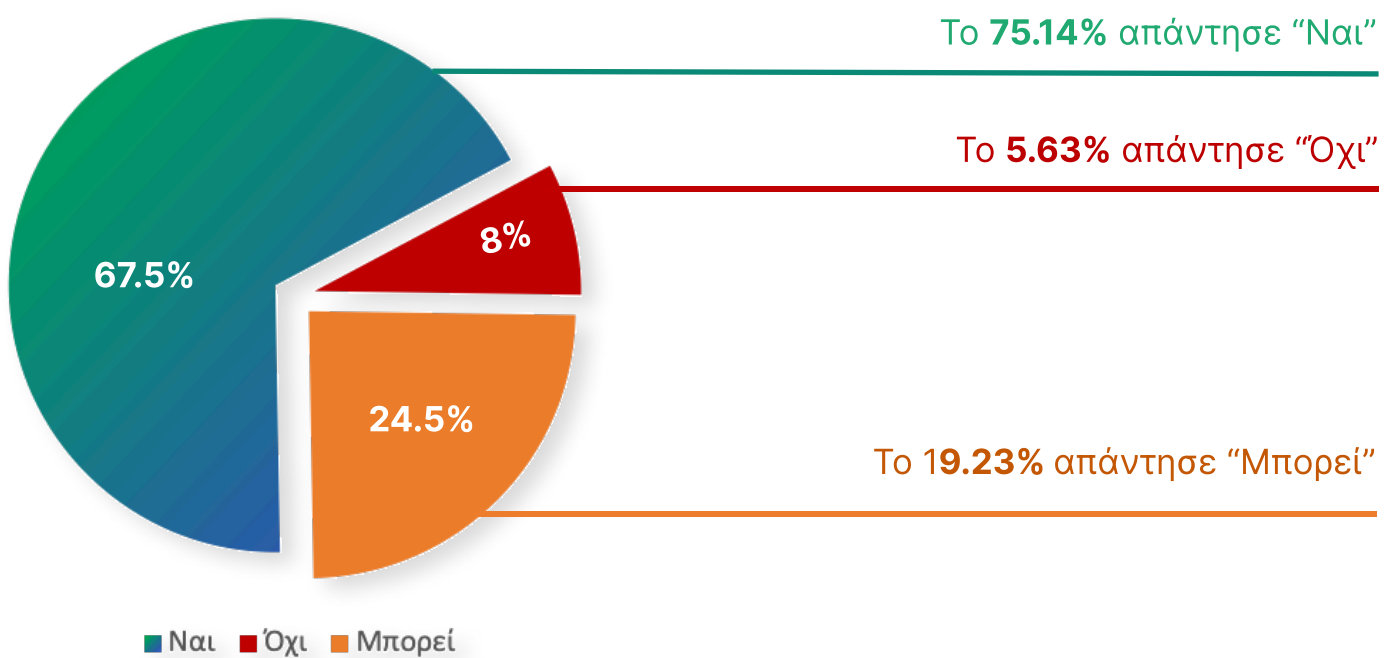
Η πλειονότητα των ερωτηθέντων (81,8%) εξέφρασε κάποιο επίπεδο ενδιαφέροντος για τη χρήση ενός συστήματος αυτοελέγχου που παρέχει διατροφικές πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. Περισσότεροι από τους μισούς (51,2%) των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι θα ήταν πολύ πιθανό να χρησιμοποιήσουν το σύστημα, ενώ το (30,6%) απάντησε ότι θα ήταν λίγο πιθανό να το χρησιμοποιήσουν. Μόνο ένα μικρό ποσοστό (6,9%) δήλωσε ότι θα ήταν λίγο ή πολύ απίθανο να χρησιμοποιήσει το σύστημα.

Συνολικά, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η ενσωμάτωση διατροφικών πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο στα συστήματα αυτοελέγχου θα μπορούσε να είναι ένα κύριο χαρακτηριστικό για πολλούς αγοραστές.

4.2 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα αυτοελέγχου - Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

Επίσης, ρωτήθηκαν αν θα θεωρούσαν χρήσιμη τη λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Self Checkout;

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



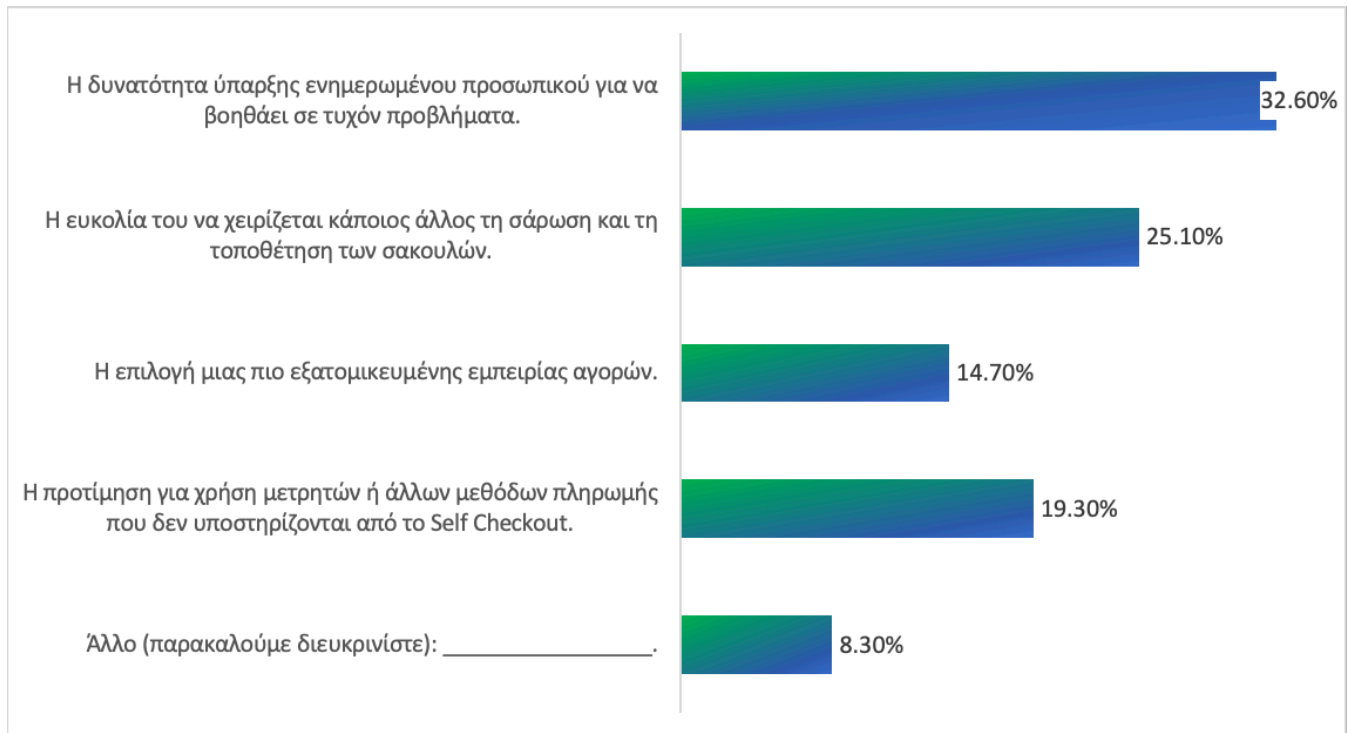
Φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (67,5%) θα θεωρούσε χρήσιμη τη λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Self Checkout. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι ένα σημαντικό μέρος των ερωτηθέντων (24,5%) δεν ήταν σίγουροι για τη χρησιμότητα αυτής της λειτουργίας. Μόνο το 8% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν θα θεωρούσε χρήσιμη μια λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Self Checkout.

Γενικότερα, τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι μια λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Self Checkout θα ήταν ένα ωφέλιμο χαρακτηριστικό για πολλούς χρήστες, αλλά ίσως υπάρχει ανάγκη για περισσότερες πληροφορίες ή εκπαίδευση σχετικά με το πώς μπορεί να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά αυτή η λειτουργία.

4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα για τα ταμεία με προσωπικό Staffed Checkout (68.67%.. 103/150 ερωτηθέντες)

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν ποιοι είναι οι λόγοι που θα τους παρακινούσε να χρησιμοποιήσουν το **Staffed Checkout** στα ψώνια τους;

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



Το υψηλότερο ποσοστό (32,6%) των ερωτηθέντων ανέφερε ως σημαντικό παράγοντα τη διαθεσιμότητα εξειδικευμένου προσωπικού που θα μπορούσε να βοηθήσει σε οποιαδήποτε ζητήματα. Αυτό υποδηλώνει ότι οι πελάτες εκτιμούν τη διαθεσιμότητα χρήσιμων και ικανών μελών του προσωπικού.

Το δεύτερο υψηλότερο ποσοστό (25,1%) ανέφερε την ευκολία του να χειρίζεται κάποιος άλλος τη σάρωση και την τοποθέτηση των σακουλών ως λόγο για να επιλέξει το Ταμείο με Προσωπικό. Αυτό δείχνει ότι ορισμένοι πελάτες προτιμούν να αναθέτουν αυτές τις εργασίες σε ένα μέλος του προσωπικού για μια πιο ομαλή και ξεκούραστη εμπειρία.

Ένα σημαντικό ποσοστό (19,3%) ανέφερε την προτίμηση για χρήση μετρητών ή άλλων μεθόδων πληρωμής που δεν υποστηρίζονται από το Self Checkout. Αυτό αναδεικνύει τη σημασία της προσφοράς πολλαπλών επιλογών πληρωμής για την ικανοποίηση των διαφορετικών προτιμήσεων των πελατών.

4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα για τα ταμεία με προσωπικό Staffed Checkout (68.67%.. 103/150 ερωτηθέντες)

Επιπλέον, ένα αξιοσημείωτο ποσοστό (14,7%) εξέφρασε την επιθυμία για μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία αγορών κατά τη χρήση του προσωπικού ταμείου. Αυτό υποδηλώνει ότι ορισμένοι πελάτες εκτιμούν την ανθρώπινη αλληλεπίδραση και την εξατομικευμένη εξυπηρέτηση που λαμβάνουν από τα μέλη του προσωπικού κατά τη διαδικασία πληρωμής.

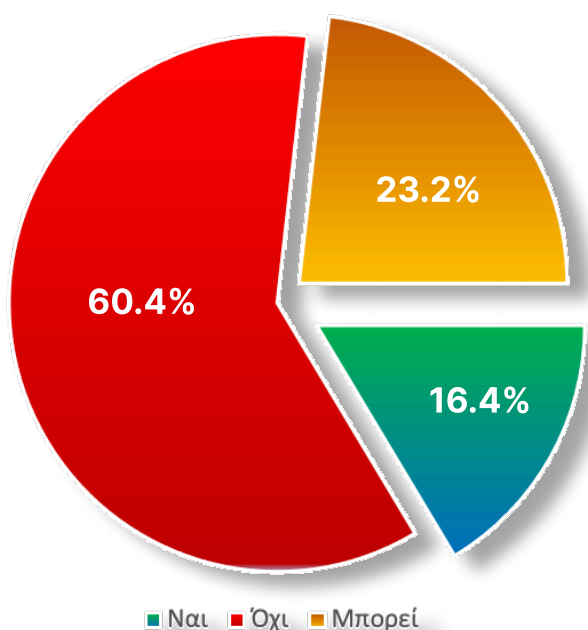
Τέλος, ένα μικρότερο ποσοστό (8,3%) ανέφερε άλλους παράγοντες που δεν προσδιορίστηκαν στις παρεχόμενες επιλογές. Αυτοί οι παράγοντες θα μπορούσαν να ποικίλλουν ανάλογα με τις ατομικές προτιμήσεις.

Συμπερασματικά, η απόφαση να χρησιμοποιηθεί το Ταμείο με Προσωπικό αντί του Αυτόματου Ταμείου επηρεάζεται από παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα της βοήθειας του προσωπικού, η ευκολία, οι προτιμήσεις πληρωμής, η επιθυμία για εξατομίκευση και οι ατομικές εκτιμήσεις.

Όταν ζητήθηκε να συγκρίνουν την αποδοτικότητα του ταμείου με προσωπικό με το Scan and Go και το Self Checkout, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στην ακόλουθη ερώτηση:

"Πιστεύετε ότι το ταμείο με προσωπικό είναι πιο αποδοτικό σε σχέση με το Scan and Go και το Self Checkout;"

Οι απαντήσεις ήταν οι εξής:



Το **16.4%** απάντησε "Ναι"

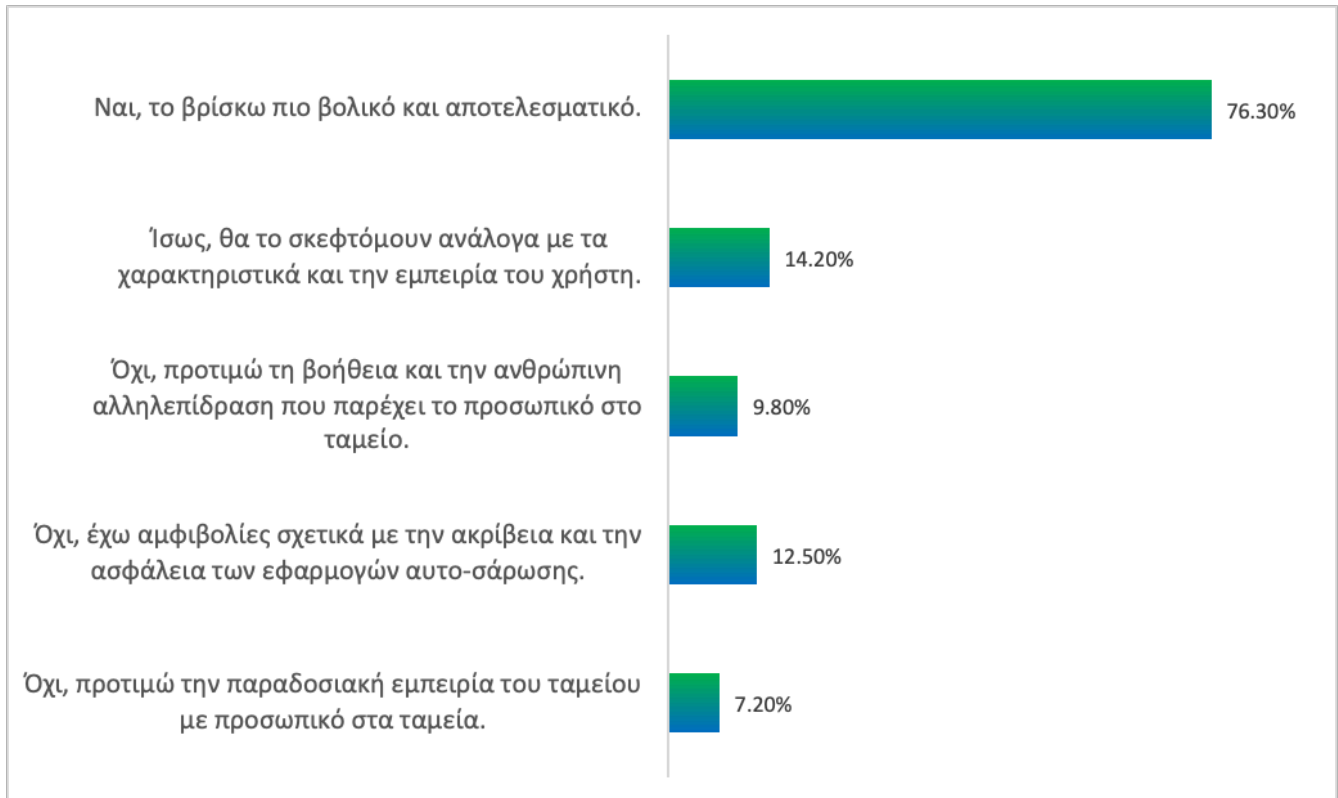
Το **60.4%** απάντησε "Όχι"

Το **23.2%** απάντησε "Μπορεί"

4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα για τα ταμεία με προσωπικό Staffed Checkout (68.67%.. 103/150 ερωτηθέντες)

Κατόπιν, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στην ακόλουθη ερώτηση: "Θα σκεφτόσασταν να χρησιμοποιήσετε μια εφαρμογή αυτο-σάρωσης αντί για ταμείο με προσωπικό;"

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι μια σημαντική πλειοψηφία των ερωτηθέντων (76,3%) θα εξέταζε το ενδεχόμενο να χρησιμοποιήσει μια εφαρμογή για αυτο-σάρωση αντί να επιλέξει το ταμείο με προσωπικό. Αυτό δείχνει ένα υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος για την ευκολία και την αποτελεσματικότητα που προσφέρουν οι εφαρμογές αυτο-σάρωσης.

Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι εξακολουθεί να υπάρχει ένα μέρος των ερωτηθέντων (14,2%) που είναι αναποφάσιστοι ή θα το εξέταζαν με βάση ορισμένες προϋποθέσεις. Αυτό υποδηλώνει ότι μπορεί να υπάρχουν ευκαιρίες για περαιτέρω βελτίωση των χαρακτηριστικών και της εμπειρίας των χρηστών των εφαρμογών αυτο-σάρωσης, ώστε να προσελκύσουν αυτό το τμήμα του πληθυσμού.

4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα για τα ταμεία με προσωπικό Staffed Checkout (68.67%.. 103/150 ερωτηθέντες)

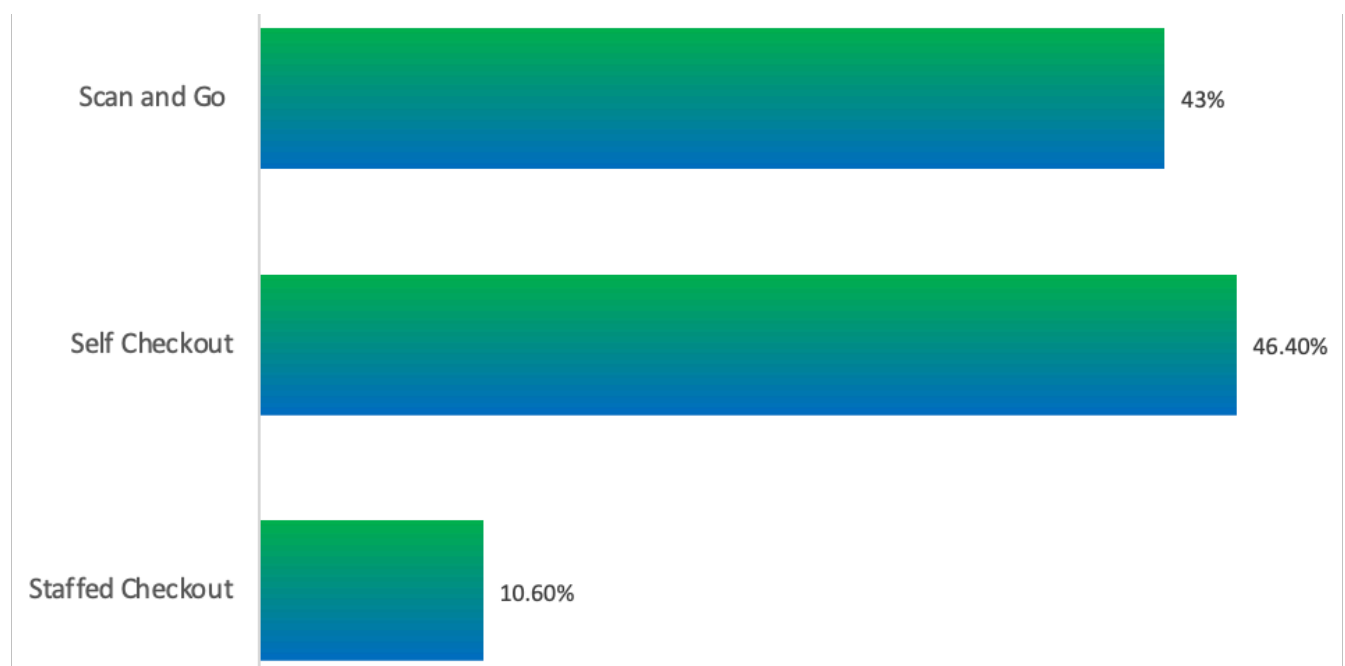
Από την άλλη πλευρά, ένα μικρότερο ποσοστό των ερωτηθέντων (9,8%) εξέφρασε την προτίμησή του για την ανθρώπινη αλληλεπίδραση που παρέχει το προσωπικό στο ταμείο, υποδεικνύοντας ότι εξακολουθεί να υπάρχει ζήτηση για εξατομικευμένη εξυπηρέτηση στη διαδικασία του ταμείου.

Επιπλέον, ορισμένοι ερωτηθέντες (12,5%) εξέφρασαν ανησυχίες σχετικά με την ακρίβεια και την ασφάλεια των εφαρμογών αυτόματης σάρωσης, ενώ άλλοι (7,2%) δήλωσαν ότι προτιμούν την παραδοσιακή εμπειρία πληρωμής με προσωπικό στα ταμεία.

Συνολικά, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν μια ισχυρή τάση προς τη χρήση εφαρμογών αυτο-σάρωσης για σκοπούς ταμείου, αλλά είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν τυχόν ανησυχίες και να βελτιώνονται συνεχώς τα χαρακτηριστικά και η εμπειρία του χρήστη, ώστε να ανταποκρίνονται στις διαφορετικές προτιμήσεις των καταναλωτών.

Μια πολύ συγκεκριμένη ερώτηση στην οποία ρωτήθηκαν ήταν "Αν εφαρμοζόταν προηγμένη τεχνολογία όπως το " Scan and Go", το "Self Checkout" και το "Staffed Checkout" στα σούπερ μάρκετ, ποια επιλογή θα χρησιμοποιούσατε περισσότερο για τα ψώνια σας;"

Αύτα ήταν τα αποτελέσματα που προέκυψαν:



4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου: Αποτελέσματα για τα ταμεία με προσωπικό Staffed Checkout (68.67%.. 103/150 ερωτηθέντες)

Συμπερασματικά, είναι προφανές ότι υπάρχει διχασμένη προτίμηση μεταξύ των συμμετεχόντων όσον αφορά την αξιοποίηση της προηγμένης τεχνολογίας στα σούπερ μάρκετ. Ενώ ένα σημαντικό ποσοστό (46,2%) εξέφρασε την προτίμησή του προς τη χρήση του Self Checkout, ένα σημαντικό ποσοστό (43,2%) δήλωσε το ενδιαφέρον του για τη χρήση του Scan and Go.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι ένα μικρότερο ποσοστό (10,6%) έδειξε προτίμηση στην παραδοσιακή προσέγγιση του προσωπικού ταμείου (Staffed Checkout). Αυτό υποδηλώνει ότι εξακολουθεί να υπάρχει ζήτηση για εξατομικευμένη βοήθεια και ανθρώπινη αλληλεπίδραση κατά τη διαδικασία πληρωμής.

Συνολικά, τα αποτελέσματα τονίζουν τη σημασία της προσφοράς μιας ποικιλίας επιλογών checkout για την ικανοποίηση των διαφορετικών προτιμήσεων των πελατών. Με την ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών, όπως το Scan and Go και το Self Checkout, τα σούπερ μάρκετ μπορούν να παρέχουν ευκολία και αποτελεσματικότητα, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις ανάγκες εκείνων που προτιμούν μια πιο παραδοσιακή εμπειρία checkout.

4.4 Συνέντευξη με τον επικεφαλής Product Manager της ALFA MEGA στην Κύπρο

Η συνέντευξη με τον επικεφαλής Product Manager για την εφαρμογή της τεχνολογίας αυτόματων ταμείων στη μεγαλύτερη αλυσίδα σούπερ μάρκετ στην Κύπρο ήταν ιδιαίτερα παραγωγική και κατατοπιστική. Συζητήσαμε διάφορες πτυχές της εισαγωγής συστημάτων αυτόματου ταμείου για τη βελτίωση της αγοραστικής εμπειρίας των πελατών και τη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας. Ο υπεύθυνος μοιράστηκε αξιόλογες ιδέες και εκτιμήσεις που θα μας καθοδηγήσουν στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων για την επιτυχή εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας.

Κατά τη διάρκεια της συνάντησης, ένα από τα βασικά σημεία της συζήτησης ήταν το κόστος της εφαρμογής της τεχνολογίας αυτοελέγχου. Διερευνήσαμε τις τιμές των αισθητήρων RFID, οι οποίοι διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην παροχή απρόσκοπτης εμπειρίας αυτοελέγχου. Αναφέρθηκαν φορητοί σαρωτές RFID, με κόστος που κυμαίνεται από 1.500 έως 10.000 ευρώ ο καθένας, ανάλογα με το προσφερόμενο επίπεδο αυτοματοποίησης. Οι ενεργές συσκευές ανάγνωσης RFID χαρακτηρίστηκαν ως η πιο προσιτή επιλογή, με τιμή περίπου 1.500 έως 2.000 ευρώ η κάθε μία. Από την άλλη πλευρά, οι παθητικοί και φορητοί αναγνώστες RFID βρέθηκαν να είναι πιο ακριβοί, με κόστος που κυμαίνεται από 3.000 έως 10.000 ευρώ ο καθένας.

4.4 Συνέντευξη με τον επικεφαλής Product Manager της ALFA MEGA στην Κύπρο

Ο επικεφαλής διευθυντής τόνισε τη σημασία της διενέργειας μιας λεπτομερούς ανάλυσης κόστους-οφέλους για τον προσδιορισμό της βέλτιστης επένδυσης στην τεχνολογία αυτόματων ταμείων. Αν και η αρχική επένδυση μπορεί να φαίνεται σημαντική, τα πιθανά οφέλη, όπως η αυξημένη ικανοποίηση των πελατών, η μείωση του χρόνου αναμονής και η βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας, την καθιστούν μια αξιόλογη σκέψη.

Συζητήσαμε τον πιθανό αντίκτυπο της τεχνολογίας αυτοελέγχου στις απαιτήσεις προσωπικού. Ο διευθυντής υπογράμμισε ότι η εφαρμογή συστημάτων αυτοελέγχου δεν θα οδηγήσει σε σημαντικές απώλειες θέσεων εργασίας, αλλά μάλλον σε ανακατανομή των πόρων εντός του σούπερ μάρκετ. Τα μέλη του προσωπικού που ήταν προηγουμένως τοποθετημένα στις παραδοσιακές λωρίδες ταμείου θα μπορούσαν να ανατεθούν σε άλλους ρόλους εξυπηρέτησης πελατών, όπως η παροχή βοήθειας και υποστήριξης στους πελάτες που χρησιμοποιούν τους σταθμούς αυτόματης τακτοποίησης.

Επιπλέον, η συνάντηση εξέτασε τη σημασία των φιλικών προς το χρήστη διεπαφών και του διαισθητικού σχεδιασμού στα συστήματα αυτοελέγχου. Ο επικεφαλής διευθυντής τόνισε την ανάγκη για μια απρόσκοπτη και αποτελεσματική εμπειρία του πελάτη, διασφαλίζοντας ότι οι αγοραστές θα μπορούν εύκολα να σαρώνουν και να πληρώνουν τα προϊόντα τους χωρίς να αντιμετωπίζουν τεχνικές δυσκολίες. Αυτό απαιτεί επενδύσεις σε φιλικές προς τον χρήστη λύσεις λογισμικού και υλικού, καθώς και την παροχή ολοκληρωμένης εκπαίδευσης και υποστήριξης τόσο στους πελάτες όσο και στο προσωπικό.

Συζητήσαμε το πιθανό αντίκτυπο της τεχνολογίας αυτοελέγχου στις απαιτήσεις προσωπικού. Ο διευθυντής υπογράμμισε ότι η εφαρμογή συστημάτων αυτοελέγχου δεν θα οδηγήσει σε σημαντικές απώλειες θέσεων εργασίας, αλλά μάλλον σε ανακατανομή των πόρων εντός του σούπερ μάρκετ. Τα μέλη του προσωπικού που ήταν προηγουμένως τοποθετημένα στις παραδοσιακές λωρίδες ταμείου θα μπορούσαν να ανατεθούν σε άλλους ρόλους εξυπηρέτησης πελατών, όπως η παροχή βοήθειας και υποστήριξης στους πελάτες που χρησιμοποιούν τους σταθμούς αυτόματης τακτοποίησης.

Επιπλέον, η συνάντηση εξέτασε τη σημασία των φιλικών προς το χρήστη διεπαφών και του διαισθητικού σχεδιασμού στα συστήματα αυτοελέγχου. Ο επικεφαλής διευθυντής τόνισε την ανάγκη για μια απρόσκοπτη και αποτελεσματική εμπειρία του πελάτη, διασφαλίζοντας ότι οι αγοραστές θα μπορούν εύκολα να σαρώνουν και να πληρώνουν τα προϊόντα τους χωρίς να αντιμετωπίζουν τεχνικές δυσκολίες. Αυτό απαιτεί επενδύσεις σε φιλικές προς τον χρήστη λύσεις λογισμικού και υλικού, καθώς και την παροχή ολοκληρωμένης εκπαίδευσης και υποστήριξης τόσο στους πελάτες όσο και στο προσωπικό.

4.5 Συνέντευξη με τον επικεφαλή Manager της IOANNIDES στην Κύπρο

Κατά τη διάρκεια της συνάντησης με τον επικεφαλή manager της εταιρείας Ιωαννίδης, εμβαθήναμε στις προοπτικές εισαγωγής της τεχνολογίας αυτοελέγχου στο τοπικό τους σούπερ μάρκετ στην Κύπρο. Ο επικεφαλής έδειξε μεγάλο ενθουσιασμό και ανυπομονησία να ενσωματώσει αυτή τη λύση ως μέσο αναβάθμισης της αγοραστικής εμπειρίας για τους πελάτες τους. Αναγνώρισαν τα πιθανά πλεονεκτήματα που συνδέονται με το self-checkout, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης αποδοτικότητας, της ελαχιστοποίησης του χρόνου αναμονής και της βελτίωσης της συνολικής ικανοποίησης των πελατών.

Διερευνήσαμε επίσης διάφορες κρίσιμες πτυχές, όπως η αναγκαιότητα της εκπαίδευσης του προσωπικού, τα ισχυρά συστήματα παρακολούθησης και η απρόσκοπτη ενσωμάτωση ασφαλών επιλογών πληρωμής. Ο επικεφαλής διευθυντής τόνισε την αφοσίωσή τους στην παροχή ενός απρόσκοπτου και χωρίς προβλήματα shopping journey, διασφαλίζοντας παράλληλα την επιτυχή εφαρμογή της τεχνολογίας self-checkout στο σούπερ μάρκετ Ιωαννίδης. Η αποφασιστικότητά τους να αγκαλιάσουν την καινοτομία και να δώσουν προτεραιότητα στην εξυπηρέτηση των πελατών είναι ένδειξη μιας προνοητικής προσέγγισης που ευθυγραμμίζεται με το εξελισσόμενο τοπίο του λιανεμπορίου.

4.6 Πρωτότυπο

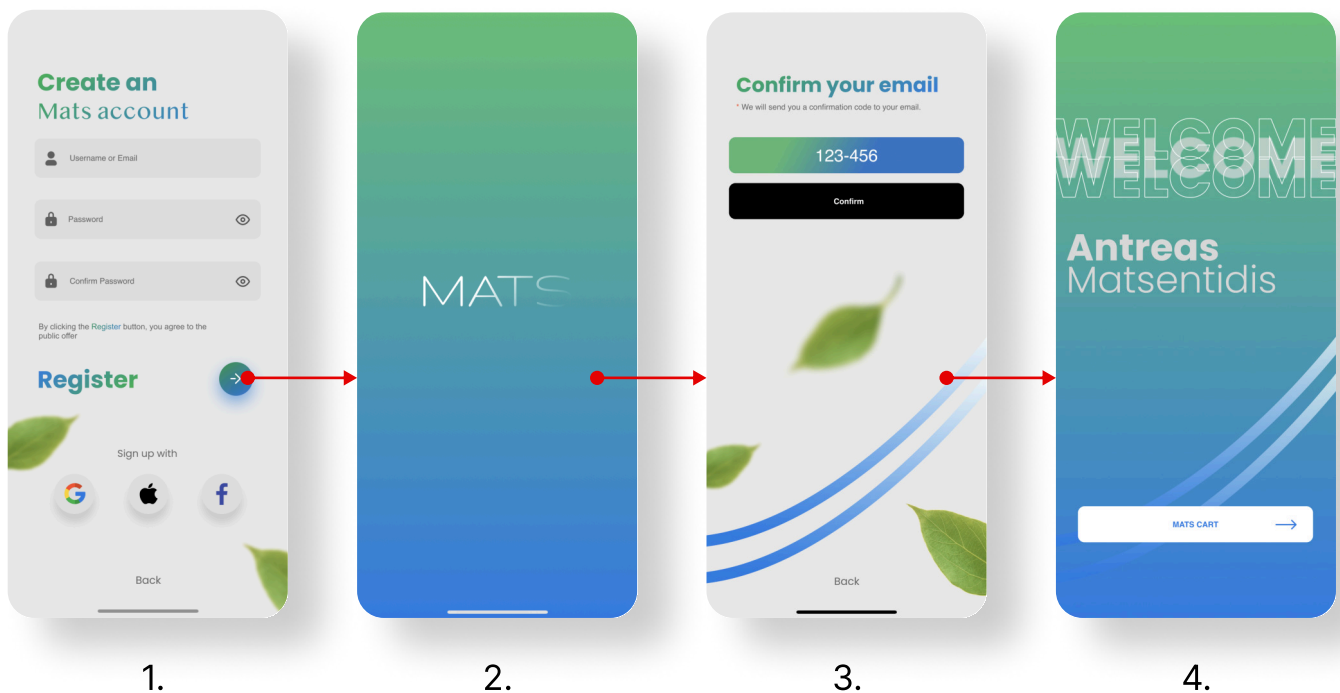
Με βάση την έρευνα, δημιουργήθηκε ένα λειτουργικό πρωτότυπο που αντικατοπτρίζει τις γνώσεις που αποκτήθηκαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, τα ερωτηματολόγια και τις συνεντεύξεις. Οι σχεδιαστικές επιλογές για το πρωτότυπο ενημερώθηκαν προσεκτικά από τα αποτελέσματα αυτών των μελετών.

Το επακόλουθο wireframe και οι σελίδες του πρωτοτύπου, οι οποίες παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες, ενσωματώνουν το αποκορύφωμα αυτής της διαδικασίας. Η αξιολόγηση και η ερμηνεία αυτών των αποτελεσμάτων θα αναλυθεί στην ενότητα 5.



4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)



1. "Δημιουργία λογαριασμού" (Create an Account) : Αυτή η οθόνη επιτρέπει στους χρήστες να εισάγουν τα στοιχεία τους και να δημιουργήσουν ένα λογαριασμό στο Mats Cart.

Ο σχεδιασμός δίνει έμφαση στην απλότητα και την ευκολία χρήσης, με μια οπτικά ελκυστική διάταξη και ένα εμφανές κουμπί "Εγγραφή" (**Register**).

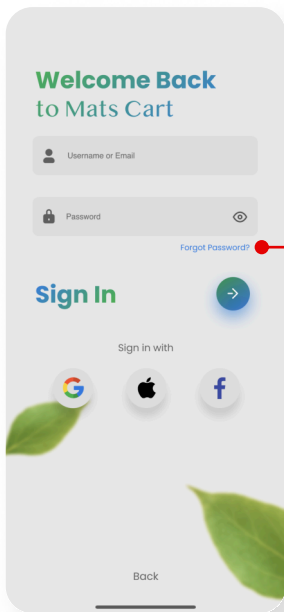
2. "Φόρτωση καλαθιού Mats": Μόλις επιβεβαιωθεί το email, οι χρήστες μεταβαίνουν στην οθόνη "**Loading Mats Cart**". Η οθόνη αυτή παρέχει μια οπτική ένδειξη ότι η εφαρμογή προετοιμάζει την εξατομικευμένη εμπειρία αγορών για τον χρήστη.

3. "Επιβεβαίωση μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου" (Email Confirmation): Μετά την εγγραφή, οι χρήστες οδηγούνται στην οθόνη "Επιβεβαίωση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου". Εδώ, οι χρήστες λαμβάνουν ένα email επιβεβαίωσης και τους ζητείται να επαληθεύσουν τη διεύθυνση email τους κάνοντας κλικ σε έναν σύνδεσμο επαλήθευσης. Αυτό το βήμα διασφαλίζει την ασφάλεια και την εγκυρότητα των λογαριασμών των χρηστών.

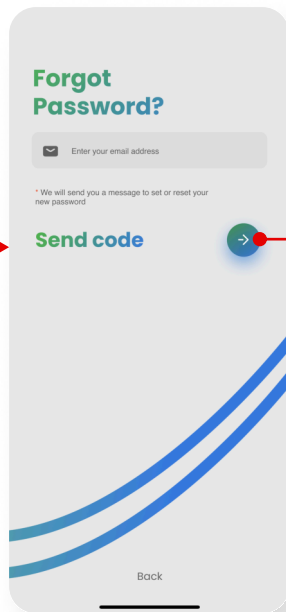
4. "Οθόνη καλωσορίσματος" (Welcome Screen): Μετά τη διαδικασία φόρτωσης, οι χρήστες καλωσορίζονται με την "Οθόνη καλωσορίσματος", η οποία εμφανίζει ένα θερμό μήνυμα καλωσορίσματος μαζί με το όνομα του πελάτη. Αυτή η οθόνη προσθέτει μια προσωπική πινελιά στην εμπειρία του χρήστη, κάνοντας τους πελάτες να αισθάνονται ότι εκτιμώνται και αναγνωρίζονται από την αρχή.

4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

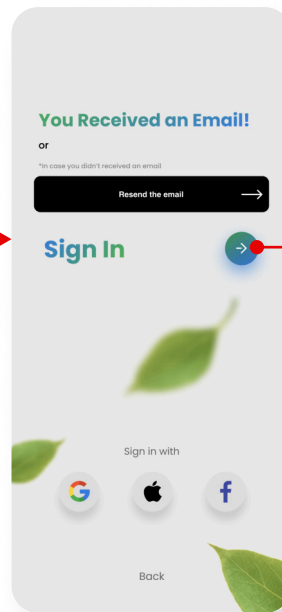
MATS Cart (Prototype)



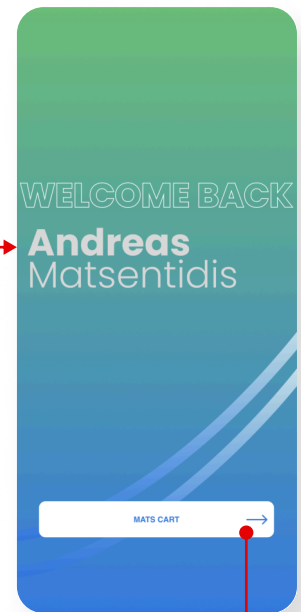
5.



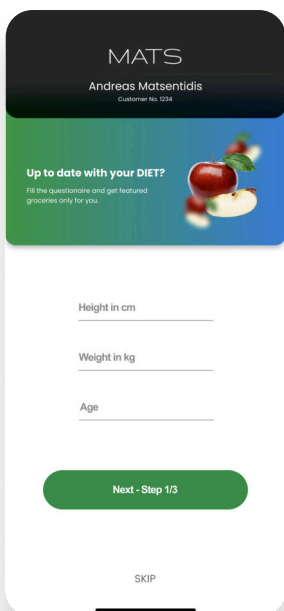
6.



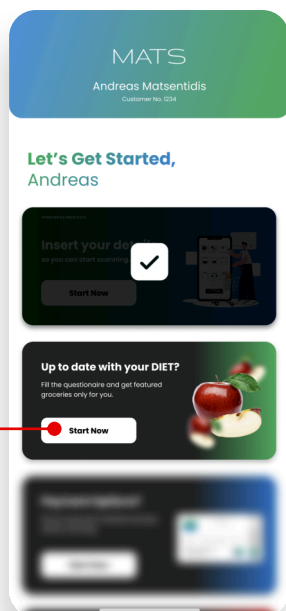
7.



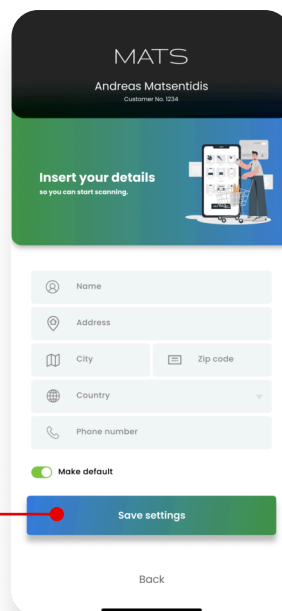
8.



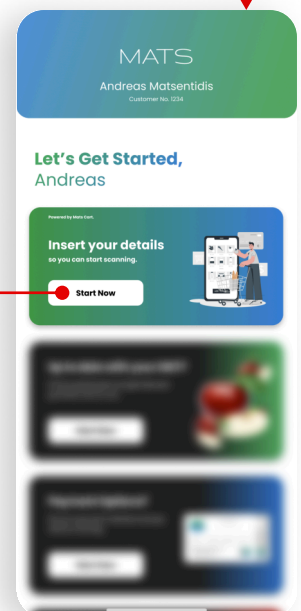
12.



11.



10.



9.

5. "Σύνδεση" (Sign in): Η οθόνη Sign in επιτρέπει στους χρήστες να συνδεθούν στο λογαριασμό τους στο Mats Cart εισάγοντας τα στοιχεία πρόσβασης τους.

Παρέχει έναν ασφαλή και βολικό τρόπο για τους χρήστες να έχουν πρόσβαση στην εξατομικευμένη εμπειρία αγορών τους.

6. "Ξεχάσατε τον κωδικό πρόσβασης;" (Forgot Password): Σε περίπτωση που οι χρήστες ξεχάσουν τον κωδικό πρόσβασής τους, η οθόνη "Forgot Password" προσφέρει μια λύση.

Οι χρήστες μπορούν να ξεκινήσουν τη διαδικασία ανάκτησης του κωδικού πρόσβασης παρέχοντας την καταχωρημένη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή το όνομα χρήστη τους.

7. "Επαναφορά κωδικού πρόσβασης": Αφού ζητήσουν την επαναφορά του κωδικού πρόσβασης, οι χρήστες λαμβάνουν ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που περιέχει οδηγίες και έναν μοναδικό σύνδεσμο για την επαναφορά του κωδικού πρόσβασης.

Η οθόνη "You Received an email" αντιπροσωπεύει αυτό το βήμα, διασφαλίζοντας την ασφάλεια και το απόρρητο της διαδικασίας ανάκτησης του κωδικού πρόσβασης.

8. "Είσοδος με αλλαγμένο κωδικό πρόσβασης": Εάν οι χρήστες αλλάξουν επιτυχώς τον κωδικό πρόσβασής τους ή εάν έχουν επιλέξει προηγουμένως την επιλογή "Remember Me" (Να με θυμάστε), μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση στον λογαριασμό τους στο Mats Cart χρησιμοποιώντας την οθόνη "Sign In" (Είσοδος) με τα ενημερωμένα στοιχεία πρόσβασης ή μέσω αυτόματης σύνδεσης.

9. "Ας ξεκινήσουμε" (Let's Get Started): Η οθόνη "Ας ξεκινήσουμε" καλωσορίζει θερμά τον πελάτη στο Mats Cart και τον ενθαρρύνει να ξεκινήσει το ταξίδι των αγορών του. Εμφανίζει το όνομα του πελάτη, δημιουργώντας μια εξατομικευμένη εμπειρία. Επιπλέον, η οθόνη αυτή περιλαμβάνει ένα τμήμα όπου οι πελάτες μπορούν να εισάγουν τα απαραίτητα στοιχεία τους, όπως τα στοιχεία επικοινωνίας επιτρέποντάς τους να μεταβούν στο επόμενο βήμα.

10. "Πληροφορίες πελάτη" (Insert your details): Η οθόνη "Πληροφορίες Πελάτη" παρουσιάζει όλα τα απαραίτητα πεδία που πρέπει να συμπληρώσουν οι πελάτες για να ξεκινήσουν τη σάρωση προϊόντων με το Mats Cart. Τα πεδία αυτά περιλαμβάνουν το όνομα, τη διεύθυνση, την πόλη, τον ταχυδρομικό κώδικα, τη χώρα και τον αριθμό τηλεφώνου του πελάτη.

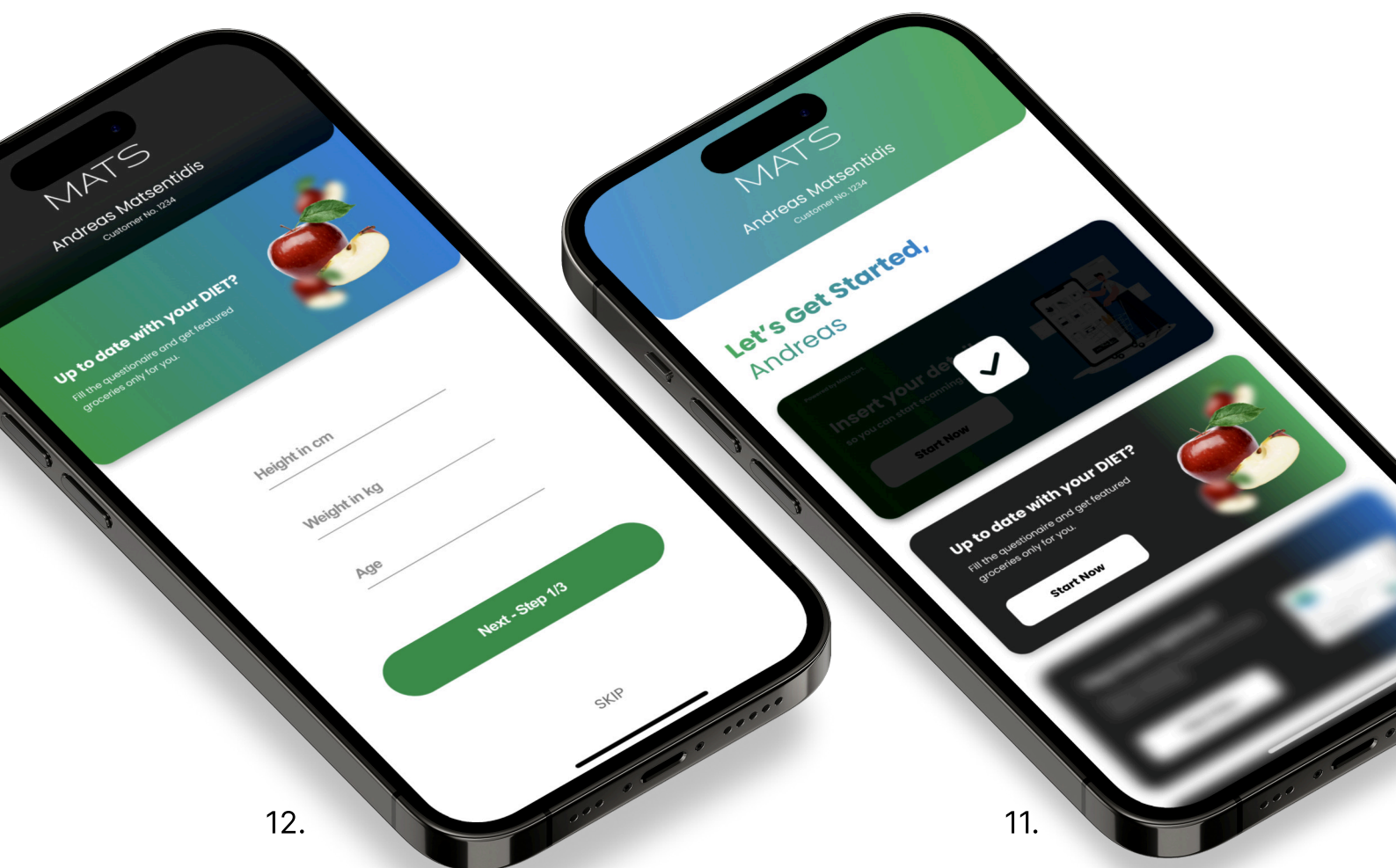
Η οθόνη παρέχει μια σαφή και οργανωμένη διάταξη, επιτρέποντας στους πελάτες να εισάγουν εύκολα τα στοιχεία τους.

4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

11. "Επιλογές διατροφής" (Up to date with your Diet?): Μετά τη συμπλήρωση των στοιχείων του πελάτη στην οθόνη 10, η εφαρμογή ζητά από τους χρήστες να συμπληρώσουν την ενότητα "Επιλογές διατροφής". Αυτή η ενότητα επιτρέπει στους πελάτες να παρέχουν τις διατροφικές τους προτιμήσεις και περιορισμούς, επιτρέποντας την εξατομικευμένη παρακολούθηση της διατροφής και τις συστάσεις προϊόντων εντός της κύριας εφαρμογής.

12. "Προσωπικές πληροφορίες υγείας": Στην οθόνη 12, οι πελάτες που δεν έχουν παραλείψει (**SKIP**) για να μεταβούν στην επόμενη ενότητα, καλούνται να εισάγουν τις προσωπικές πληροφορίες για την υγεία τους, συμπεριλαμβανομένου του ύψους, του βάρους και της ηλικίας. Αυτά τα στοιχεία είναι απαραίτητα για την ακριβή παρακολούθηση της διατροφής και τις εξατομικευμένες συστάσεις εντός της εφαρμογής Mats Cart.

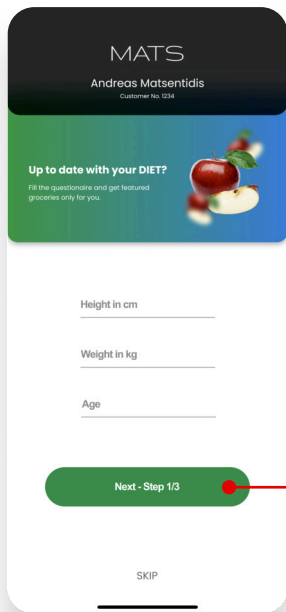


12.

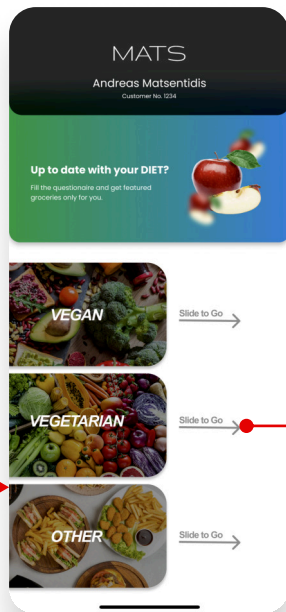
11.

4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

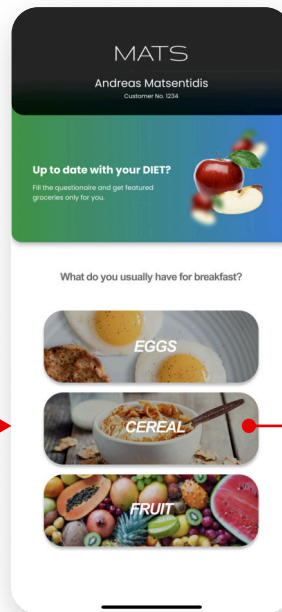
MATS Cart (Prototype)



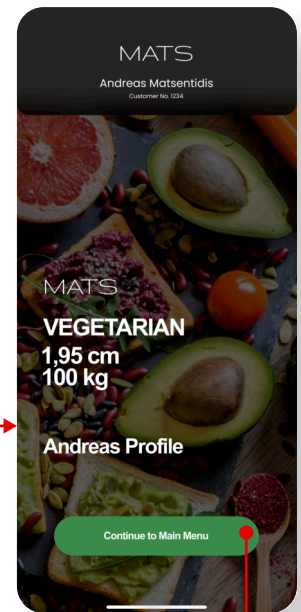
12.



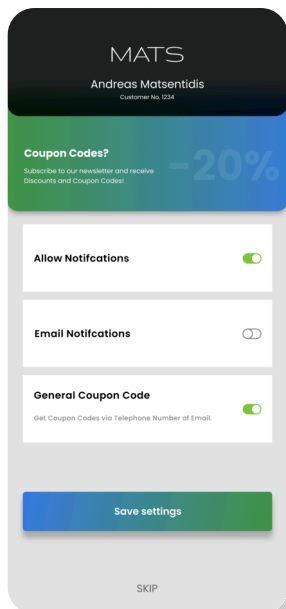
13.



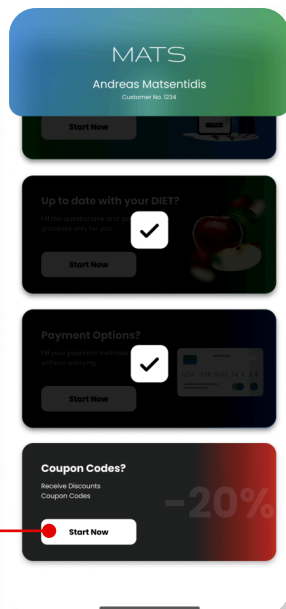
14.



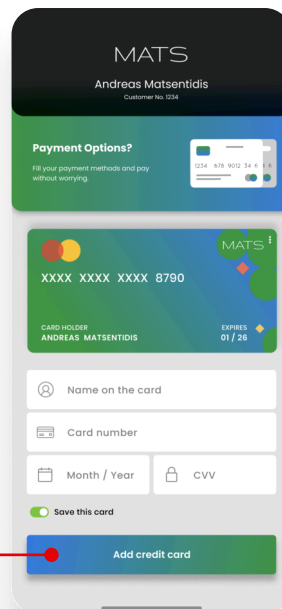
15.



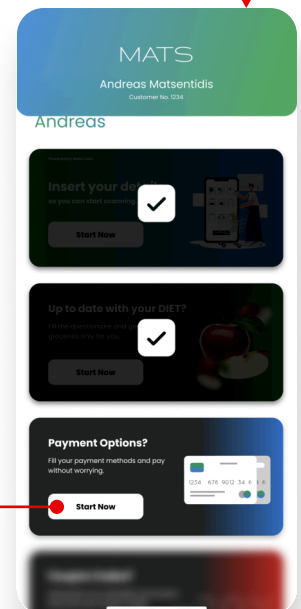
19.



18.



17.



16.

13. "Διατροφικές προτιμήσεις": Αφού συμπληρώσουν τις προσωπικές πληροφορίες για την υγεία τους στην οθόνη 12, οι πελάτες οδηγούνται στην οθόνη 13, όπου μπορούν να δηλώσουν τις διατροφικές τους προτιμήσεις. Η οθόνη αυτή επιτρέπει στους πελάτες να επιλέξουν μεταξύ τριών επιλογών: "Vegan", "Vegetarian" ή "Other".

Προσφέροντας αυτές τις επιλογές, το Mats Cart αναγνωρίζει τη σημασία της προσαρμογής σε διάφορους διατροφικούς τρόπους ζωής και προτιμήσεις. Οι πελάτες που ακολουθούν vegan ή vegetarian διατροφή μπορούν να επιλέξουν την αντίστοιχη επιλογή, υποδεικνύοντας την προτίμησή τους για τρόφιμα φυτικής προέλευσης. Εναλλακτικά, οι πελάτες με διατροφικές προτιμήσεις πέραν της vegan ή της vegetarian μπορούν να επιλέξουν την επιλογή " Other " (Άλλο) και να προσδιορίσουν τις συγκεκριμένες διατροφικές απαιτήσεις ή περιορισμούς τους.

14. "Προτιμήσεις πρωινού": Αφού επιλέξουν τις διατροφικές τους προτιμήσεις στην οθόνη 13, οι πελάτες καλούνται στην οθόνη 14 να δηλώσουν τη συνήθη επιλογή τους για πρωινό.

Τους παρουσιάζονται τρεις επιλογές: "Αυγά", "Δημητριακά" ή "Φρούτα".

Αυτή η πρόσθετη ερώτηση επιτρέπει στο Mats Cart να συλλέξει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις των πελατών για πρωινό, επιτρέποντας στην εφαρμογή να παρέχει εξατομικευμένες συστάσεις και προτάσεις για είδη πρωινού που ευθυγραμμίζονται με τον επιλεγμένο διατροφικό τρόπο ζωής τους. Με την κατανόηση των τυπικών επιλογών πρωινού των πελατών, το Mats Cart μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένες προσφορές, να επισημαίνει σχετικά προϊόντα και να βοηθά τους πελάτες να ανακαλύψουν νέες επιλογές πρωινού που ταιριάζουν στις προτιμήσεις τους.

15. "Δημιουργία προφίλ πελάτη": Αφού συγκεντρωθούν βασικές πληροφορίες από τις οθόνες 12, 13 και 14, δημιουργείται ένα ολοκληρωμένο προφίλ πελάτη στην οθόνη 15. Αυτό το προφίλ περιλαμβάνει στοιχεία όπως το ύψος, το βάρος, η ηλικία, η διατροφική προτίμηση του πελάτη (vegan, vegetarian ή άλλο) και η συνήθης επιλογή του για πρωινό (αυγά, δημητριακά ή φρούτα).

Το προφίλ του πελάτη παίζει καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της εξατομικευμένης εμπειρίας που παρέχει το Mats Cart. Με τη λεπτομερή κατανόηση των φυσικών χαρακτηριστικών του πελάτη, του διατροφικού τρόπου ζωής και των προτιμήσεων του πρωινού, η εφαρμογή μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένες συστάσεις, διατροφικές πληροφορίες και προωθητικές ενέργειες που ευθυγραμμίζονται με τις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις του πελάτη.

4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

16. "Ρύθμιση πληρωμής" (Payment Options): Μόλις ολοκληρωθεί το προφίλ του πελάτη στην οθόνη 15, η οθόνη 16 ζητά από τον χρήστη να εισάγει τα στοιχεία της κάρτας του για απρόσκοπτες επιλογές πληρωμής μέσα στο Mats Cart. Αυτή η ενότητα επιτρέπει στους πελάτες να αποθηκεύουν με ασφάλεια τις πληροφορίες πληρωμής τους, επιτρέποντας εύκολες και αποτελεσματικές συναλλαγές στους αισθητήρες RFID ή πληρωμές μέσω της εφαρμογής.

Παρέχοντας τα στοιχεία της κάρτας τους, οι πελάτες μπορούν να επωφεληθούν από τη λειτουργία αποφυγής σειρών, επιτρέποντάς τους να παρακάμψουν τις παραδοσιακές σειρές ταμείου και να απολαύσουν μια ταχύτερη και πιο βελτιωμένη εμπειρία αγορών.

Είτε χρησιμοποιούν τους αισθητήρες RFID είτε ξεκινούν χειροκίνητα την πληρωμή, το Mats Cart διασφαλίζει την ασφάλεια και το απόρρητο των πληροφοριών πληρωμής των πελατών μέσω ισχυρής κρυπτογράφησης και μέτρων προστασίας δεδομένων.

17. "Πληροφορίες πιστωτικής κάρτας": Στην οθόνη 17, παρουσιάζεται στους πελάτες μια φιλική προς το χρήστη φόρμα όπου μπορούν να εισάγουν τα στοιχεία της πιστωτικής τους κάρτας. Αυτό το βήμα είναι απαραίτητο για την ασφαλή αποθήκευση των στοιχείων πληρωμής τους μέσα στο Mats Cart για μελλοντική χρήση.

Η φόρμα ζητά από τους πελάτες να εισάγουν τον αριθμό της πιστωτικής τους κάρτας, την ημερομηνία λήξης, το CVV (Card Verification Value) και το όνομα του κατόχου της κάρτας. Επιπλέον, οι πελάτες έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύσουν αυτές τις πληροφορίες επιλέγοντας το πλαίσιο ελέγχου "Αποθήκευση κάρτας" (**Save Card**), διασφαλίζοντας ότι τα στοιχεία πληρωμής τους αποθηκεύονται με ευκολία για μελλοντικές αγορές.



15.

17.



4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

18 - 19. "Προτιμήσεις ειδοποιήσεων και κουπονιών": Στην οθόνη 18-19, δίνεται η δυνατότητα στους πελάτες να προσαρμόσουν τις προτιμήσεις τους για τις ειδοποιήσεις και τους κωδικούς κουπονιών. Μπορούν να επιλέξουν να επιτρέπουν ή να μην επιτρέπουν τις ειδοποιήσεις από το Mats Cart, συμπεριλαμβανομένων των ειδοποιήσεων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ενεργοποιώντας τις ειδοποιήσεις, οι πελάτες μπορούν να παραμένουν ενημερωμένοι με σημαντικές πληροφορίες, όπως ενημερώσεις για την κατάσταση της παραγγελίας, αποκλειστικές προσφορές και εξατομικευμένες συστάσεις. Επιπλέον, οι πελάτες έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν κωδικούς κουπονιών για μελλοντικές πληρωμές, παρέχοντάς τους πρόσθετες εξοικονομήσεις και κίνητρα.

Επιτρέποντας στους πελάτες να προσαρμόσουν τις προτιμήσεις τους για τις ειδοποιήσεις και τους κωδικούς κουπονιών, το Mats Cart εξασφαλίζει μια εξατομικευμένη και σχετική εμπειρία αγορών. Οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν το επίπεδο δέσμευσης που προτιμούν, λαμβάνοντας έγκαιρες ειδοποιήσεις και αποκτώντας πρόσβαση σε αποκλειστικούς κωδικούς που ευθυγραμμίζονται με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες τους. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την ικανοποίηση των πελατών, αλλά και ενισχύει την αφοσίωση και τη δέσμευση των πελατών με την εφαρμογή Mats Cart.



4.6.1 Αρχικά βήματα πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

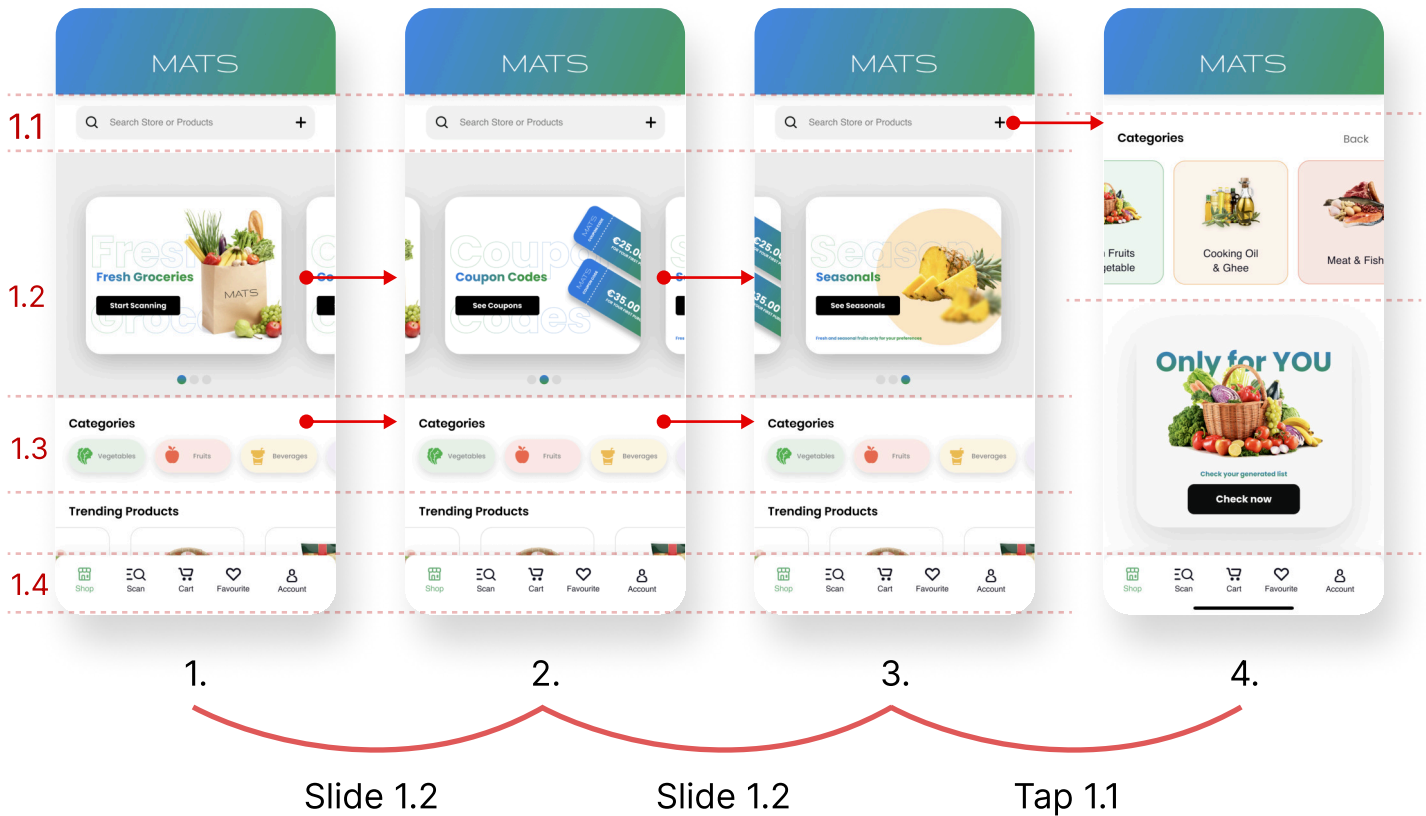


20-21. Μόλις ο πελάτης συμπληρώσει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες στις οθόνες 9 μέχρι 19, τα συμπληρωμένα τμήματα θα εμφανιστούν με μια διαμόρφωση πράσινου και μπλε χρώματος που είναι τα χρώματα της εφαρμογής.

Αυτή η οπτική επιβεβαίωση χρησιμεύει για να διαβεβαιώσει τον πελάτη ότι όλα τα απαιτούμενα βήματα έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς και ότι είναι πλέον έτοιμος να προχωρήσει στην κύρια εφαρμογή στην οθόνη **22**.

4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)



1-3 (1.1 πλαίσιο). Μπάρα αναζήτησης για καταστήματα και προϊόντα:

Η γραμμή αναζήτησης είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει στους χρήστες να αναζητούν συγκεκριμένα καταστήματα ή προϊόντα μέσα στην εφαρμογή. Παρέχει έναν βολικό τρόπο στους χρήστες να βρίσκουν γρήγορα αυτό που ψάχνουν. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν λέξεις-κλειδιά, όπως ονόματα καταστημάτων ή προϊόντων, και το σύστημα θα εμφανίσει σχετικά αποτελέσματα με βάση το ερώτημα αναζήτησης.

Αυτή η λειτουργία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν οι χρήστες έχουν στο μυαλό τους ένα συγκεκριμένο κατάστημα ή προϊόν και θέλουν να πλοηγηθούν απευθείας σε αυτό χωρίς να περιηγηθούν σε ολόκληρο τον κατάλογο.

1-3 (1.2 πλαίσιο). Καρουσέλ με τρία στοιχεία:

Το καρουσέλ είναι ένα γραφικό στοιχείο που προβάλλει πολλαπλά στοιχεία με περιστρεφόμενο τρόπο. Σε αυτή την περίπτωση, το καρουσέλ περιέχει τρία στοιχεία:

α) Φρέσκα είδη παντοπωλείου: Αυτό το στοιχείο του καρουζέλ εμφανίζει μια επιλογή από φρέσκα είδη παντοπωλείου, όπως φρούτα, λαχανικά, γαλακτοκομικά προϊόντα και κρέας. Χρησιμεύει ως ένας τρόπος για να τονίσει στους χρήστες τη διαθεσιμότητα και την ποικιλία των φρέσκων ειδών διατροφής. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν κλικ σε αυτά τα είδη για να τα εξερευνήσουν περαιτέρω ή να τα προσθέσουν στο καλάθι αγορών τους.

β) Κωδικοί κουπονιών: Αυτό το στοιχείο του καρουζέλ παρέχει στους χρήστες πρόσβαση σε κωδικούς κουπονιών ή προσφορές προώθησης. Μπορεί να εμφανίζει ένα εναλλασσόμενο σύνολο κωδικών έκπτωσης, ειδικών προσφορών ή προσφορών περιορισμένης διάρκειας που οι χρήστες μπορούν να επωφεληθούν κατά τη διάρκεια των αγορών τους. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν κλικ στους κωδικούς κουπονιών για να αποκαλύψουν τις λεπτομέρειες ή να τους εφαρμόσουν κατά τη διαδικασία πληρωμής για να λάβουν εκπτώσεις ή άλλα οφέλη.

γ) Εποχιακά φρούτα: Αυτό το στοιχείο επισημαίνει τα εποχιακά φρούτα, υποδεικνύοντας ότι αυτά τα φρούτα είναι επί του παρόντος στην εποχή τους και άμεσα διαθέσιμα. Θα μπορούσε να προβάλλει μια ποικιλία φρούτων που είναι φρεσκοσυλλεγμένα και βρίσκονται στο αποκορύφωμα της ποιότητας και της γεύσης τους. Παρουσιάζοντας εποχιακά φρούτα στο καρουζέλ, η εφαρμογή στοχεύει στην προώθηση υγιεινών διατροφικών επιλογών και ενθαρρύνει τους χρήστες να εξερευνήσουν και να αγοράσουν αυτά τα φρούτα.

1-3 (1.3 πλαίσιο) Περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες:

Λαχανικά, Φρούτα, Ποτά, Παντοπωλείο, Ελαιόλαδο, Οικιακά.

Αυτές οι κατηγορίες αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς τύπους προϊόντων που είναι διαθέσιμα στους χρήστες για να περιηγηθούν και να αγοράσουν μέσα στην εφαρμογή.

1-4 (1.4 πλαίσιο).

"Μενού σταθερής θέσης" (Fixed Positioning Menu):

Αυτό το μενού εμφανίζεται σε σταθερή θέση στην οθόνη και συνήθως περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιλογές:

Κατάστημα - Κυρίως Μενού (Shop):

Αυτή η επιλογή επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στην κύρια περιοχή αγορών, όπου μπορούν να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν στα διαθέσιμα προϊόντα. Κάνοντας κλικ στην επιλογή "Κατάστημα", οι χρήστες μεταφέρονται στο κατάστημα και στις λίστες προϊόντων όπου μπορούν να κάνουν επιλογές και να προσθέσουν αντικείμενα στο καλάθι τους.

Σάρωση (Scan):

Η επιλογή "Σάρωση" παρέχει μια λειτουργία που επιτρέπει στους χρήστες να σαρώνουν γραμμωτούς κώδικες (Bar Codes) και κωδικούς QR χρησιμοποιώντας την κάμερα της συσκευής τους. Αυτή η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη γρήγορη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα προϊόντα, τη σύγκριση τιμών ή την προσθήκη ειδών στο καλάθι χωρίς να τα αναζητούν χειροκίνητα.

Καλάθι (Cart):

Η επιλογή "Καλάθι" μεταφέρει τους χρήστες στο καλάθι αγορών τους, εμφανίζοντας μια συνοπτική εικόνα των ειδών που έχουν προσθέσει για αγορά. Οι χρήστες μπορούν να επανεξετάσουν και να επεξεργαστούν τα περιεχόμενα του καλαθιού τους, να εφαρμόσουν κωδικούς κουπονιών ή εκπτώσεις και να προχωρήσουν στη σελίδα πληρωμής για να ολοκληρώσουν την αγορά τους.

Αγαπημένα (Favourites):

Η επιλογή "Αγαπημένα" επιτρέπει στους χρήστες να προβάλλουν και να διαχειρίζονται μια λίστα προϊόντων ή καταστημάτων που έχουν επισημάνει ως αγαπημένα τους. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στους χρήστες να έχουν εύκολη πρόσβαση στα προϊόντα ή τα καταστήματα που προτιμούν για μελλοντικές αγορές ή αναφορά.

Λογαριασμός (Account): Κάνοντας κλικ στην επιλογή "Λογαριασμός" οι χρήστες οδηγούνται στις ρυθμίσεις του λογαριασμού τους ή στη σελίδα του προφίλ τους. Εδώ, οι χρήστες μπορούν να διαχειριστούν τα προσωπικά τους στοιχεία, τις μεθόδους πληρωμής, τις διευθύνσεις παράδοσης, το ιστορικό παραγγελιών και άλλες λεπτομέρειες που σχετίζονται με το λογαριασμό.

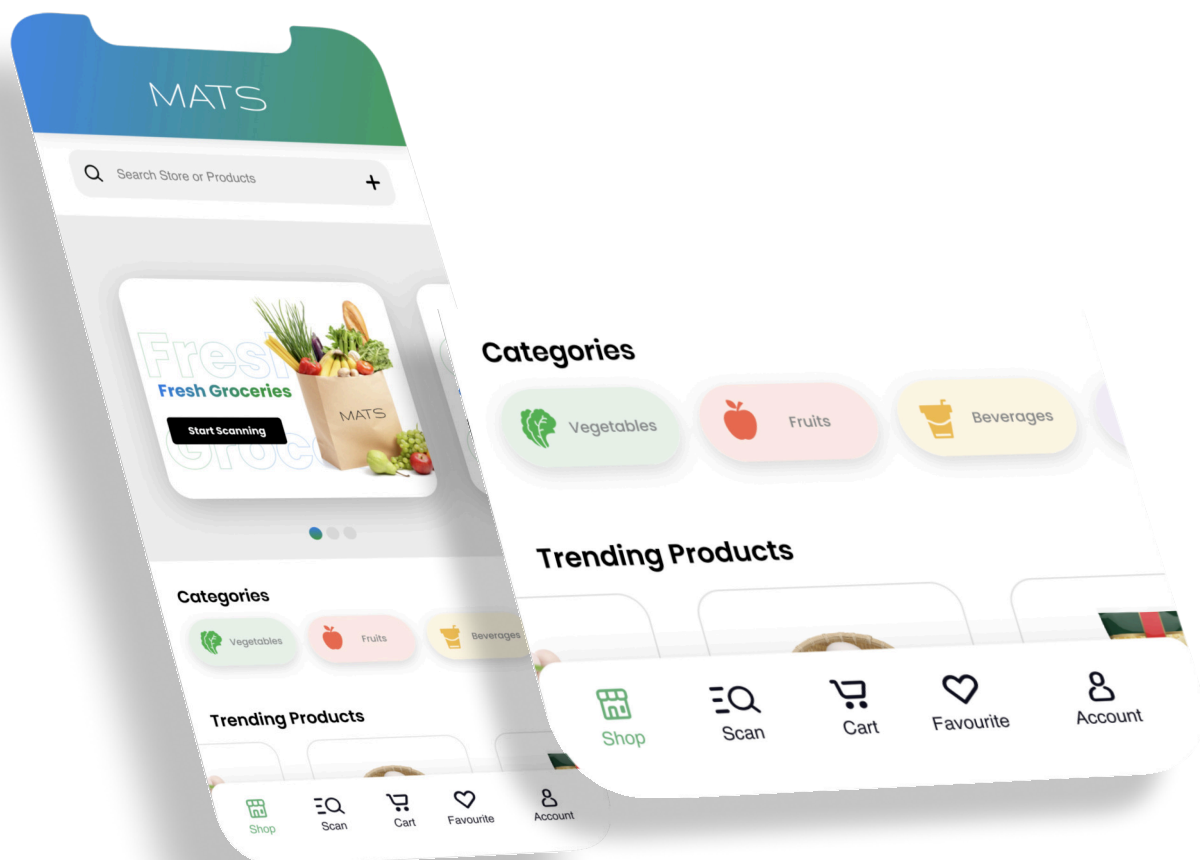
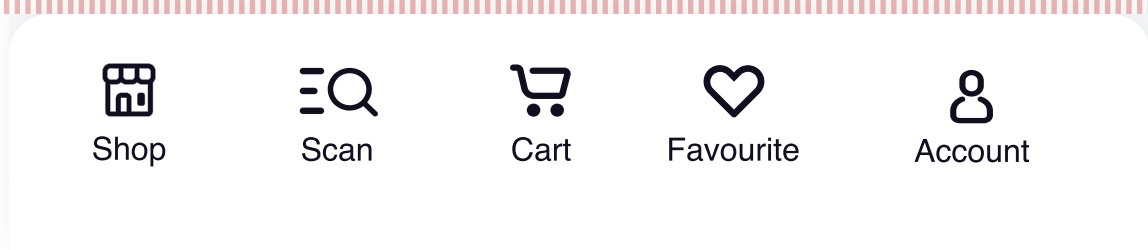
4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

1-4 (1.4 πλαίσιο)

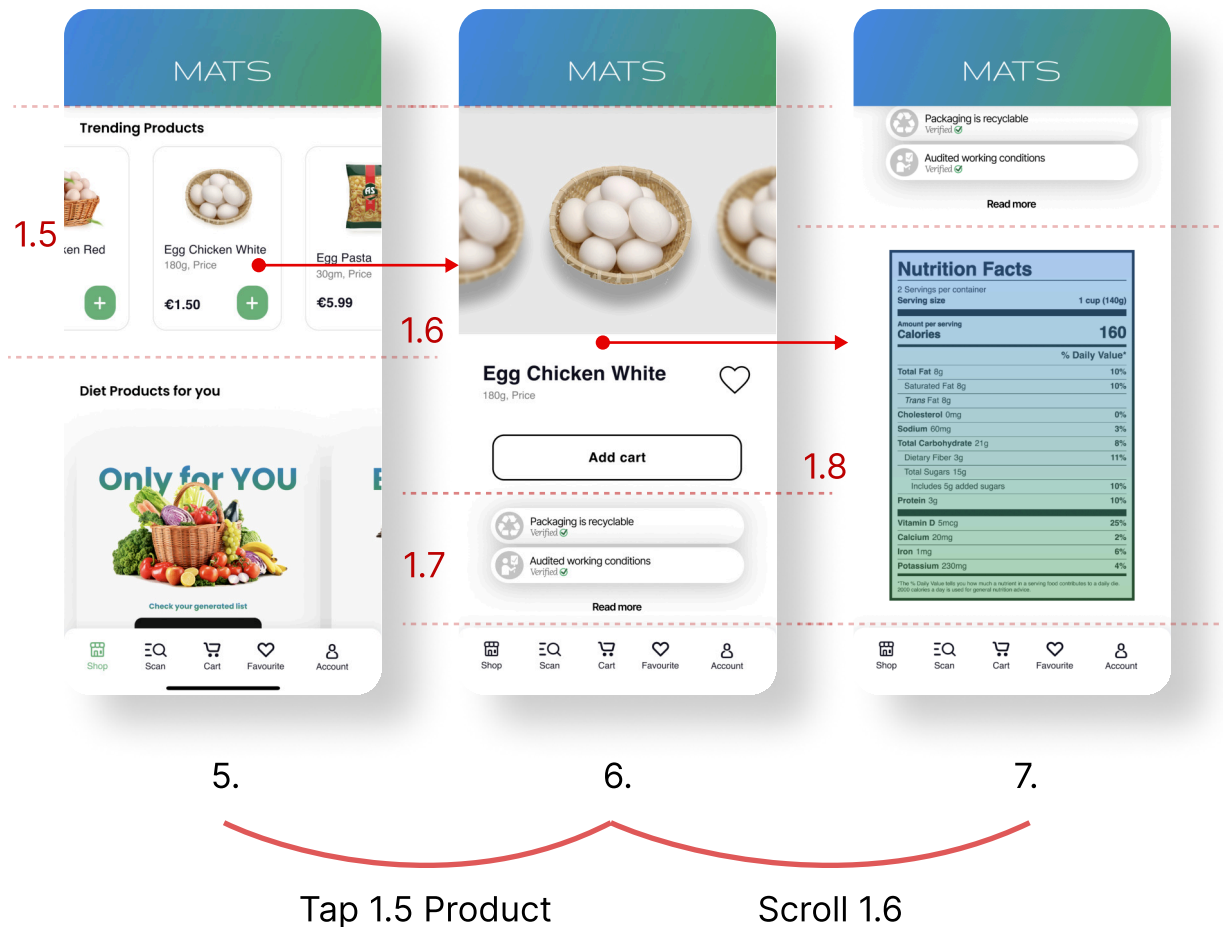
Fixed Positioning Menu

Το μενού σταθερής θέσης παρέχει βολική και εύκολη πρόσβαση σε βασικά χαρακτηριστικά και λειτουργίες της εφαρμογής Mats Cart, επιτρέποντας στους χρήστες να περιηγηθούν στις διάφορες ενότητες και να εκτελέσουν κοινές ενέργειες κατά τη διάρκεια των αγορών τους.



4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)



5 (1.5 πλαίσιο)

Τάσεις προϊόντων (Trending Products):

Η ενότητα Trending Products παρουσιάζει δημοφιλή και περιζήτητα προϊόντα. Είναι προφανώς σχεδιασμένο για να αναδεικνύει αντικείμενα που είναι επί του παρόντος στην αγορά, ή ιδιαίτερα δημοφιλή μεταξύ των χρηστών. Αυτή η ενότητα εμφανίζει συνήθως μια επιλογή προϊόντων με οπτικά ελκυστικό τρόπο, παρουσιάζοντας τα ονόματα και τις εικόνες. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν κλικ σε ένα συγκεκριμένο προϊόν για να το εξερευνήσουν περαιτέρω.

6 (1.6 πλαίσιο)

Εικόνες και πληροφορίες προϊόντων:

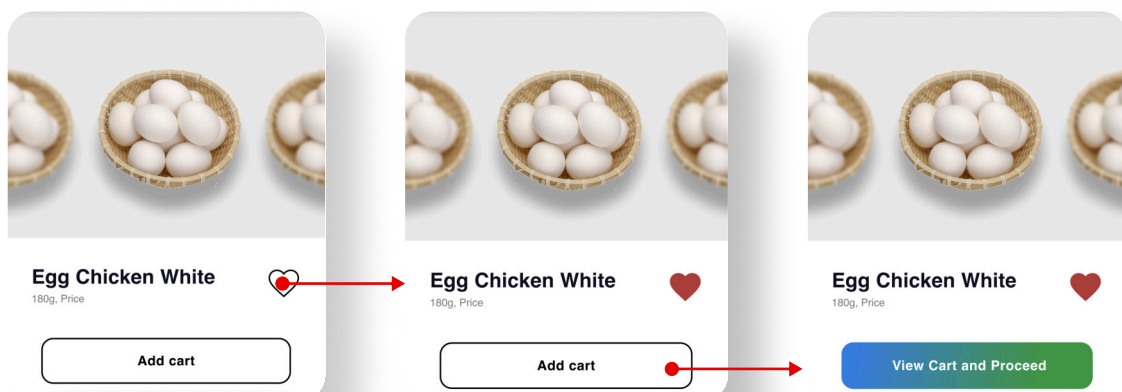
Στο πλαίσιο 1.6, παρουσιάζονται στους χρήστες λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το επιλεγμένο προϊόν. Περιλαμβάνει εικόνες του προϊόντος ή μια γκαλερί προϊόντων που επιτρέπει στους χρήστες να δουν το προϊόν από διαφορετικές οπτικές γωνίες ή προοπτικές. Επιπλέον, εμφανίζονται σχετικές πληροφορίες, όπως περιγραφές προϊόντων, προδιαγραφές, τιμές, κριτικές πελατών και αξιολογήσεις. Αυτή η ενότητα έχει ως στόχο να παρέχει στους χρήστες μια ολοκληρωμένη κατανόηση του προϊόντος πριν από τη λήψη απόφασης αγοράς.

Στο πλαίσιο Εικόνες και πληροφορίες για το προϊόν (1.6), υπάρχουν δύο πρόσθετες διαδραστικές λειτουργίες:

Αγαπημένα (Favourites Icon): Οι χρήστες μπορούν να κάνουν κλικ στο εικονίδιο για να προσθέσουν το προϊόν στα αγαπημένα τους ή στη λίστα επιθυμιών τους. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύουν και να έχουν εύκολη πρόσβαση στο προϊόν αργότερα, επιτρέποντας την εξατομικευμένη και βολική περιήγηση.

Κουμπί προσθήκης στο καλάθι (Add to cart): Παρέχεται ένα εμφανές κουμπί "Προσθήκη στο καλάθι", το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να προσθέσουν απευθείας το επιλεγμένο προϊόν στο καλάθι αγορών τους. Κάνοντας κλικ σε αυτό το κουμπί, οι χρήστες μπορούν να δηλώσουν την πρόθεσή τους να αγοράσουν το προϊόν και αυτό θα προστεθεί στο καλάθι τους για ολοκλήρωση της πληρωμής.

Ο συνδυασμός των εικόνων των προϊόντων, των λεπτομερών πληροφοριών, του αγαπημένου εικονιδίου και του κουμπιού "Προσθήκη στο καλάθι" στην ενότητα 1.6 επιτρέπει στους χρήστες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις, να αποθηκεύουν τα επιθυμητά προϊόντα για μελλοντική αναφορά και να προχωρούν εύκολα στην αγορά προσθέτοντας τα προϊόντα στο καλάθι αγορών τους.



6 (1.7 πλαίσιο)

Έλεγχος προέλευσης και πληροφορίες συσκευασίας (**Provenance System**):

Στην ενότητα 1.7, παρέχονται στους χρήστες πρόσθετες λεπτομέρειες σχετικά με την προέλευση και τη συσκευασία του προϊόντος. Η ενότητα αυτή επικεντρώνεται σε δύο σημαντικές πτυχές:

Έλεγχος προέλευσης (**Provenance System**):

Η εφαρμογή εκτελεί έλεγχο προέλευσης για να διασφαλίσει τη γνησιότητα και την προέλευση του προϊόντος. Ο έλεγχος αυτός περιλαμβάνει τον έλεγχο της διαδρομής του προϊόντος από την πηγή του μέχρι τα χέρια του χρήστη. Μπορεί να περιλαμβάνει την επαλήθευση πιστοποιήσεων, μέτρων ποιοτικού ελέγχου, ηθικών πρακτικών προμήθειας ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία που διασφαλίζει τους χρήστες σχετικά με τη γνησιότητα και την αξιοπιστία του προϊόντος.

100% ανακυκλώσιμη συσκευασία: Αυτή η ενότητα υπογραμμίζει τη φιλική προς το περιβάλλον πτυχή της συσκευασίας του προϊόντος. Σημαίνει ότι το υλικό συσκευασίας που χρησιμοποιείται για το προϊόν είναι πλήρως ανακυκλώσιμο.

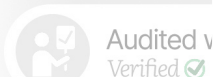
Με τη χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών, η εφαρμογή προωθεί τη βιωσιμότητα και ενθαρρύνει τους χρήστες να συμβάλλουν σε πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον.



Packaging
Verified ✓



Packaging is recyclable
Verified ✓



Audited working conditions
Verified ✓



Audited working conditions  PROVENANCE®
Verified ✓

[Read more](#)

4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου

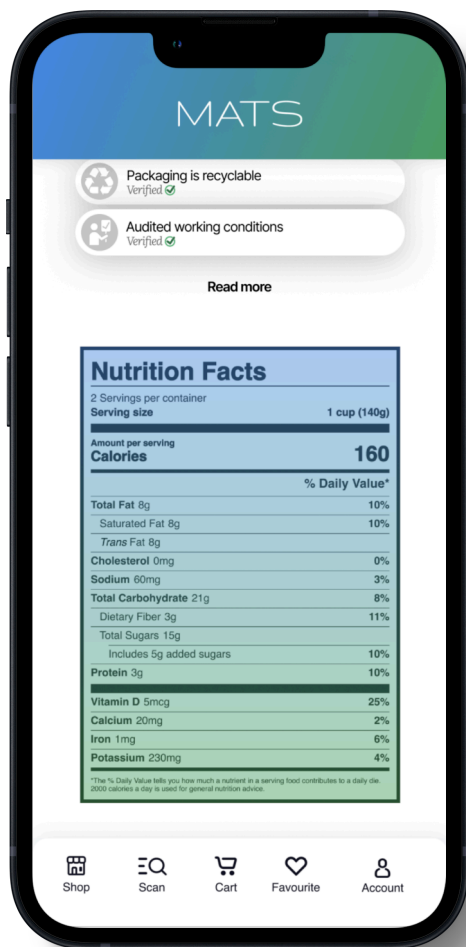
MATS Cart (Prototype)

7 (1.8 πλαίσιο)

Διατροφικά στοιχεία (Nutrition Facts):

Στην ενότητα 1.8, παρουσιάζονται στους χρήστες τα διατροφικά στοιχεία του προϊόντος. Αυτή η ενότητα παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το διατροφικό περιεχόμενο του επιλεγμένου προϊόντος. Περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες όπως το μέγεθος της μερίδας, τις θερμίδες, τα μακροθρεπτικά συστατικά (όπως πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λίπη), τα μικροθρεπτικά συστατικά (όπως βιταμίνες και μέταλλα) και κάθε πρόσθετη σχετική διατροφική πληροφορία.

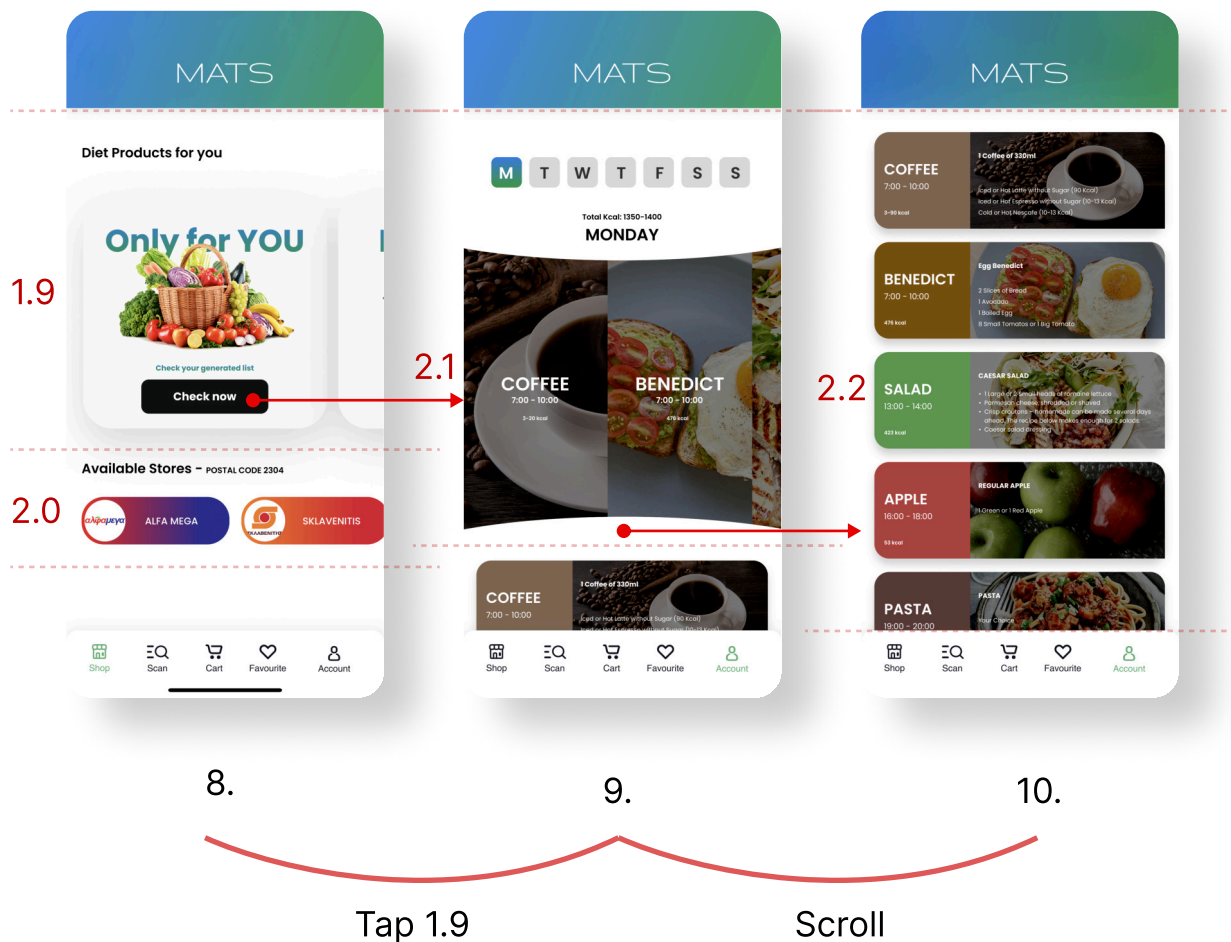
Η ενότητα με τα διατροφικά στοιχεία έχει ως στόχο να βοηθήσει τους χρήστες να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τη διατροφική αξία του προϊόντος και την ευθυγράμμισή του με τις διατροφικές τους ανάγκες ή προτιμήσεις. Επιτρέπει στους χρήστες να κατανοήσουν τη σύνθεση του προϊόντος και να κάνουν επιλογές που αντιστοιχούν στους δικούς τους στόχους υγείας ή στις διατροφικές τους απαιτήσεις.



Nutrition Facts	
2 Servings per container	
Serving size	1 cup (140g)
<hr/>	
Amount per serving	
Calories	160
<hr/>	
	% Daily Value*
Total Fat 8g	10%
Saturated Fat 8g	10%
<i>Trans</i> Fat 8g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 60mg	3%
Total Carbohydrate 21g	8%
Dietary Fiber 3g	11%
Total Sugars 15g	
Includes 5g added sugars	10%
Protein 3g	10%
<hr/>	
Vitamin D 5mcg	25%
Calcium 20mg	2%
Iron 1mg	6%
Potassium 230mg	4%
<hr/>	
<small>*The % Daily Value tells you how much a nutrient in a serving food contributes to a daily diet. 2000 calories a day is used for general nutrition advice.</small>	

4.6.2 Κυρίως Μενού Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)



8 (1.9 πλαίσιο)

Αυτόματη δημιουργία διαίτας (**Auto-Generated Diet**):

Στην ενότητα 1.9 στην οθόνη 8, η εφαρμογή δημιουργεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα διατροφής με βάση τις πληροφορίες που παρέχει ο πελάτης.

Το τμήμα αυτό λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως οι διατροφικές προτιμήσεις του πελάτη, οι στόχοι, οι συνθήκες υγείας και κάθε άλλη σχετική πληροφορία.

Το αυτόματα δημιουργούμενο σχέδιο διατροφής έχει ως στόχο να παρέχει στον πελάτη μια προσαρμοσμένη και εξατομικευμένη προσέγγιση των διατροφικών του αναγκών. Περιλαμβάνει συστάσεις για επιλογές γευμάτων, μεγέθη μερίδων, συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων στις οποίες πρέπει να επικεντρωθεί ή να αποφύγει, και ενδεχομένως ακόμη και προτάσεις συνταγών. Ο στόχος είναι να βοηθήσει τον πελάτη να επιτύχει τους επιθυμητούς διατροφικούς στόχους του, είτε πρόκειται για τη διαχείριση του βάρους, είτε για τη βελτίωση της συνολικής υγείας, είτε για την ικανοποίηση συγκεκριμένων διατροφικών απαιτήσεων.

8 (2.0 πλαίσιο)

Καταστήματα με τεχνολογία αυτόματου ταμείου (**Available Stores**) :

Στην ενότητα 2.0 στην οθόνη 8, η εφαρμογή περιλαμβάνει ένα τμήμα οριζόντιας κύλισης (Horizontal Scroll) που εμφανίζει τα λογότυπα και τα ονόματα των καταστημάτων όπου η τεχνολογία self-checkout έχει εφαρμοστεί και είναι έτοιμη προς χρήση. Το τμήμα αυτό έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους χρήστες μια οπτική αναπαράσταση των διαθέσιμων καταστημάτων.

Το τμήμα επιτρέπει στους χρήστες να μετακινούνται οριζόντια για να βλέπουν τις διάφορες επιλογές καταστημάτων. Κάθε καταχώρηση καταστήματος περιλαμβάνει συνήθως το λογότυπο και το όνομα του καταστήματος, παρέχοντας στους χρήστες μια αναγνωρίσιμη οπτική ένδειξη. Με την εμφάνιση των λογότυπων, η ενότητα στοχεύει στην ενίσχυση της αναγνώρισης των χρηστών και στη διευκόλυνση της γρήγορης αναγνώρισης των προτιμώμενων καταστημάτων.

Επισκόπηση του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων:

Στην ενότητα 2.1 στην οθόνη 9, η εφαρμογή εμφανίζει τις ημέρες της εβδομάδας μαζί με τις συνολικές kcal (θερμίδες) για κάθε ημέρα. Αυτή η ενότητα παρέχει στους χρήστες μια υψηλού επιπέδου επισκόπηση του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων τους.

9 (2.1 πλαίσιο)

Επισκόπηση του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων:

Στην ενότητα 2.1 στην οθόνη 9, η εφαρμογή εμφανίζει τις ημέρες της εβδομάδας μαζί με τις συνολικές θερμίδες (kcal) για κάθε ημέρα. Αυτή η ενότητα παρέχει στους χρήστες μια υψηλού επιπέδου επισκόπηση του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων τους.

Οι ημέρες της εβδομάδας εμφανίζονται οριζόντια, επιτρέποντας στους χρήστες να περιηγηθούν στις διάφορες ημέρες. Κάθε ημέρα συνοδεύεται από τη συνολική τιμή kcal, η οποία αντιπροσωπεύει το συνολικό αριθμό θερμίδων που συνιστώνται για τη συγκεκριμένη ημέρα.

Κάτω από την ημέρα και τις συνολικές πληροφορίες kcal, υπάρχει ένα καρousel που παρουσιάζει φωτογραφίες των γευμάτων μαζί με τις αντίστοιχες τιμές kcal.

Το καρousel έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους χρήστες μια οπτική αναπαράσταση των γευμάτων που πρέπει να καταναλώνουν κατά τη διάρκεια της ημέρας. Μαζί με τις εικόνες, εμφανίζονται οι τιμές kcal κάθε γεύματος, υποδεικνύοντας τον αριθμό των θερμίδων που σχετίζονται με κάθε συγκεκριμένο γεύμα.

9 (2.2 πλαίσιο)

Λεπτομερές σχέδιο γεύματος για την κάθε ημέρα:

Στην ενότητα 2.2 στην οθόνη 9, η εφαρμογή παρέχει λεπτομερή ανάλυση όλων των γευμάτων που έχουν προγραμματιστεί για την ημέρα. Αυτή η ενότητα προσφέρει στους χρήστες μια ολοκληρωμένη εικόνα του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων τους, συμπεριλαμβανομένων συγκεκριμένων πληροφοριών, όπως περιγραφές γευμάτων, συστατικά και συνιστώμενες ώρες κατανάλωσης.

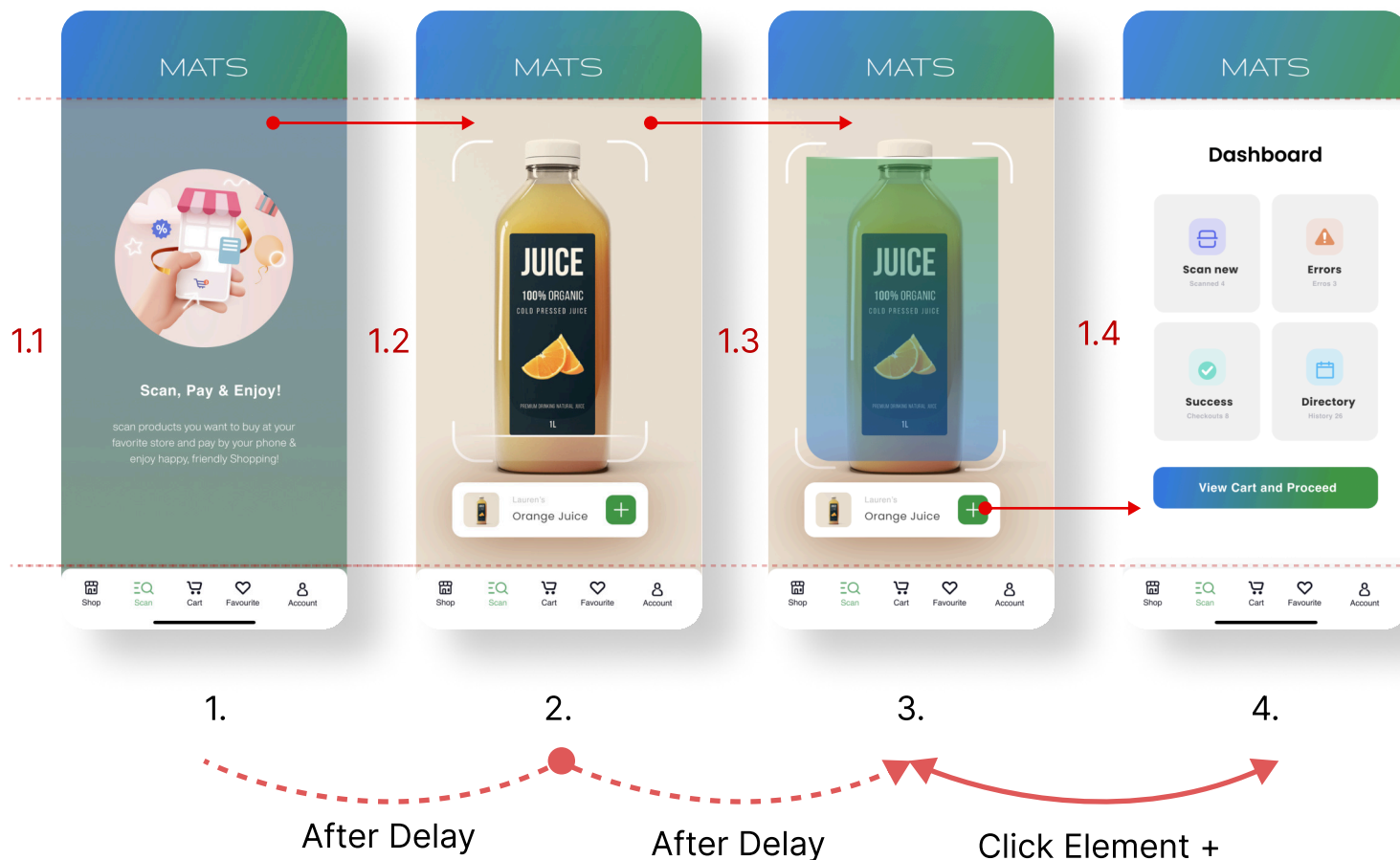
Για κάθε γεύμα της ημέρας (πρωινό, μεσημεριανό γεύμα, δείπνο και τυχόν άλλα προγραμματισμένα γεύματα), η ενότητα εμφανίζει μια περιγραφή που περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά ή τα κυριότερα σημεία του γεύματος. Αυτή η περιγραφή μπορεί να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την κουζίνα, τον τρόπο μαγειρέματος ή οποιαδήποτε μοναδικά χαρακτηριστικά του γεύματος.

Εκτός από τις περιγραφές των γευμάτων και τα συστατικά, η ενότητα επίσης περιλαμβάνει τη συνιστώμενη ώρα κατά την οποία πρέπει να καταναλώνεται κάθε γεύμα. Αυτές οι πληροφορίες καθοδηγούν τους χρήστες σχετικά με τον βέλτιστο χρόνο για τα γεύματά τους, βοηθώντας τους να διατηρήσουν ένα συνεπές πρόγραμμα διατροφής και να προωθήσουν πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες.

Παρουσιάζοντας μια λεπτομερή ανάλυση των γευμάτων, συμπεριλαμβανομένων των περιγραφών, των συστατικών και των συνιστώμενων ωρών κατανάλωσης, η ενότητα 2.2 βοηθά τους χρήστες να κατανοήσουν τη σύνθεση και το χρονοδιάγραμμα του ημερήσιου προγράμματος γευμάτων τους. Αυτό το επίπεδο λεπτομέρειας επιτρέπει στους χρήστες να προετοιμάζουν και να καταναλώνουν τα γεύματά τους πιο αποτελεσματικά, διασφαλίζοντας ότι καλύπτουν τις διατροφικές τους ανάγκες και τηρούν το επιθυμητό διατροφικό τους πρόγραμμα.



4.6.3 Λειτουργία Σάρωσης Πρωτότυπου MATS Cart (Prototype)



1-2 (1.1 - 1.2 πλαίσιο)

Οι ενότητες 1.1 και 1.2 χρησιμεύουν ως οδηγίες στην εφαρμογή Mat's Cart στο μέρος της σάρωσης προϊόντων. Στην ενότητα 1.1, οι χρήστες καθοδηγούνται σχετικά με τον τρόπο σάρωσης προϊόντων χρησιμοποιώντας κωδικούς QR, barcodes ή σαρώνοντας φυσικά προϊόντα. Στόχος του tutorial είναι να εξοικειωθούν οι χρήστες με τη λειτουργία σάρωσης.

Η ενότητα 1.2 συνεχίζει το tutorial εξηγώντας τη διαδικασία πραγματοποίησης μιας αγοράς. Στους χρήστες παρουσιάζονται τα βήματα για την επισκόπηση του καλαθιού τους, την επιλογή μεθόδων πληρωμής και την επιβεβαίωση της παραγγελίας. Αυτά τα tutorials έχουν ως στόχο να διασφαλίσουν μια απρόσκοπτη και φιλική προς το χρήστη εμπειρία αγορών εντός της εφαρμογής Mat's Cart.

4.6.3 Λειτουργία Σάρωσης Πρωτότυπου MATS Cart (Prototype)

3 (1.3 πλαίσιο)

Προϊόν που σαρώθηκε: Προσθήκη στο καλάθι και πληροφορίες προϊόντος

Στην ενότητα 1.3 στην οθόνη 3, μόλις ο πελάτης σαρώσει ένα προϊόν χρησιμοποιώντας την εφαρμογή, του παρουσιάζονται αμέσως επιλογές για να προσθέσει το προϊόν που έχει σαρώσει στο καλάθι του.

Η ενότητα περιλαμβάνει ένα κουμπί "Προσθήκη στο καλάθι" (+) που επιτρέπει στους χρήστες να προσθέσουν γρήγορα και εύκολα το σαρωμένο προϊόν στο εικονικό καλάθι αγορών τους. Με την παροχή αυτής της δυνατότητας, η εφαρμογή εξασφαλίζει μια ομαλή και αποτελεσματική διαδικασία για τους χρήστες ώστε να συγκεντρώσουν τα επιθυμητά είδη προς αγορά.

4 (1.4 πλαίσιο)

Στην ενότητα 1.4 στην οθόνη 4, η εφαρμογή παρουσιάζει ένα πίνακα ελέγχου που περιέχει τέσσερα στοιχεία για να παρέχει στους χρήστες μια επισκόπηση των δραστηριοτήτων σάρωσης.

Το πρώτο στοιχείο είναι η λειτουργία "Scan New" (Νέα σάρωση), η οποία επιτρέπει στους χρήστες να ξεκινήσουν μια νέα διαδικασία σάρωσης. Πατώντας σε αυτό το στοιχείο, οι χρήστες μπορούν να σαρώσουν προϊόντα και να τα προσθέσουν στο καλάθι τους.

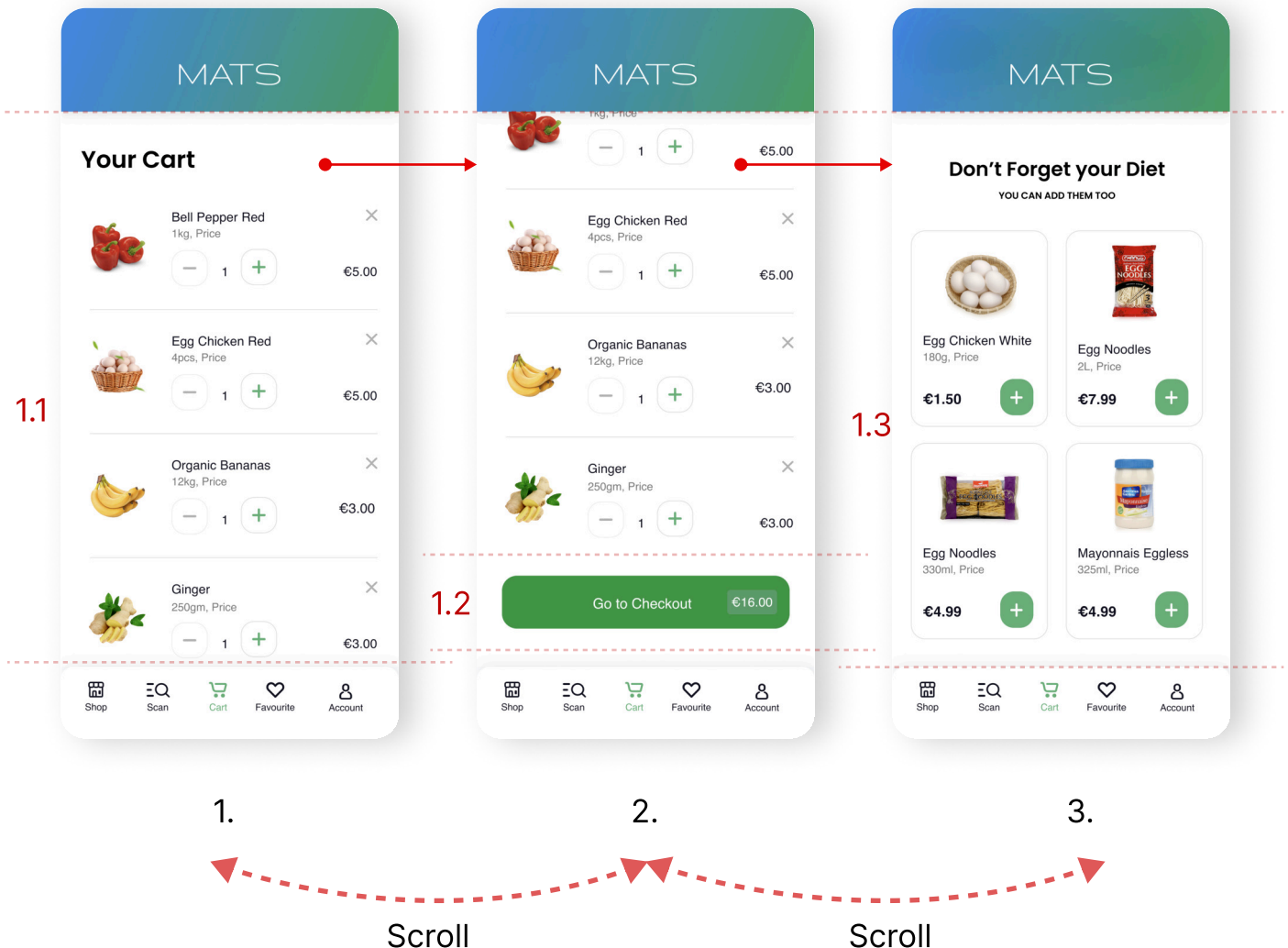
Το δεύτερο στοιχείο είναι η ενότητα "Errors", η οποία εμφανίζεται εάν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα ή σφάλμα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σάρωσης. Αυτή η ενότητα παρέχει στους χρήστες σχετικές πληροφορίες ή οδηγίες για την επίλυση τυχόν σφαλμάτων σάρωσης που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν.

Το τρίτο στοιχείο είναι η ενότητα "Successful Scans", η οποία εμφανίζει μια λίστα των προϊόντων που σαρώθηκαν επιτυχώς και προστέθηκαν στο καλάθι. Αυτή η ενότητα βοηθά τους χρήστες να παρακολουθούν τα στοιχεία που έχουν συμπεριλάβει επιτυχώς για αγορά.

Το τέταρτο στοιχείο είναι η ενότητα "History" (History Director), όπου οι χρήστες μπορούν να επανεξετάσουν το ιστορικό σάρωσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων που έχουν σαρωθεί στο παρελθόν.

4.6.4 Εικονικό Καλάθι Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)



1 (1.1 πλαίσιο)

Διαχείριση καλαθιού:

Στην ενότητα 1.1 στην οθόνη 1, η εφαρμογή Mat's Cart παρέχει μια λειτουργία διαχείρισης καλαθιού που επιτρέπει στους πελάτες να προσθέτουν και να αφαιρούν προϊόντα καθώς και να προσαρμόζουν τις ποσότητες μέσα στο καλάθι αγορών τους.

Αυτή η λειτουργία διαχείρισης καλαθιού δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να έχουν πλήρη έλεγχο του περιεχομένου του καλαθιού τους, εξασφαλίζοντας μια εξατομικευμένη και προσαρμοσμένη εμπειρία αγορών. Τους δίνει τη δυνατότητα να τροποποιούν εύκολα τις επιλογές τους, να προσθέτουν ή να αφαιρούν αντικείμενα ανάλογα με τις ανάγκες τους και να διασφαλίζουν ότι το καλάθι τους αντικατοπτρίζει την επιθυμητή αγορά τους.

2 (1.2 πλαίσιο)

Προετοιμασία πληρωμής (Checkout Button):

Στην ενότητα 1.2 στην οθόνη 2, η εφαρμογή Mat's Cart διαθέτει ένα εμφανές κουμπί "Checkout" που προετοιμάζει τους πελάτες για τη διαδικασία πληρωμής. Όταν οι χρήστες είναι έτοιμοι να οριστικοποιήσουν την αγορά τους, μπορούν να πατήσουν το κουμπί "Checkout" για να προχωρήσουν.

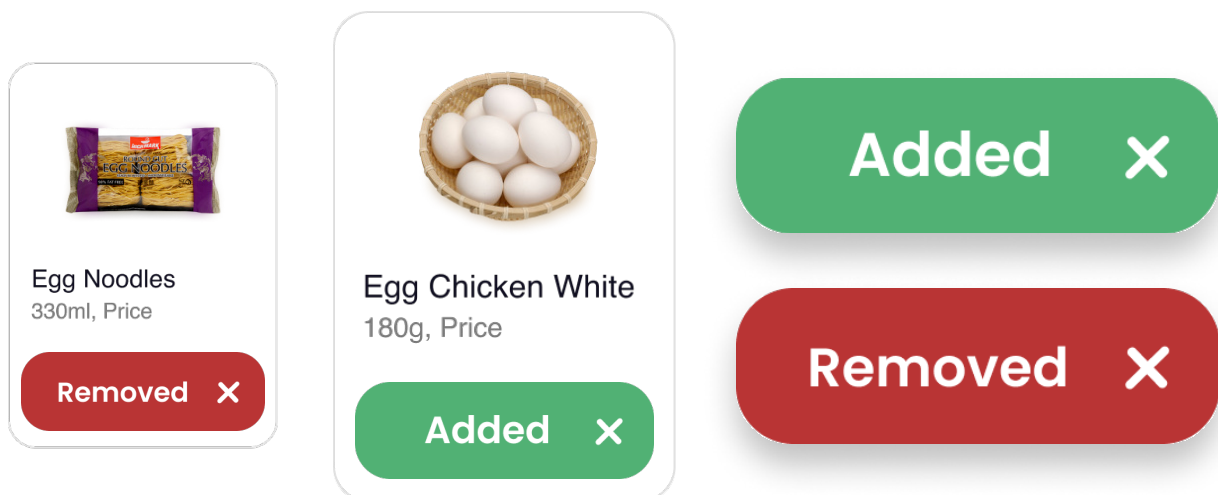
Το κουμπί Checkout χρησιμεύει ως σημείο μετάβασης, υποδεικνύοντας στους χρήστες ότι κινούνται προς το στάδιο της πληρωμής. Ενώ η λεπτομερής διαδικασία πληρωμής θα αναλυθεί στην επόμενη ενότητα, η ενότητα 1.2 θέτει τις προϋποθέσεις ώστε οι πελάτες να επανεξετάσουν τα περιεχόμενα του καλάθιού τους και να κάνουν τις απαραίτητες προσαρμογές πριν προχωρήσουν στην πληρωμή.

3 (1.3 πλαίσιο)

Προτεινόμενα προϊόντα:

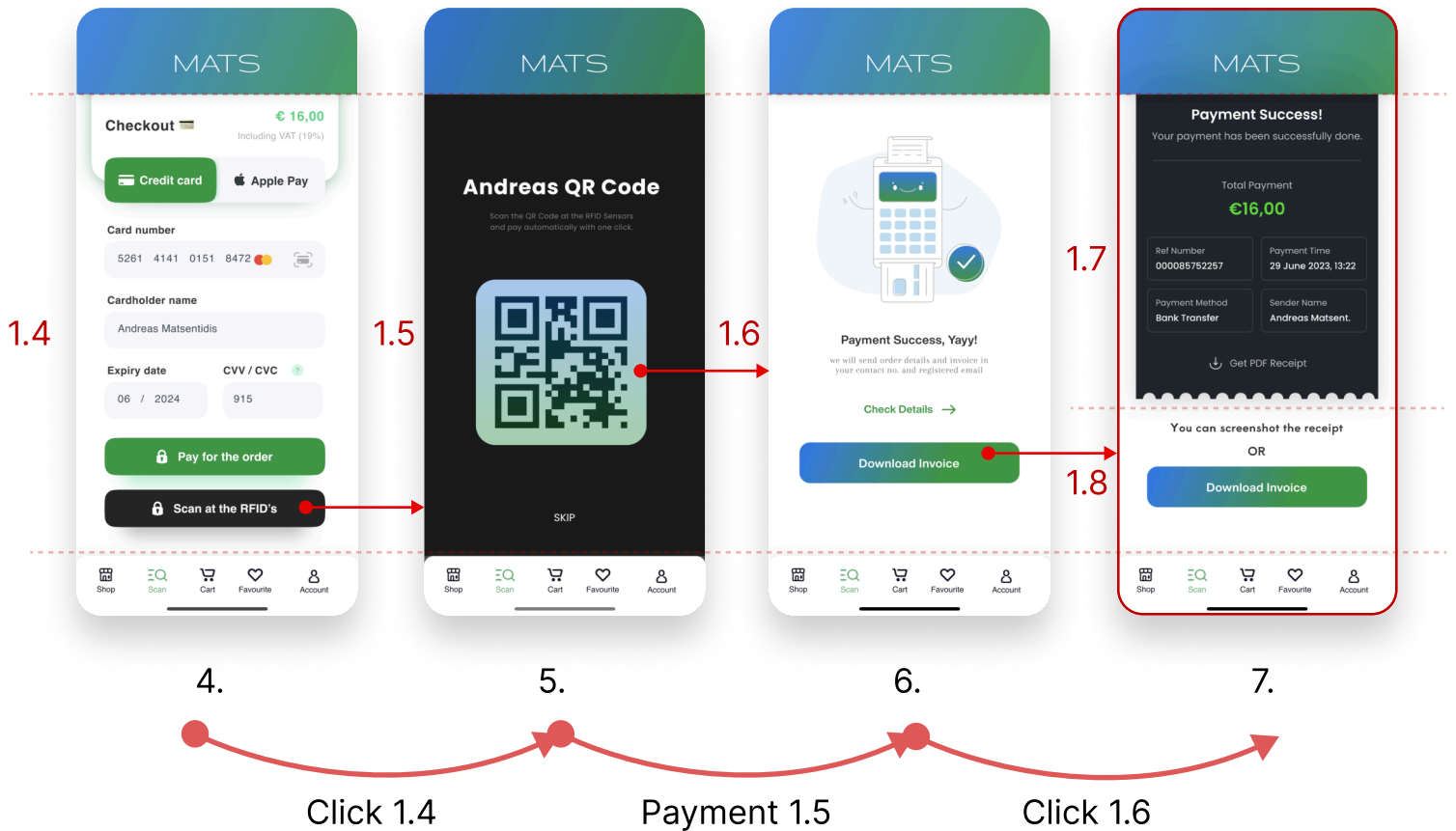
Καθώς οι χρήστες μετακινούνται προς τα κάτω στην οθόνη, τους παρουσιάζεται μια επιλογή προϊόντων που συνδυάζονται με τις διατροφικές τους προτιμήσεις, τους περιορισμούς ή τους στόχους υγείας τους. Αυτά τα προτεινόμενα προϊόντα μπορεί να περιλαμβάνουν θρεπτικά σνακ, ειδικά συστατικά ή άλλα σχετικά προϊόντα που υποστηρίζουν το πρόγραμμα διατροφής του πελάτη.

Προσφέροντας αυτά τα προτεινόμενα προϊόντα, η εφαρμογή Mat's Cart στοχεύει να βελτιώσει την εμπειρία αγορών και να προσφέρει πρόσθετη αξία στους πελάτες. Τους επιτρέπει να εξερευνήσουν και να εξετάσουν με ευκολία συμπληρωματικά προϊόντα που μπορούν να υποστηρίξουν περαιτέρω τους διατροφικούς τους στόχους.



4.6.4 Εικονικό Καλάθι Πρωτότυπο

MATS Cart (Prototype)



4 (1.4 πλαίσιο)

Επιλογές πληρωμής:

Στην ενότητα 1.4 στην οθόνη 4, η εφαρμογή Mat's Cart παρουσιάζει την ενότητα πληρωμής όπου οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν τον τρόπο πληρωμής που προτιμούν για την ολοκλήρωση της παραγγελίας τους. Οι δύο κύριες διαθέσιμες επιλογές είναι η πιστωτική κάρτα και το Apple Pay.

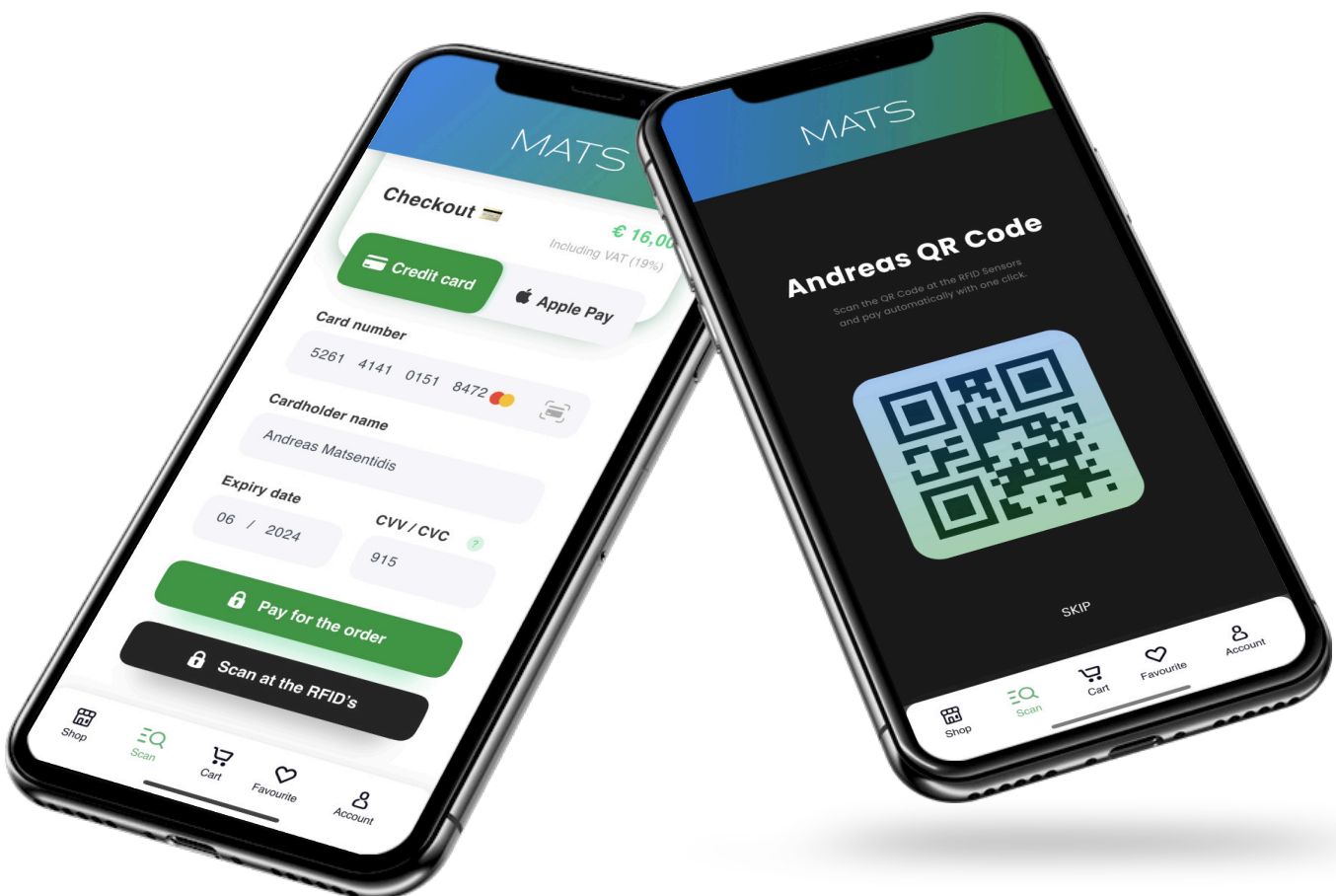
Εάν ο πελάτης έχει προηγουμένως αποθηκεύσει τα στοιχεία πληρωμής του, τα στοιχεία του θα συμπληρωθούν αυτόματα με τις απαραίτητες πληροφορίες για τον καλύτερο έλεγχο της διαδικασίας πληρωμής. Αυτό διασφαλίζει μια πρακτική λύση και μια εμπειρία εξοικονόμησης χρόνου για τους πελάτες που επιστρέφουν.

4 (1.4 πλαίσιο)

Μόλις τα στοιχεία της πιστωτικής κάρτας είναι έτοιμα, ο πελάτης έχει δύο επιλογές για την ολοκλήρωση της πληρωμής. Η πρώτη επιλογή είναι να εισάγει τα στοιχεία πληρωμής και να προχωρήσει στη διαδικασία πληρωμής. Η δεύτερη επιλογή είναι η σάρωση ενός μοναδικού κωδικού QR που συνδέεται με την κάρτα RFID (Radio Frequency Identification) του πελάτη.

Η επιλογή RFID προσφέρει μια ανέπαφη μέθοδο πληρωμής, όπου οι πελάτες μπορούν απλώς να σαρώσουν τη μοναδική τους κάρτα RFID χρησιμοποιώντας την εφαρμογή. Αυτή η βελτιωμένη προσέγγιση ενισχύει την ευκολία και επιταχύνει τη διαδικασία πληρωμής, παρέχοντας μια ομαλή εμπειρία πληρωμής.

Είτε οι πελάτες επιλέξουν τη χειροκίνητη μέθοδο πληρωμής είτε επιλέξουν τη σάρωση της τεχνολογίας RFID, οι επόμενες οθόνες για την πληρωμή παραμένουν οι ίδιες. Αυτή η συνέπεια διασφαλίζει την ομαλή μετάβαση στη διαδικασία πληρωμής, ανεξάρτητα από την επιλεγμένη μέθοδο πληρωμής.



4.6.4 Εικονικό Καλάθι Πρωτότυπου

MATS Cart (Prototype)

5 (1.5 πλαίσιο)

Δημιουργία μοναδικού κωδικού QR:

Στην ενότητα 1.4 στην οθόνη 4, η εφαρμογή Mat's Cart παράγει έναν μοναδικό κωδικό QR για τους πελάτες που επιθυμούν να πληρώσουν χρησιμοποιώντας αισθητήρες RFID. Κάθε φορά που ο πελάτης επιλέγει να πληρώσει με RFID, δημιουργείται αυτόματα ένας νέος κωδικός QR.

Ο κωδικός QR που δημιουργείται χρησιμεύει ως ασφαλές και δυναμικό αναγνωριστικό για την πληρωμή του πελάτη. Με τη σάρωση του κωδικού QR χρησιμοποιώντας τους αισθητήρες RFID, η διαδικασία πληρωμής ξεκινά και πιστοποιείται.

Η δημιουργία μοναδικού κωδικού QR ενισχύει την ασφάλεια και διασφαλίζει ότι κάθε συναλλαγή πληρωμής συνδέεται με συγκεκριμένο πελάτη και παραγγελία. Η λειτουργία αυτόματης δημιουργίας εγγυάται ότι κάθε φορά που ο πελάτης επιλέγει την πληρωμή με RFID, παρέχεται ένας νέος κωδικός QR, ώστε να διατηρείται η ακεραιότητα και η μοναδικότητα της συναλλαγής.

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει μια απρόσκοπτη και αποτελεσματική εμπειρία πληρωμής για τους πελάτες που προτιμούν τη χρήση της τεχνολογίας RFID. Οι αυτόματα δημιουργούμενοι κωδικοί QR απλοποιούν τη διαδικασία πληρωμής και παρέχουν μια ασφαλή μέθοδο για την ολοκλήρωση της συναλλαγής.



6 (1.6 πλαίσιο)

Επιβεβαίωση πληρωμής και τιμολόγιο:

Στην ενότητα 1.6 στην οθόνη 6, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της πληρωμής, η εφαρμογή Mat's Cart εμφανίζει ένα εικονίδιο επιβεβαίωσης για να υποδείξει την επιτυχή συναλλαγή. Αυτό το εικονίδιο χρησιμεύει ως οπτικό στοιχείο για να καθησυχάσει τους πελάτες ότι η πληρωμή τους έχει διεκπεραιωθεί.

Επιπλέον, η εφαρμογή παρέχει ένα κουμπί που επιτρέπει στους πελάτες να κατεβάσουν το τιμολόγιο για την αγορά τους. Πατώντας αυτό το κουμπί, οι χρήστες μπορούν εύκολα να αποκτήσουν ένα ψηφιακό αντίγραφο του τιμολογίου, το οποίο περιλαμβάνει λεπτομερείς πληροφορίες όπως το σύνολο της παραγγελίας, τη μέθοδο πληρωμής, τα είδη που αγοράστηκαν και τυχόν φόρους ή εκπτώσεις.

Η διαθεσιμότητα της δυνατότητας λήψης τιμολογίου προσφέρει στους πελάτες έναν βολικό τρόπο να διατηρούν αρχείο της αγοράς τους για προσωπικούς ή λογιστικούς σκοπούς. Εξασφαλίζει τη διαφάνεια και διευκολύνει την εύκολη πρόσβαση στις λεπτομέρειες της συναλλαγής.

7 (1.7 - 1.8 πλαίσιο)

1.7 Αυτόματη δημιουργία τιμολογίου:

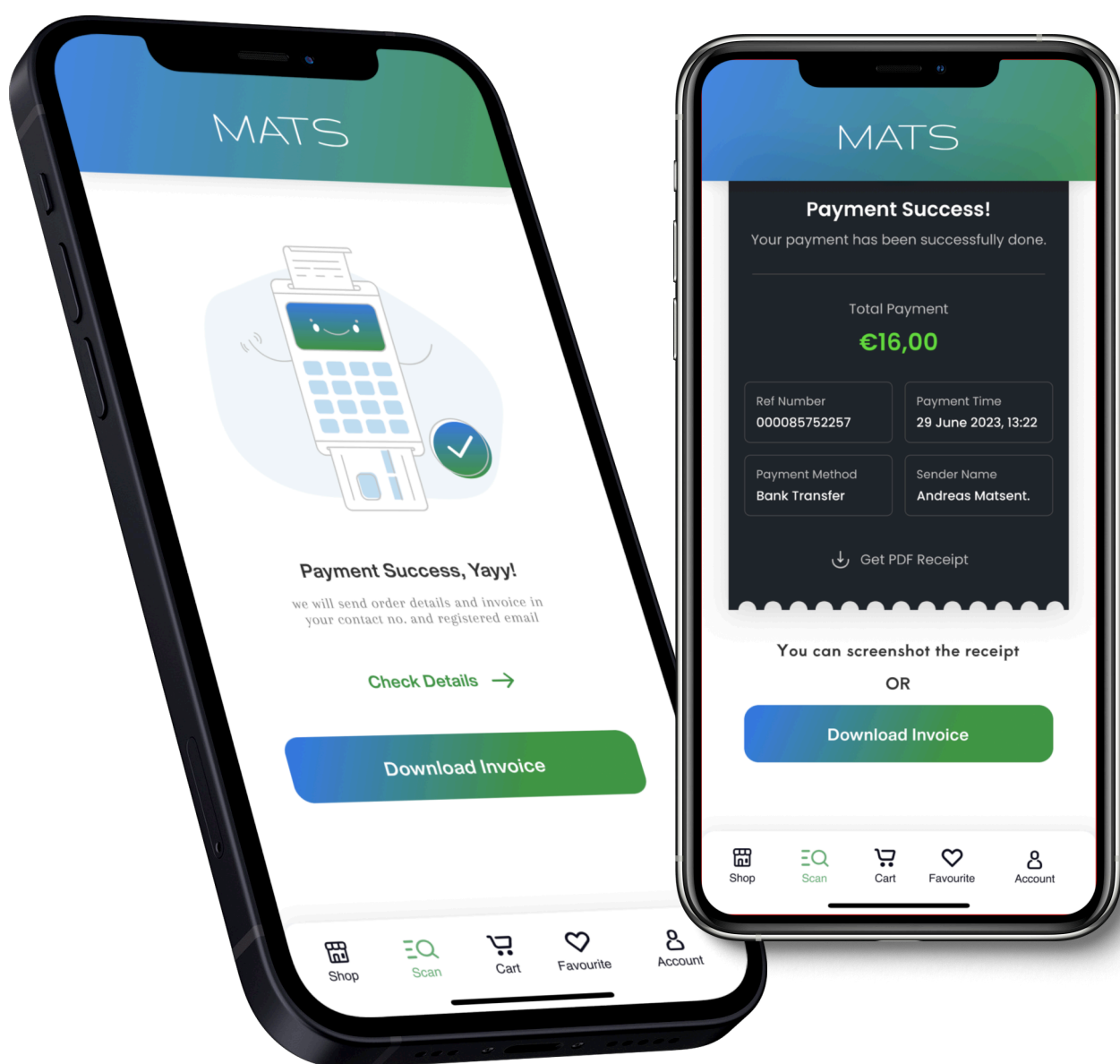
Στην ενότητα 1.7 στην οθόνη 7, η εφαρμογή Mat's Cart δημιουργεί αυτόματα ένα τιμολόγιο για την ολοκληρωμένη πληρωμή. Αυτό το τιμολόγιο περιλαμβάνει βασικές πληροφορίες, όπως έναν αριθμό αναφοράς, τον χρόνο πληρωμής, τον τρόπο πληρωμής και το όνομα του λογαριασμού που χρησιμοποιήθηκε για τη συναλλαγή. Το αυτόματα παραχθέν τιμολόγιο παρέχει στους πελάτες ένα ολοκληρωμένο αρχείο της αγοράς τους, διασφαλίζοντας τη διαφάνεια και διευκολύνοντας την εύκολη αναφορά για μελλοντική χρήση.

1.8 Επιλογές τιμολογίου:

Στην ενότητα 1.8 στην οθόνη 7, η εφαρμογή προσφέρει στους πελάτες διάφορες επιλογές για τη διαχείριση του τιμολογίου τους. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν να κάνουν χειροκίνητα screenshot του τιμολογίου ή της απόδειξης που εμφανίζεται στην οθόνη για τα αρχεία τους. Εναλλακτικά, μπορούν να επιλέξουν την επιλογή να κατεβάσουν το τιμολόγιο ως ψηφιακό αρχείο. Αυτές οι επιλογές παρέχουν ευελιξία στους πελάτες να επιλέξουν τη μέθοδο που ταιριάζει καλύτερα στις προτιμήσεις και την ευκολία τους.

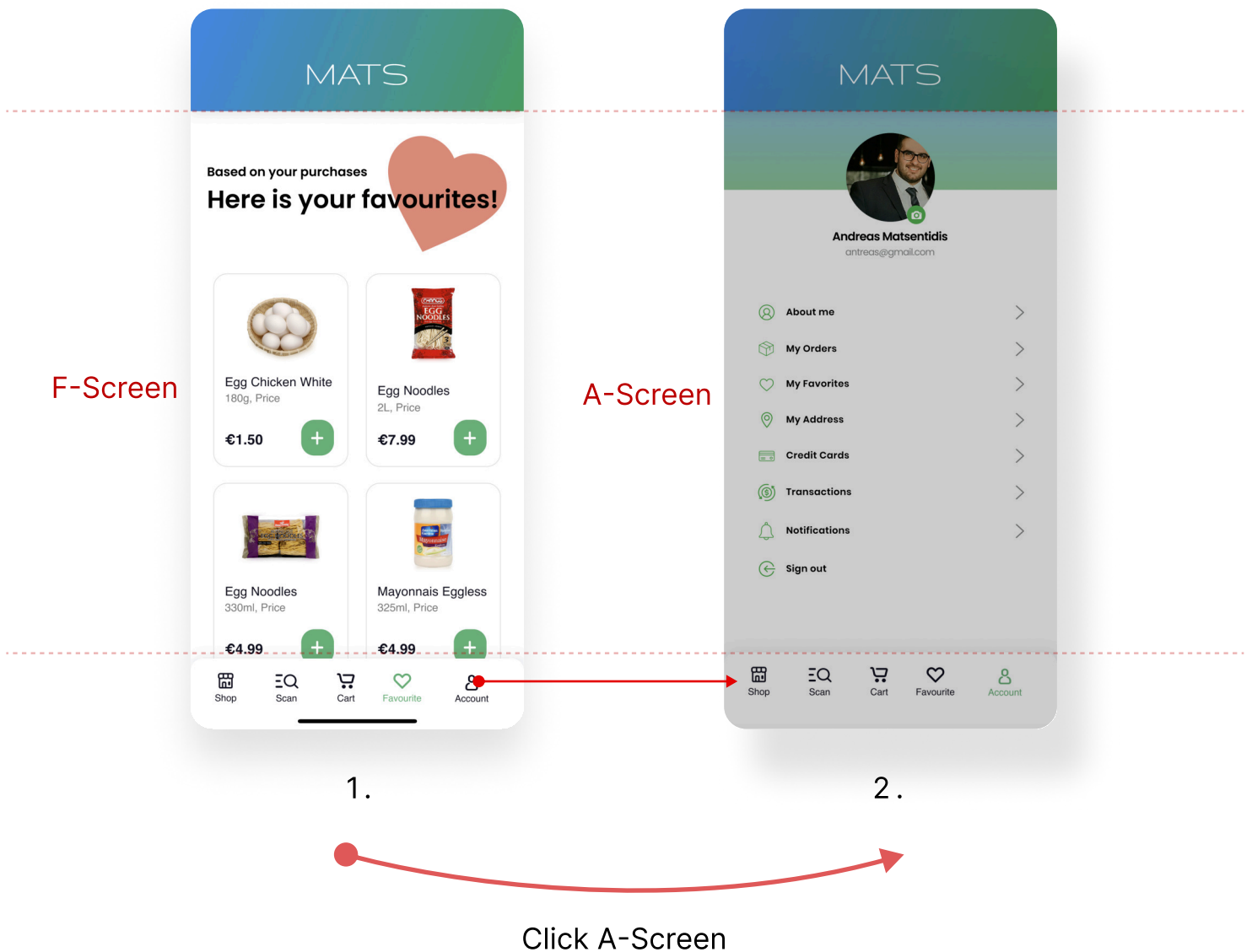
7 (1.7 - 1.8 πλαίσιο)

Παρέχοντας ένα τιμολόγιο που δημιουργείται αυτόματα στην ενότητα 1.7 και προσφέροντας πολλαπλές επιλογές για την αποτύπωση ή τη λήψη του στην ενότητα 1.8, η εφαρμογή Mat's Cart διασφαλίζει ότι οι πελάτες έχουν εύκολη πρόσβαση στα στοιχεία της συναλλαγής τους και την ευελιξία να αποθηκεύουν ή να μοιράζονται το τιμολόγιο ανάλογα με τις ανάγκες τους.



4.6.5 Αγαπημένα (Favourites)

MATS Cart (Prototype)

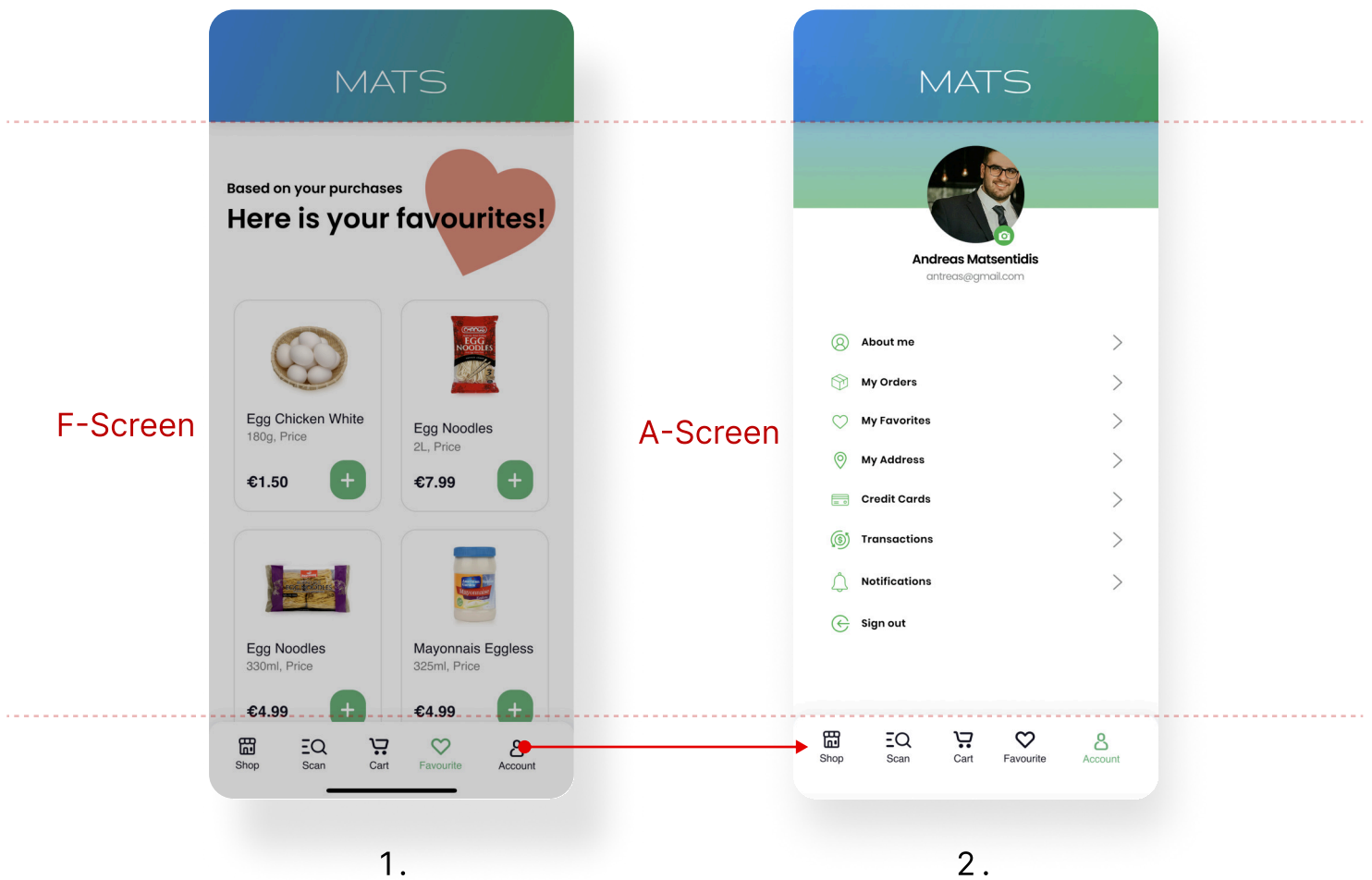


1. (F-Screen) - Favourites Screen

Στην ενότητα Αγαπημένα (Οθόνη 1), οι πελάτες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε μια συλλογή προϊόντων που έχουν επιλέξει ως αγαπημένα, πατώντας το εικονίδιο της καρδιάς. Αυτά τα αγαπημένα αντιπροσωπεύουν προϊόντα που έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον του πελάτη ή βρίσκονται στη λίστα αγορών του. Χρησιμοποιώντας την ενότητα Αγαπημένα, οι πελάτες μπορούν να παρακολουθούν με ευκολία τα προϊόντα που προτιμούν και να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτά για μελλοντική αναζήτηση ή αγορά. Αυτή η λειτουργία βελτιώνει τη συνολική εμπειρία του χρήστη παρέχοντας έναν απλοποιημένο τρόπο οργάνωσης και ανάκτησης των επιθυμητών προϊόντων, εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο και προσπάθεια για την εκ νέου αναζήτησή τους.

4.6.6 Λογαριασμός (Account)

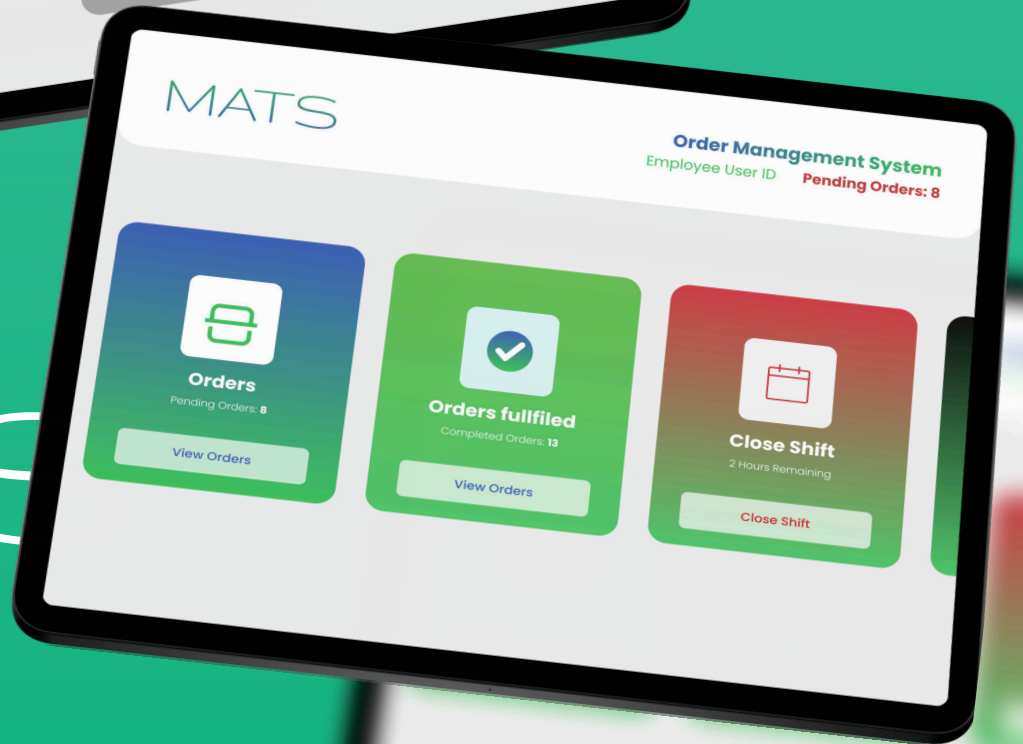
MATS Cart (Prototype)



2. (A-Screen) - Account Screen

Στην ενότητα A-Screen, και συγκεκριμένα στην οθόνη 2, οι πελάτες έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες του λογαριασμού τους, οι οποίες περιλαμβάνουν διάφορες λεπτομέρειες που μπορούν να διαχειριστούν σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους. Αυτές οι λεπτομέρειες περιλαμβάνουν συνήθως επιλογές όπως "Σχετικά με εμένα", όπου οι πελάτες μπορούν να παρέχουν προσωπικές πληροφορίες ή να ενημερώνουν το προφίλ τους, "Οι παραγγελίες μου", όπου εμφανίζεται το ιστορικό των προηγούμενων αγορών τους, "Τα αγαπημένα μου", όπου οι πελάτες μπορούν να βλέπουν και να διαχειρίζονται τα επιλεγμένα αγαπημένα τους προϊόντα, "Η διεύθυνσή μου", όπου οι πελάτες μπορούν να προσθέσουν ή να επεξεργαστούν τις διευθύνσεις παράδοσης, "Πιστωτική κάρτα", όπου οι πελάτες μπορούν να προσθέσουν ή να ενημερώσουν τους τρόπους πληρωμής τους, "Συναλλαγές", όπου παρέχεται αρχείο των οικονομικών συναλλαγών τους στο Mats Cart, "Ειδοποιήσεις", όπου οι πελάτες μπορούν να προσαρμόσουν τις προτιμήσεις ειδοποιήσεών τους, και τέλος, "Αποσύνδεση", για ασφαλή αποσύνδεση από το λογαριασμό τους.

4.7 Mats OMS (Order Management System) **MATS OMS (Prototype)**



4.7 Mats OMS (Order Management System) MATS OMS (Prototype)

Το Mats OMS (Order Management System) είναι ένα ειδικό σύστημα που έχει σχεδιαστεί για τις back-office λειτουργίες της αποθήκης και αποσκοπεί κυρίως στην υποβοήθηση των εργαζομένων στον έλεγχο της διαδικασίας διαχείρισης των παραγγελιών.

Το σύστημα αυτό χρησιμεύει ως κεντρική πλατφόρμα που διευκολύνει διάφορες εργασίες που σχετίζονται με τη διαχείριση παραγγελιών, συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας παραγγελιών, της διαχείρισης αποθεμάτων και του συντονισμού των logistics. Παρέχει στους υπαλλήλους εργαλεία και χαρακτηριστικά για την αποτελεσματική διαχείριση των παραγγελιών, την παρακολούθηση των αποθεμάτων και την οργάνωση των παραδόσεων.

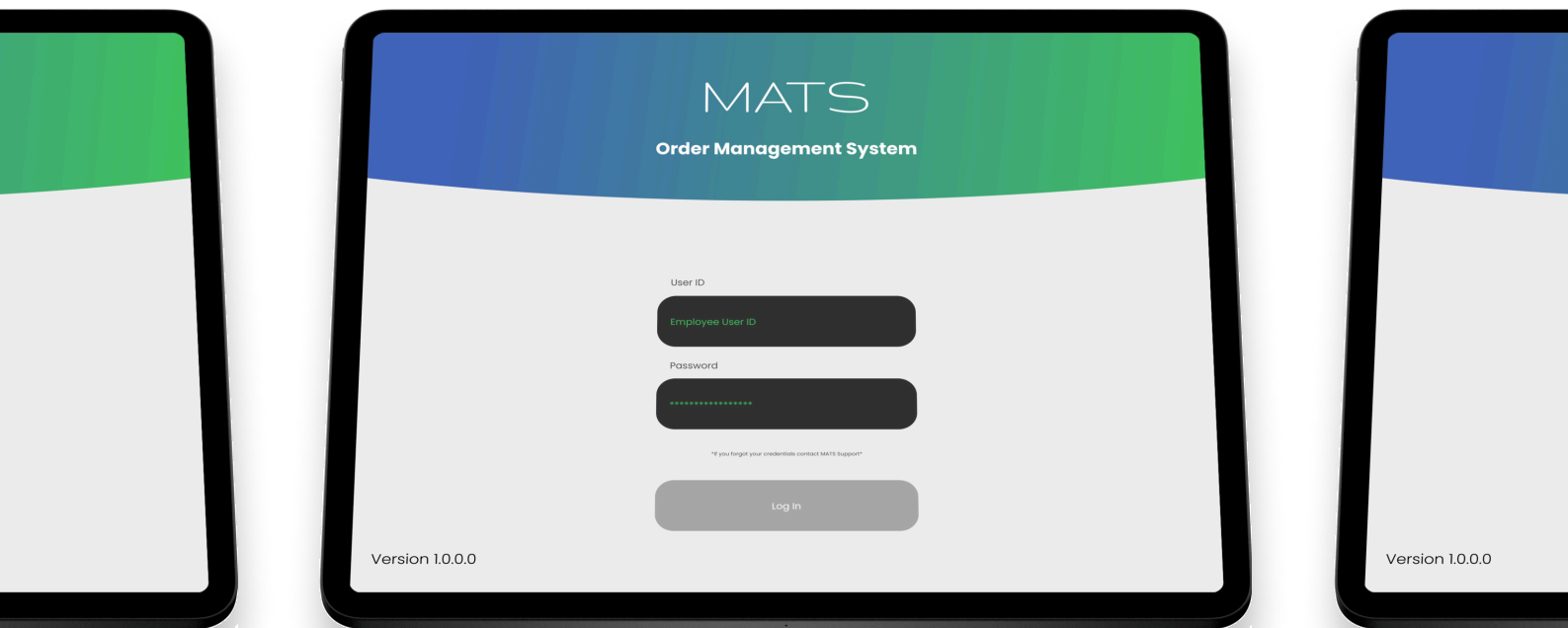
Επιπλέον, το Mats OMS ενσωματώνει λειτουργίες για την εξυπηρέτηση του προγραμματισμού των εργαζομένων και τη διαχείριση των βάρδιες, εξασφαλίζοντας τον απρόσκοπτο συντονισμό μεταξύ των μελών του προσωπικού. Με την ενσωμάτωση δυνατοτήτων διαχείρισης παράδοσης κατ' οίκον, το σύστημα ενισχύει περαιτέρω την αποτελεσματικότητα στην παράδοση των παραγγελιών στα σπίτια των πελατών.

Αξιοποιώντας το Mats OMS, οι εργαζόμενοι μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις ροές εργασίας τους και να απλοποιήσουν τις πολυπλοκότητες της διαχείρισης παραγγελιών, βελτιώνοντας τελικά τη συνολική επιχειρησιακή αποδοτικότητα.

Όσο για το σχεδιαστικό κομμάτι, το Mats OMS (Σύστημα Διαχείρισης Παραγγελιών) έχει σχεδιαστεί προσεκτικά με ιδιαίτερη έμφαση στην παροχή μιας ομαλής και εύχρηστης διεπαφής χρήστη (UI) και εμπειρίας χρήστη (UX) για τους υπαλλήλους. Δώσαμε μεγάλη σημασία στη δημιουργία ενός οπτικά ελκυστικού και φιλικού προς το χρήστη περιβάλλοντος εργασίας που ενισχύει την παραγωγικότητα και ελαχιστοποιεί την καμπύλη εκμάθησης για τους χρήστες. Τα στοιχεία του UI έχουν δημιουργηθεί προσεκτικά, ώστε να διασφαλίζεται η εύκολη πλοήγηση και η αποτελεσματική εκτέλεση εργασιών.

MATS OMS (Prototype)

MATS OMS (Prototype)

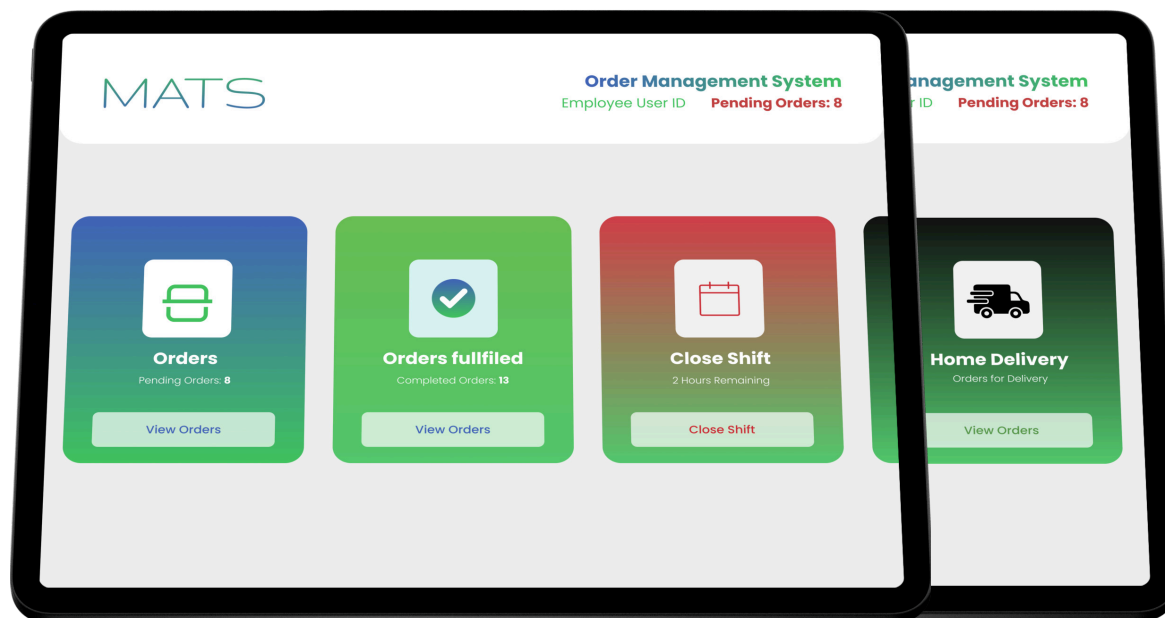


8.1

4.7.1 Εισαγωγή Στοιχείων (Log In)

Στην αρχική οθόνη του Mats OMS, οι χρήστες εμφανίζονται με ένα περιβάλλον σύνδεσης όπου μπορούν να εισάγουν το αναγνωριστικό χρήστη και τον κωδικό πρόσβασής τους για να αποκτήσουν πρόσβαση στο σύστημα. Αυτή η ασφαλής διαδικασία σύνδεσης διασφαλίζει ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι υπάλληλοι μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση στο OMS.

Σε περίπτωση που ένας χρήστης ξεχάσει τα στοιχεία σύνδεσής του, έχουμε εφαρμόσει ένα σύστημα που τον προτρέπει να επικοινωνήσει με την υποστήριξη της Mats για βοήθεια. Η ειδική ομάδα υποστήριξής μας είναι άμεσα διαθέσιμη για να βοηθήσει τους χρήστες να ανακτήσουν τα στοιχεία σύνδεσής τους και να τους καθοδηγήσει στη διαδικασία αλλαγής του κωδικού πρόσβασής τους. Αυτό διασφαλίζει ότι οι χρήστες μπορούν να ανακτήσουν την πρόσβασή τους στο Mats OMS και να συνεχίσουν την εργασία τους αποτελεσματικά και με ασφάλεια.



8.2

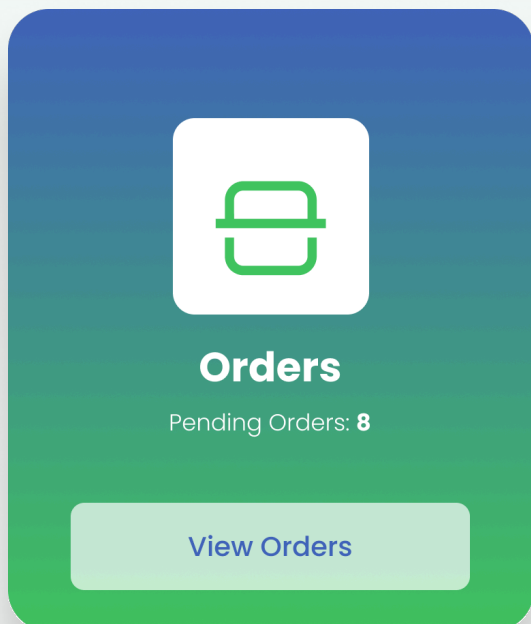
4.7.2 Πίνακας Ελέγχου (Dashboard)

Αφού συνδεθούν στο Mats OMS, οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση σε έναν πίνακα ελέγχου (**Dashboard**) με διάφορες ενότητες για τη διαχείριση διαφόρων πτυχών του συστήματος. Στην επάνω δεξιά γωνία, οι χρήστες μπορούν να δουν πληροφορίες σχετικά με τις εκκρεμείς παραγγελίες από το Mats Cart, καθώς και το δικό τους αναγνωριστικό χρήστη υπαλλήλου για την ταυτοποίησή τους.

Στη συνέχεια, θα αναλύσουμε τις ακόλουθες τέσσερις ενότητες:

- Παραγγελίες (**Orders**)
- Εκπληρωμένες παραγγελίες (**Orders Fulfilled**)
- Κλείσιμο βάρδιας (**Close Shift**)
- Παράδοση κατ' οίκον (**Home Delivery**)

Αυτές οι τέσσερις ενότητες αποτελούν βασικά στοιχεία του Mats OMS, επιτρέποντας την αποτελεσματική διαχείριση παραγγελιών, τον συντονισμό βάρδιας και τις απρόσκοπτες διαδικασίες κατ' οίκον παράδοσης. Θα διερευνήσουμε περαιτέρω τη λειτουργικότητα και τα οφέλη κάθε τμήματος στην ανάλυση που ακολουθεί.



4.7.3 Παραγγελίες (Orders)

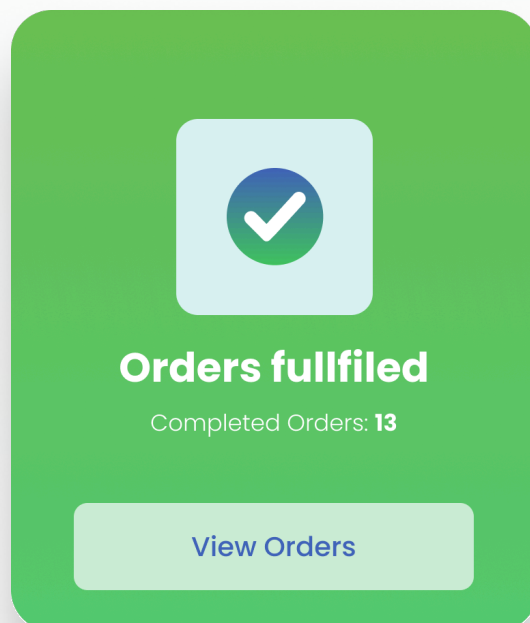
Αυτή το τμήμα επιτρέπει στους υπαλλήλους να βλέπουν και να διαχειρίζονται τις εισερχόμενες παραγγελίες. Μπορούν να έχουν πρόσβαση σε λεπτομέρειες όπως ο αριθμός της παραγγελίας, οι πληροφορίες του πελάτη και τα είδη που παραγγέλθηκαν.

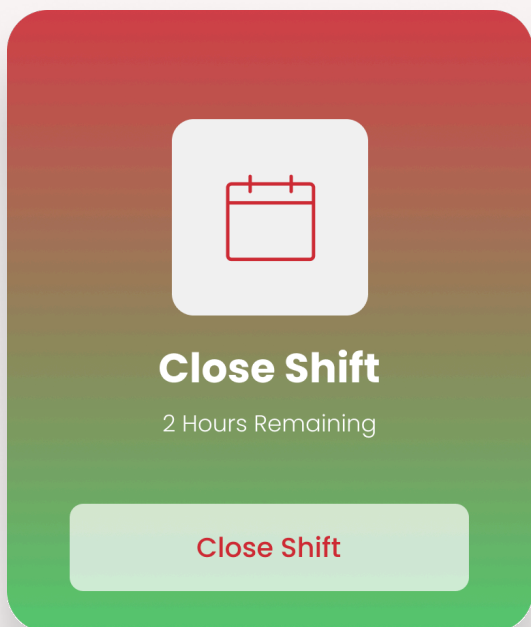
Παρέχει στους υπαλλήλους τη δυνατότητα να αποδέχονται, να τροποποιούν ή να ακυρώνουν τις παραγγελίες ανάλογα με τις ανάγκες, εξασφαλίζοντας την αποτελεσματική διαχείριση των παραγγελιών.

4.7.4 Εκπληρωμένες παραγγελίες (Orders Fulfilled)

Σε αυτό το τμήμα, οι εργαζόμενοι μπορούν να παρακολουθούν και να επανεξετάζουν τις παραγγελίες που έχουν εκτελεστεί με επιτυχία.

Παρέχει μια σύνοψη των προηγούμενων παραγγελιών, επιτρέποντας στους υπαλλήλους να έχουν πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες και να επανεξετάζουν τις λεπτομέρειες της παραγγελίας.





4.7.5 Κλείσιμο βάρδιας (Close Shift)

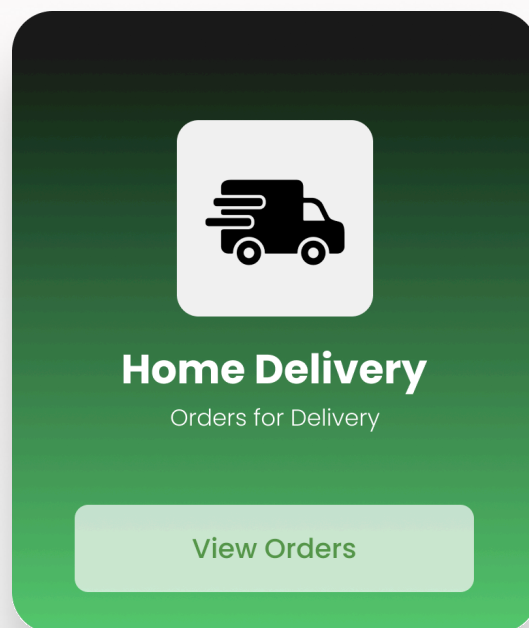
Η λειτουργία Κλείσιμο βάρδιας επιτρέπει στους εργαζόμενους να ολοκληρώνουν σωστά τη βάρδια εργασίας τους.

Περιλαμβάνει εργαλεία βασικών δεικτών απόδοσης (KPI's), καταμέτρηση των πωλήσεων και δημιουργία αναφορών για οικονομικούς και επιχειρησιακούς σκοπούς.

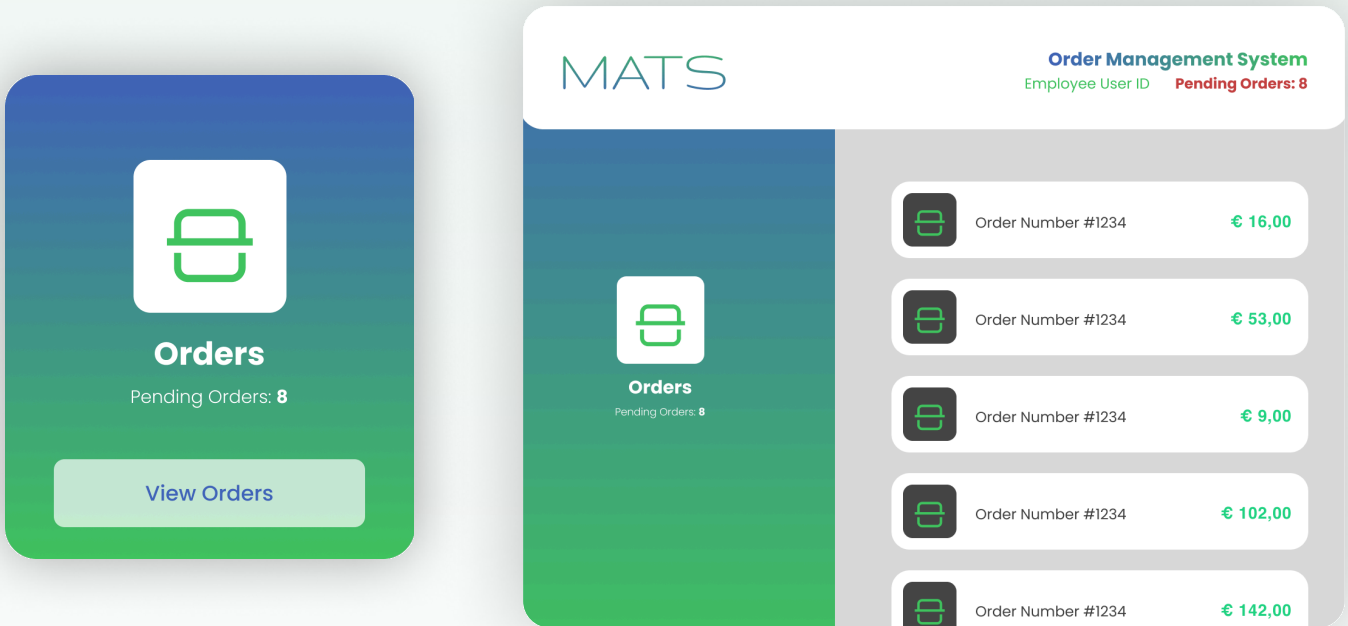
4.7.6 Παράδοση κατ' οίκον (Home Delivery)

Αυτή η ενότητα επικεντρώνεται ειδικά στη διαχείριση των παραγγελιών παράδοσης κατ' οίκον.

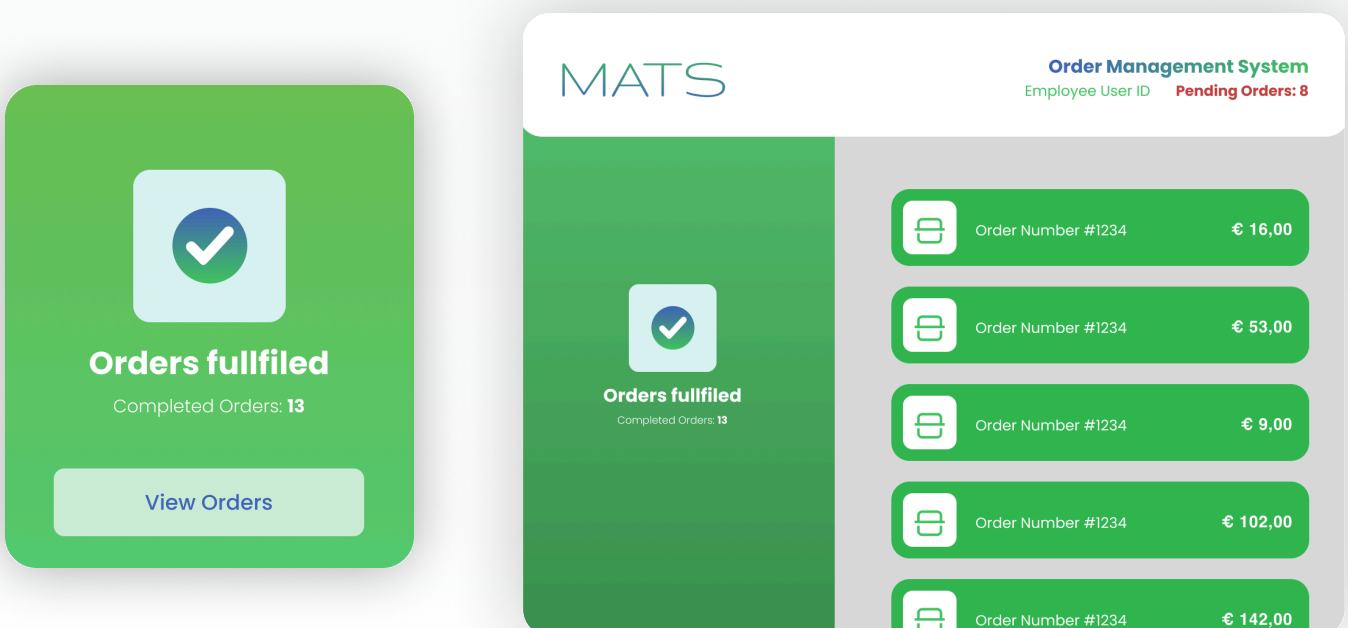
Οι εργαζόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε χρονοδιαγράμματα παράδοσης, διευθύνσεις πελατών και οποιεσδήποτε ειδικές οδηγίες που σχετίζονται με τη διαδικασία παράδοσης.



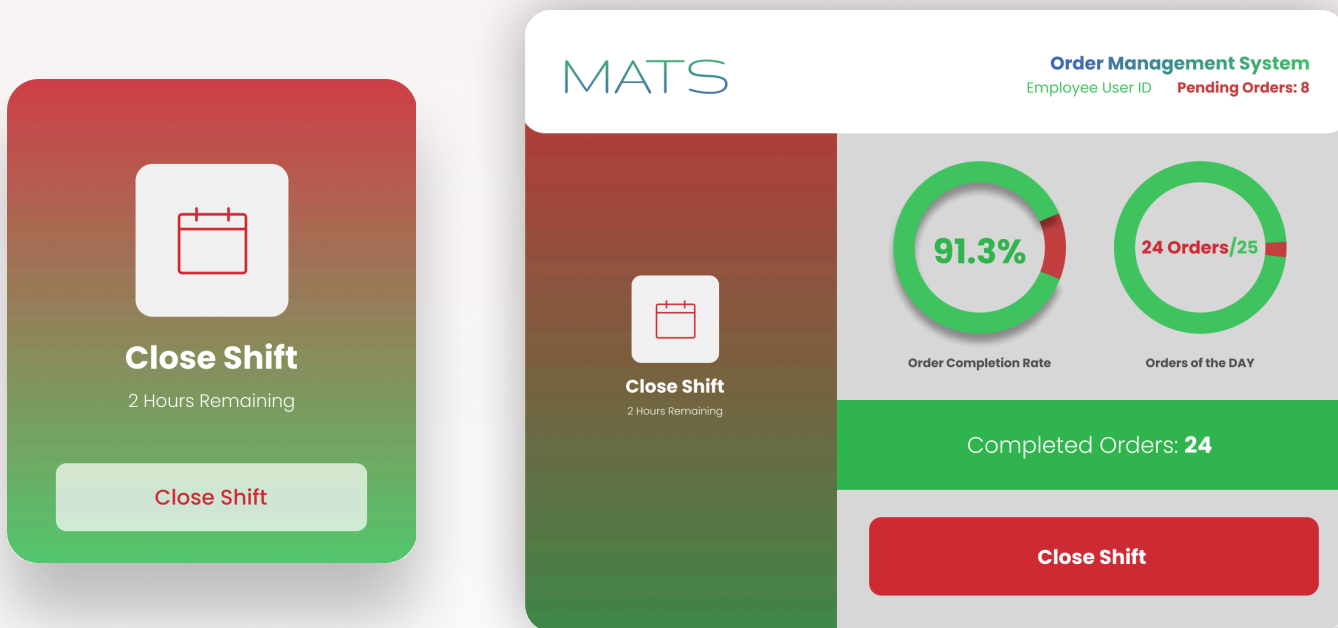
4.7.3 Παραγγελίες (Orders)



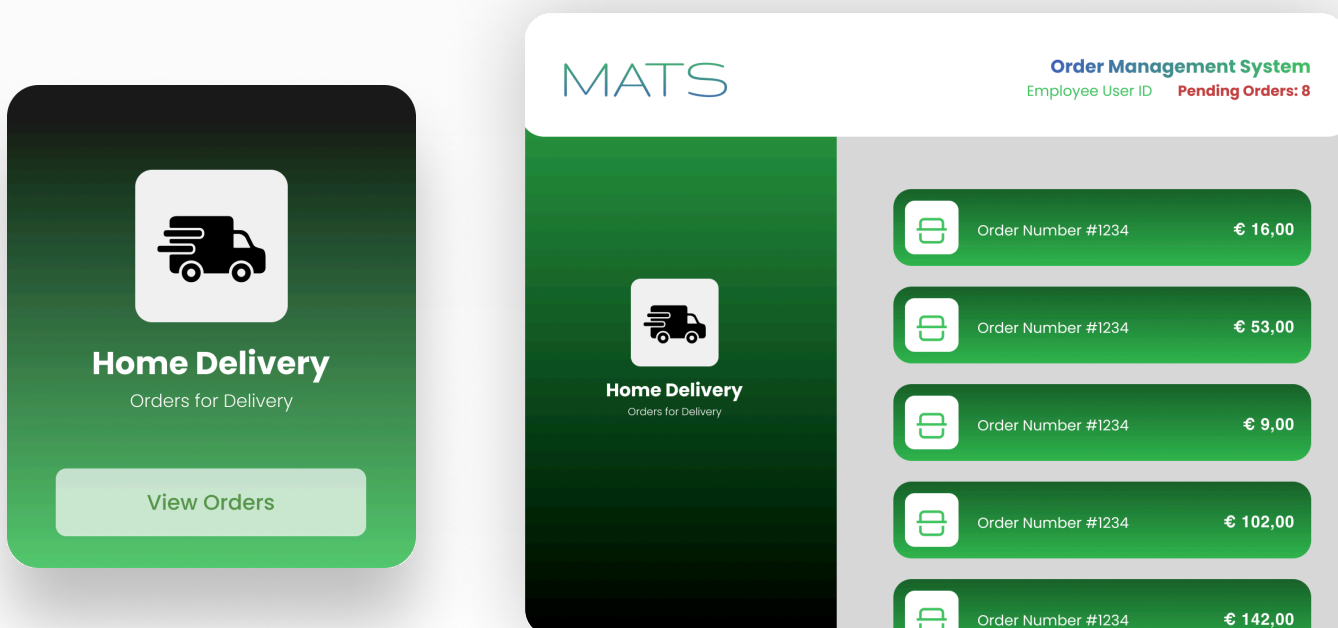
4.7.4 Εκπληρωμένες παραγγελίες (Orders Fulfilled)



4.7.5 Κλείσιμο βάρδιας (Close Shift)



4.7.6 Παράδοση κατ' οίκον (Home Delivery)



4.7.3 Παραγγελίες (Orders)

Μόλις ο χρήστης μεταβεί στην ενότητα Παραγγελίες, εμφανίζεται μια οθόνη που εμφανίζει τις εκκρεμείς παραγγελίες. Στη δεξιά πλευρά της οθόνης, κάθε εντολή παρατίθεται με τον αντίστοιχο αριθμό εντολής και τη συνολική τιμή της παραγγελίας. Επιλέγοντας μια συγκεκριμένη παραγγελία, ο χρήστης μπορεί να δει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα που περιλαμβάνονται στην παραγγελία. Επιπλέον, παρέχονται τα στοιχεία του πελάτη, επιτρέποντας στον χρήστη να επικοινωνήσει μαζί του εάν προκύψουν προβλήματα ή ερωτήσεις σχετικά με την παραγγελία.

Στην αριστερή πλευρά της οθόνης, υπάρχει ένα εικονίδιο που υποδεικνύει τον αριθμό των εκκρεμών παραγγελιών. Αυτό χρησιμεύει ως οπτική ένδειξη για να ενημερώνεται ο χρήστης σχετικά με τις εκκρεμείς εργασίες και βοηθά στην ιεράρχηση της διαδικασίας εκτέλεσης της παραγγελίας.

4.7.4 Εκπληρωμένες παραγγελίες (Orders Fulfilled)

Στην ενότητα Εκπληρωμένες παραγγελίες, ο σχεδιασμός παραμένει ίδιος, με τη δεξιά πλευρά να εμφανίζει τις παραγγελίες. Ωστόσο, υπάρχει μια μικρή αλλαγή στο χρώμα, με τις ολοκληρωμένες παραγγελίες να επισημαίνονται με πράσινο χρώμα για να υποδηλώνουν ότι έχουν εκτελεστεί επιτυχώς. Αυτή η οπτική διαφοροποίηση βοηθάει στον γρήγορο εντοπισμό των παραγγελιών που έχουν ολοκληρωθεί και παρέχει μια αίσθηση ολοκλήρωσης.

Στην αριστερή πλευρά της οθόνης, υπάρχει ένα εικονίδιο που αντιπροσωπεύει τις ολοκληρωμένες παραγγελίες. Αυτό το εικονίδιο χρησιμεύει ως οπτική ένδειξη και επιτρέπει στους χρήστες να αναγνωρίζουν εύκολα τον αριθμό των παραγγελιών που έχουν εκπληρωθεί.

4.7.5 Κλείσιμο βάρδιας (Close Shift)

Στην ενότητα Close Shift, εμφανίζονται δύο βασικοί δείκτες επιδόσεων (KPIs). Ο πρώτος KPI είναι το ποσοστό ολοκλήρωσης παραγγελιών, το οποίο δείχνει το ποσοστό των παραγγελιών που ολοκληρώθηκαν από τον εργαζόμενο κατά τη διάρκεια της βάρδιας του. Αυτός ο KPI συμβάλλει στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του εργαζομένου στην εκπλήρωση παραγγελιών.

Ο δεύτερος KPI δείχνει τον αριθμό των παραγγελιών που ολοκληρώθηκαν και τον αριθμό των παραγγελιών που απομένουν μέχρι το κλείσιμο της βάρδιας. Αυτός ο KPI παρέχει μια σαφή επισκόπηση της προόδου και του φόρτου εργασίας του εργαζομένου.

Κάτω από τα KPI, υπάρχει ένας κατάλογος των ολοκληρωμένων παραγγελιών για την ημέρα της βάρδιας, ο οποίος δείχνει τις παραγγελίες που έχουν εκτελεστεί με επιτυχία. Αυτό επιτρέπει στον εργαζόμενο να επανεξετάσει τις ολοκληρωμένες παραγγελίες και να διασφαλίσει την ακρίβεια.

Στο κάτω μέρος της οθόνης, υπάρχει ένα κουμπί για το κλείσιμο της βάρδιας μόλις ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες και οι παραγγελίες. Αυτό το κουμπί επιτρέπει στον εργαζόμενο να οριστικοποιήσει τη βάρδια του.

Στο αριστερό τμήμα της οθόνης, ένα εικονίδιο εμφανίζει τις ώρες που απομένουν μέχρι το κλείσιμο της βάρδιας. Αυτό χρησιμεύει ως οπτική υπενθύμιση για τον εργαζόμενο, βοηθώντας τον να διαχειριστεί αποτελεσματικά τον χρόνο του και να έχει επίγνωση του πλησιάζοντος τέλους της βάρδιας του.

4.7.6 Παράδοση κατ' οίκον (Home Delivery)

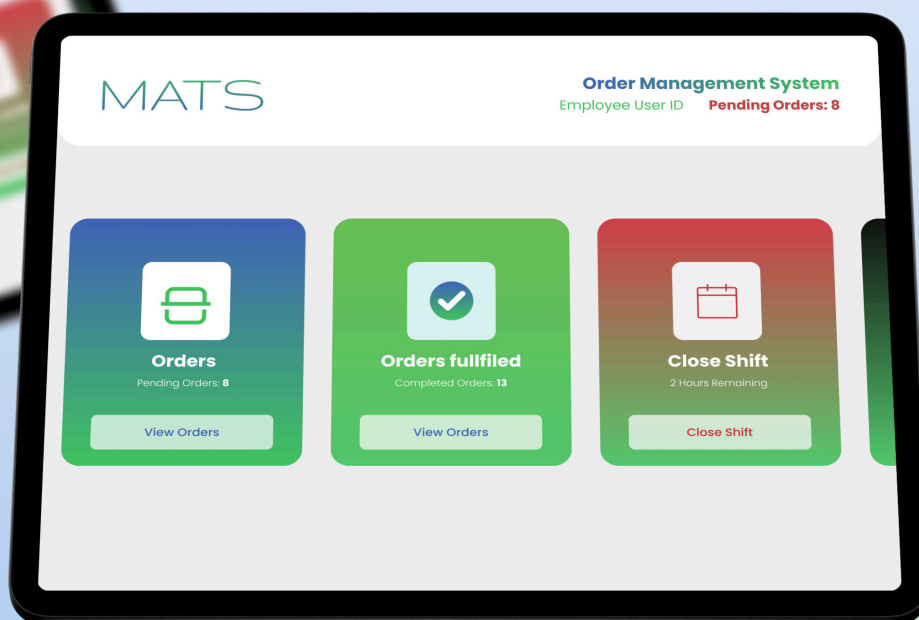
Στην ενότητα Home Delivery, οι χρήστες μπορούν να δουν τις λεπτομέρειες των παραγγελιών που έχουν προγραμματιστεί για παράδοση κατ' οίκον.

Η ενότητα εμφανίζει τις παραγγελίες που είναι έτοιμες για παράδοση, μαζί με σχετικές πληροφορίες, όπως ο αριθμός παραγγελίας, η διεύθυνση παράδοσης και τυχόν ειδικές οδηγίες που παρέχονται από τον πελάτη.

4.7.7 MATS OMS Μελλοντικές αλλαγές

Εν κατακλείδι, οι τέσσερις ενότητες του συστήματος διαχείρισης παραγγελιών MATS OMS (Order Management System) - **Orders, Orders Fulfilled, Close Shift και Home Delivery** - προσφέρουν ολοκληρωμένες δυνατότητες για αποτελεσματική διαχείριση παραγγελιών και ομαλό συντονισμό.

Στόχος μας για μελλοντικές αλλαγές είναι να ενσωματώσουμε προηγμένες δυνατότητες ανάλυσης και τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης παραγγελιών, τη βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων και τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων.



5. Τελική Ανάλυση

Τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια αποκάλυψαν μια γενικά θετική στάση απέναντι στις εφαρμογές smartphone στον τομέα των έξυπνων αγορών. Δύο στους τρεις ερωτηθέντες, συμπεριλαμβανομένου του **επικεφαλής Product Manager της ALFA MEGA στην Κύπρο** και του **επικεφαλής Manager της IOANNIDES στην Κύπρο**, εξέφρασαν εμπιστοσύνη στις δυνατότητες μιας εφαρμογής Smart Cart. Πίστευαν ότι, με τη σωστή τιμολόγηση, μάρκετινγκ, εκπαίδευση και έρευνα χρηστών, η εφαρμογή θα μπορούσε να επιτύχει.

Οι εκτεταμένες γνώσεις και η εμπειρία τους στον τομέα της αυτοσάρωσης και των αγορών προσδίδουν αξιοπιστία στις απόψεις τους. Οι γνώσεις τους ενίσχυσαν την αυξανόμενη ζήτηση για λύσεις αυτοεξυπηρέτησης μέσω κινητών συσκευών και παρείχαν ισχυρές ενδείξεις για τη βιωσιμότητα της εφαρμογής.

Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων υποστήριξαν περαιτέρω τη θετική στάση απέναντι στις εφαρμογές smartphone για αγορές. Σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων, συμπεριλαμβανομένου του 65,33% για το Scan and Go, του 82% για το Self Checkout και του 68,67% για το Staffed Checkout, εξέφρασε την προθυμία του να χρησιμοποιήσει μια εφαρμογή για σάρωση μέσω κινητού τηλεφώνου αντί για τις τρέχουσες μεθόδους αγορών. Επιπλέον, η πλειονότητα των ερωτηθέντων του Scan and Go (78%), των ερωτηθέντων του Self Checkout (75,14%) και των ερωτηθέντων του Staffed Checkout (76,30%) απάντησαν με "ΝΑΙ" στην ίδια ερώτηση, υποδεικνύοντας έντονο ενδιαφέρον για την υιοθέτηση αυτής της τεχνολογίας.

Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ένα υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος και κινήτρων των πελατών για την υιοθέτηση εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας για την ευκολία των αγορών. Επιπλέον, η αποδοχή των smartphones ως οικεία τεχνολογία μεταξύ των χρηστών υποδηλώνει την ετοιμότητα για την ενσωμάτωσή τους στις εμπειρίες αγορών. Με τη συμμετοχή ατόμων με διαφορετικούς ρόλους στη διαδικασία αγοράς, συμπεριλαμβανομένων διευθυντών και πελατών από διάφορους τομείς, αποκτήσαμε πολύτιμες γνώσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Αυτό ενίσχυσε την αρχική μας πεποίθηση ότι μια καλά σχεδιασμένη και σωστά υλοποιημένη εφαρμογή έξυπνου καλαθιού επιφυλάσσει πολλά υποσχόμενες προοπτικές για το μέλλον των αγορών.

5. Τελική Ανάλυση

Με βάση τις ποικίλες ερευνητικές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη διατριβή, αναπτύχθηκε ένα πρωτότυπο για την οπτικοποίηση των σκέψεων, των αναγκών και των επιθυμιών των χρηστών, λαμβάνοντας υπόψη τις θεωρίες αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI) και τις σχετικές τεχνολογίες.

Το ερωτηματολόγιο παρείχε στους ερωτηθέντες την ευκαιρία να εκφράσουν τις δικές τους προτιμήσεις και τους λόγους για τη χρήση μιας εφαρμογής Smart Cart, τόσο από προκαθορισμένες επιλογές όσο και από δικές τους προτάσεις. Οι κύριοι λόγοι και λειτουργίες που επιλέχθηκαν από τους ερωτηθέντες προσδιορίστηκαν ως εξής: η ευκολία της χρήσης του δικού τους τηλεφώνου, η δυνατότητα αποφυγής της μεταφοράς πολλαπλών καρτών μέλους, η παράκαμψη των παραδοσιακών ταμείων, η εξάλειψη της ανάγκης για ειδικές συσκευές Scan and Go και η ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής σε ουρές.

Με την ενσωμάτωση των αναγκών και των επιθυμιών που εξέφρασαν οι δυνητικοί χρήστες τόσο στην εφαρμογή MATS Cart όσο και στο πρωτότυπο MATS OMS, επιδιώξαμε να δημιουργήσουμε μια ολοκληρωμένη λύση που να αντιμετωπίζει διάφορες προκλήσεις και απογοητεύσεις. Η εφαρμογή MATS Cart εστιάζει στη βελτίωση της εμπειρίας αγορών προσφέροντας απρόσκοπτη ενσωμάτωση μελών, βελτιωμένες διαδικασίες πληρωμής και απλοποιημένες μεθόδους, ευθυγραμμισμένη με τις προσδοκίες των χρηστών για ευκολία και εξοικονόμηση χρόνου.

Ταυτόχρονα, το πρωτότυπο MATS OMS θέτει ως προτεραιότητα τη βελτίωση των διαδικασιών διαχείρισης παραγγελιών, τον εξορθολογισμό των αναθέσεων εργασιών και τη διευκόλυνση του αποτελεσματικού συντονισμού της παράδοσης κατ' οίκον. Αυτή η πτυχή εξυπηρετεί ειδικά τις προσδοκίες και τους στόχους των εργαζομένων, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να χειρίζονται αποτελεσματικά τις παραγγελίες, να διαχειρίζονται τις βάρδιες τους και να συντονίζουν ομαλά τις παραδόσεις κατ' οίκον. Βελτιστοποιώντας τη ροή εργασιών, αυξάνοντας την παραγωγικότητα και προωθώντας ένα καλά οργανωμένο σύστημα διαχείρισης παραγγελιών, το πρωτότυπο συμβάλλει σε ένα πιο αποδοτικό και αποτελεσματικό λειτουργικό περιβάλλον εντός της εταιρείας.

Συνοψίζοντας, τόσο η εφαρμογή MATS Cart όσο και το πρωτότυπο MATS OMS ανταποκρίνονται στις ανάγκες των χρηστών και τις απαιτήσεις των εργαζομένων, με στόχο τη δημιουργία φιλικών προς το χρήστη και αποτελεσματικών λύσεων που βελτιώνουν την εμπειρία αγορών και βελτιστοποιούν τις διαδικασίες διαχείρισης παραγγελιών.

6. Προβληματισμοί

Τα συνολικά ευρήματα της παρούσας μελέτης ήταν συνεπή με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και αποκάλυψαν τη σημασία της διαδικασίας σχεδιασμού και της έρευνας των χρηστών, οι οποίες ήταν απροσδόκητα κρίσιμες. Επιβεβαιώθηκε η συνάφεια μιας εφαρμογής αγορών, λαμβάνοντας υπόψη την εκτεταμένη σχετική εργασία. Ωστόσο, τα υπάρχοντα συστήματα ενδέχεται να μην έχουν αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές τους λόγω περιορισμένης υιοθέτησης, ενδεχομένως λόγω της έλλειψης κατανόησης των αναγκών των χρηστών και της ανεπαρκούς έρευνας χρηστών από την άποψη της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI).

Μέσω της έρευνάς μας, αποκτήσαμε γνώσεις σχετικά με το πώς ο σχεδιασμός μιας εφαρμογής Smart Cart θα πρέπει να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις προσδοκίες των πελατών, να προσελκύει χρήστες και να παρέχει υψηλό επίπεδο ευχρηστίας. Η παρούσα μελέτη εξετάζει τα ερευνητικά ερωτήματα σχετικά με τον οπτικό σχεδιασμό της εφαρμογής, την ικανοποίηση των χρηστών και την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών.

Ποιους παράγοντες πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές κατά τη δημιουργία τέτοιων εφαρμογών;

Κατά την ανάπτυξη και το σχεδιασμό εφαρμογών όπως η εφαρμογή Mats Cart, είναι ζωτικής σημασίας να δοθεί προτεραιότητα στην ενίσχυση και τον εξορθολογισμό της εμπειρίας αγορών. Σε αυτό το έργο, μια βασική προσέγγιση ήταν η ενσωμάτωση γρήγορων και βολικών μεθόδων πληρωμής, όπως το Mats Balance και το Apple Pay, για να διασφαλιστεί η ομαλή διεξαγωγή των συναλλαγών. Η απόφαση αυτή βασίστηκε στα σχόλια που ελήφθησαν από το ερωτηματολόγιο, όπου οι ερωτηθέντες τόνισαν τη σημασία των εύκολων επιλογών πληρωμής.

Η δυνατότητα στους χρήστες να χρησιμοποιούν το δικό τους τηλέφωνο αντί για ξεχωριστό σαρωτή συμβάλλει επίσης στη βελτίωση της εμπειρίας αγορών. Ο στόχος είναι να γίνει η διαδικασία αγορών πιο απρόσκοπτη και αποτελεσματική, παρόμοια με την έννοια των καταστημάτων Kroger και των προηγμένων τεχνολογιών τους. Ο στόχος είναι να ελαχιστοποιηθεί η προσπάθεια των πελατών, αξιοποιώντας παράλληλα διάφορες τεχνολογίες, ώστε να καταστεί δυνατή η εύκολη και αποτελεσματική ολοκλήρωση των διαδικασιών.

Συνολικά, η εστίαση είναι στη δημιουργία μιας εφαρμογής που απλοποιεί τη διαδικασία αγορών, παρέχοντας μια απρόσκοπτη και αβίαστη εμπειρία για τους πελάτες.

6. Προβληματισμοί

Ποιες μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της χρηστικότητας και της αποδοχής μιας εφαρμογής Smart Cart σε σούπερ μάρκετ στην Ελλάδα και την Κύπρο;

Όπως αναφέρθηκε, το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας υποδηλώνει ότι οι χρήστες είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα εάν τους προσφέρει οφέλη και τους βοηθάει στα καθήκοντά τους. Το μοντέλο αυτό βοηθά επίσης στην πρόβλεψη των προθέσεων και των στάσεων των χρηστών απέναντι στην τεχνολογία. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η υψηλότερη χρηστικότητα αυξάνει τις πιθανότητες αποδοχής. Ως εκ τούτου, κατά την ανάπτυξη και το σχεδιασμό, είναι ζωτικής σημασίας να δοθεί προτεραιότητα στην ευχρηστία καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, αξιοποιώντας πρακτικές User-Centered Design (UCD).

Δεδομένων των διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και φύλων που εμπλέκονται στις αγορές παντοπωλείου, η εστίαση στην ευχρηστία αποκτά ιδιαίτερη σημασία. Η εφαρμογή θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε ένα ευρύ φάσμα χρηστών με διαφορετικά επίπεδα τεχνολογικών γνώσεων και εμπειρίας. Κατά το σχεδιασμό της ευχρηστίας της εφαρμογής για την Ελλάδα και την Κύπρο, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι συγκεκριμένες ανάγκες και προτιμήσεις των τοπικών χρηστών.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η έρευνα χρηστών δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που καθορίζει την επιτυχία μιας εφαρμογής. Παράγοντες όπως η καινοτομία και η ικανοποίηση γενικών αναγκών ή επιθυμιών παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο. Επιπλέον, η ποιότητα και η δομή του κώδικα της εφαρμογής είναι καθοριστικής σημασίας για τη συνολική απόδοση και την επιτυχία της.

Ο κύριος στόχος της παρούσας διατριβής ήταν να αποδείξουμε ότι με την ενσωμάτωση θεωριών και αρχών HCI και τη διεξαγωγή ολοκληρωμένης έρευνας χρηστών, είναι πιο πιθανό να δημιουργηθούν εφαρμογές που γίνονται εύκολα αποδεκτές και υιοθετούνται από τους χρήστες. Οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να γίνονται αντιληπτές ως χρήσιμες, εύχρηστες και ωφέλιμες. Κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής Smart Cart για την Ελλάδα και την Κύπρο, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι τοπικές προτιμήσεις των χρηστών και οι απαιτήσεις ευχρηστίας, ώστε να διασφαλιστεί η επιτυχής υιοθέτησή της.

7. Μελλοντικές Υλοποιήσεις

Η πρόθεση είναι να χρησιμοποιηθεί το πρωτότυπο για την ανάπτυξη της εφαρμογής, με γνώμονα μελλοντικές εφαρμογές. Το λογισμικό προορίζεται να χρησιμοποιηθεί σε ένα φυσικό έξυπνο καλάθι εξοπλισμένο με αισθητήρες, κάμερες για αναγνώριση εικόνας και GPS για πλοήγηση. Ωστόσο, υπάρχουν διάφοροι τομείς που απαιτούν περαιτέρω έρευνα και εξέταση για μελλοντικές εφαρμογές.

Μια σημαντική πτυχή είναι η ανάπτυξη και η προσαρμογή της εφαρμογής για το λειτουργικό σύστημα Android. Αυτό θα περιλαμβάνει τη διαμόρφωση και το σχεδιασμό του λογισμικού ειδικά για συσκευές Android, εξασφαλίζοντας τη συμβατότητα και τη βέλτιστη απόδοση. Απευθυνόμενη σε χρήστες Android, η εφαρμογή μπορεί να προσεγγίσει ένα ευρύτερο κοινό και να μεγιστοποιήσει τον πιθανό αντίκτυπό της.

Επιπλέον, οι μελλοντικές υλοποιήσεις θα πρέπει να αντιμετωπίσουν ανεπίλυτες λειτουργίες εντός της εφαρμογής. Για παράδειγμα, πρέπει να αναπτυχθούν και να ενσωματωθούν στην εφαρμογή λειτουργίες όπως η δυνατότητα κοινής χρήσης λιστών αγορών με άλλους χρήστες και ένα ολοκληρωμένο τμήμα βοήθειας. Αυτές οι προσθήκες θα βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία του χρήστη και θα παρέχουν πολύτιμες λειτουργίες.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να συνεχιστεί η διερεύνηση και αξιολόγηση άλλων πιθανών λειτουργιών και χαρακτηριστικών που θα μπορούσαν να βελτιώσουν περαιτέρω την εφαρμογή. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη διεξαγωγή έρευνας χρηστών, τη συλλογή ανατροφοδότησης και την επανάληψη του σχεδιασμού, ώστε να διασφαλιστεί ότι οι λειτουργίες που υλοποιούνται ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των χρηστών και αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις ανάγκες τους.

Συμπερασματικά, οι μελλοντικές υλοποιήσεις της εφαρμογής Smart Cart θα πρέπει να επικεντρωθούν στην προσαρμογή της για το λειτουργικό σύστημα Android, στην επίλυση εκκρεμών λειτουργιών και στη συνεχή διερεύνηση νέων χαρακτηριστικών για τη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας αγορών και την ικανοποίηση των απαιτήσεων των χρηστών.

8. Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στη βελτίωση της εμπειρίας αγορών στα σούπερ μάρκετ με την ανάπτυξη μιας φιλικής προς το χρήστη πρωτότυπης εφαρμογής. Βασιζόμενη στις αρχές της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (HCI) και διερευνώντας τις τεχνολογίες IoT στις έξυπνες αγορές, η μελέτη προσδιορίζει τις κοινές ανάγκες και προτιμήσεις των πελατών. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της έρευνας χρηστών και των αρχών HCI στην καθοδήγηση αποφάσεων που σχετίζονται με τη χρηστικότητα, το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα. Δίνοντας προτεραιότητα στις προτιμήσεις των χρηστών και υιοθετώντας την απλότητα, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές που βρίσκουν απήχηση στους χρήστες και οδηγούν στην επιτυχία. Αυτό περιλαμβάνει την ενσωμάτωση οικείων λειτουργιών, όπως η σάρωση της Adobe Scan (API), και επιλογών σύνδεσης όπως το Facebook(API), η Google(API) και η Apple(API). Επιπλέον, η συμμετοχή των χρηστών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και η έμφαση στις βελτιώσεις των υφιστάμενων τεχνολογιών είναι ζωτικής σημασίας ζητήματα. Η υιοθέτηση αυτών των προσεγγίσεων εξασφαλίζει μια ικανοποιητική εμπειρία αγορών που ευθυγραμμίζεται με τις προσδοκίες των χρηστών.

MATS Cart (Prototype)

MATS Groceries

MATS OMS (Prototype)

9. Βιβλιογραφία

[1] About Kroger – The Kroger Co. (n.d.). <https://www.thekrogerco.com/about-kroger/>

[2] Kroger : Fresh Food. Low Prices. | Shop Groceries Online. (n.d.). <https://www.kroger.com/>

[3] Kroger Reports Fourth Quarter and Full-Year 2022 Results Announces Growth Expectations for 2023. (n.d.). <https://ir.kroger.com/CorporateProfile/press-releases/press-release/2023/Kroger-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2022-Results-Announces-Growth-Expectations-for-2023/default.aspx>

[4] The Kroger Company - AnnualReports.com. (n.d.). The Kroger Company. <https://www.annualreports.com/Company/the-kroger-company>

[5] Fagerstrm, A., Eriksson, N., & Sigursson, V. (2017). What's the "Thing" in Internet of Things in Grocery Shopping? A Customer Approach. *Procedia Computer Science*, 121, 384–388. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.052>

[6] Sinha, S. (2023). State of IoT 2023: Number of connected IoT devices growing 16% to 16.7 billion globally. *IoT Analytics*. <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/>

[7] How much do RFID readers cost today? - RFID JOURNAL. (2020b, March 30). *RFID JOURNAL*. <https://www.rfidjournal.com/faq/how-much-do-rfid-readers-cost-today>

[8] Line 3. (n.d.-b). <https://www.ecrloss.com/research/global-study-on-self-checkout-in-retail/>

[9] Shrinkage at the Self-Checkout - Checklens. (2022, August 25). *We Simplify How We Shop - Checklens*. <https://checklens.ai/blog/shrinkage-at-the-self-checkout/>

[10] Krabbenborg, J. (2023). How COVID-19 is Accelerating the Adoption of Self-Checkout. *Nedap Retail*. <https://www.nedap-retail.com/how-covid-19-is-accelerating-the-adoption-of-self-checkout/>

9. Βιβλιογραφία

[11] Card, S. K. (2014b). Foreword. In Elsevier eBooks (pp. ix–xi). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-407914-4.06001-2>

[12] Educative. (n.d.). Introduction to Human-Computer Interaction & Design Principles. Educative: Interactive Courses for Software Developers. <https://www.educative.io/blog/intro-human-computer-interaction>

[13] Jones, L. (2022). 10 Factors To Consider When Developing Software. Reach Studios. <https://reachstudios.co.uk/blog/things-to-consider-when-developing-software/>

[14] US smartphone ownership 2021 | Statista. (2022, December 6). Statista. <https://www.statista.com/statistics/219865/percentage-of-us-adults-who-own-a-smartphone/>

[15] Larson, R. G. (2019). Supermarket self-checkout usage in the United States. Services Marketing Quarterly, 40(2), 141–156. <https://doi.org/10.1080/15332969.2019.1592861>

[16] Human-Computer Interaction (HCI) Meaning, Importance, and Examples. (2022, July 22). Spiceworks. <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-hci/>

[17] What is User Centered Design? (2023). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>

[18] Novoseltseva, E. (2019). User-Centered Design: An Introduction. Usability Geek. <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/>

[19] Understand the User's Perspective through Research for Mobile UX. (2023, June 16). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/article/getting-into-the-mobile-app-user-s-mind-user-research-for-mobile-applications>

[20] Katiyar, S. (2021, December 9). Storyboarding and User-interface design! - UX Planet. Medium. <https://uxplanet.org/storyboarding-and-user-interface-design-1786723aa605>

9. Βιβλιογραφία

- [21] What is User Research? (2022). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-research>
- [22] Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2023, June 16). Stage 4 in the Design Thinking Process: Prototype. The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-4-in-the-design-thinking-process-prototype>
- [23] Novoseltseva, E. (2019b). User-Centered Design: An Introduction. Usability Geek. <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/>
- [24] Norman, D. A., & Draper, S. W. (2018). User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction. CRC Press.
- [25] Indeed Editorial Team. (2022). What Is User Interface (UI)? Indeed.com. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/user-interface>
- [26] Rahdan, A. (2023, March 1). Jakob Nielsen's 10 heuristics for user interface design with practical examples. Medium. <https://uxdesign.cc/jakob-nielsens-10-heuristics-for-user-interface-design-3fe09af5fd99>
- [27] Dai, A. (2019, April 26). 6 Bad UI Design Examples & Common Errors of UI Designers. Medium. <https://medium.com/hackernoon/6-bad-ui-design-examples-common-errors-of-ui-designers-e498e657b0c4>
- [28] UX Design: Focus on the user. (n.d.). <https://www.siemens-healthineers.com/innovations/ux-design-focus-on-the-user>
- [29] Allen, R. (2020, November 17). The Technology Acceptance Model | Smart Insights. Smart Insights. <https://www.smartinsights.com/manage-digital-transformation/digital-transformation-strategy/digital-marketing-models-technology-acceptance-model/>
- [30] How to apply TAM (technology acceptance model) to UX design and testing? (n.d.). User Experience Stack Exchange. <https://ux.stackexchange.com/questions/106670/how-to-apply-tam-technology-acceptance-model-to-ux-design-and-testing>

9. Βιβλιογραφία

[31] Nickerson, C. (2023). Theory of Reasoned Action (Fishbein and Ajzen, 1975). Simply Psychology. <https://www.simplypsychology.org/theory-of-reasoned-action.html>

[32] Picaro, E. B. (2023). Amazon Go and Amazon Fresh: How the 'Just walk out' tech works. Pocket-lint. <https://www.pocket-lint.com/what-is-amazon-go-where-is-it-and-how-does-it-work/>

[33] Ramírez-Faz, J., Fernández-Ahumada, L. M., Fernández-Ahumada, E., & López-Luque, R. (2020). Monitoring of Temperature in Retail Refrigerated Cabinets Applying IoT Over Open-Source Hardware and Software. Sensors, 20(3), 846. <https://doi.org/10.3390/s20030846>

[34] Onomondo. (2023, June 9). How IoT is changing the global retail industry | Onomondo. Onomondo. <https://onomondo.com/blog/how-iot-in-retail-is-changing-the-global-retail-industry/>

[35] Tennessean, M. H. (2018, August 3). Kroger's Scan, Bag, Go checkout is an adventure in grocery shopping. The Tennessean. <https://eu.tennessean.com/story/life/shopping/ms-cheap/2018/08/03/kroger-nashville-grocery-shopping-scan-bag-go/800265002/>

[36] Kroger. (n.d.). <https://www.kroger.com/i/terms/scan-bag-go>

[37] Kroger. (2021, March 18). New Scan, Bag, Go App | Scan Bag Go FAQs | Kroger [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1AsZgBj-4io>

[38] Team, & Team. (2021). The Power of Amazon Go: RFID Technology. RFID Card. <https://www.rfidcard.com/the-power-of-amazon-go-rfid-technology/>

[39] Self-Service in Supermarkets. (n.d.). Scribd. <https://www.scribd.com/document/131616242/Self-Service-in-Supermarkets#>

[40] Karjol, S., Holla, A. K., B, A. C., Amrutha, P. V., & Manohar, Y. V. (2017). An IOT Based Smart Shopping Cart for Smart Shopping. In Springer eBooks (pp. 373–385). https://doi.org/10.1007/978-981-10-9059-2_33

9. Βιβλιογραφία

- [41] Gangwal, U. (2013). Smart Shopping Cart for Automated Billing Purpose using Wireless Sensor Networks. <https://www.semanticscholar.org/paper/Smart-Shopping-Cart-for-Automated-Billing-Purpose-Gangwal-Roy/8fdb69d7280dcc9c862158ec2df4ac37182daabd#citing-papers>
- [42] Smart-Cart for Smart-Cities. (2018, February 1). IEEE Conference Publication | IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8479485>
- [43] Golden, H. (2020, February 28). 'Just walk out': Amazon debuts its first supermarket with no checkout lines. The Guardian. <https://www.theguardian.com/us-news/2020/feb/25/amazon-go-grocery-supermarket-seattle-technology>
- [44] Event-based Vision Sensor (EVS) | Products & Solutions | Sony Semiconductor Solutions Group. (n.d.). Sony Semiconductor Solutions Group. <https://www.sony-semicon.com/en/products/is/industry/evs.html>
- [45] The Kennedy Group. (2021, October 5). The Role of RFID Tags and Label Products in Warehouse Management - Labeling Solutions | The Kennedy Group. Labeling Solutions | the Kennedy Group. <https://www.kennedygrp.com/role-rfid-tags-label-products-warehouse-management/>
- [46] RVmagnetics, A. (2022, August 18). Active vs Passive sensing: Is one better than the other? RVmagnetics. <https://www.rvmagnetics.com/active-vs-passive-sensing-is-one-better-than-the-other-116>
- [47] Abdulraheem, M., Awotunde, J. B., Chakraborty, C., Adeniyi, E. A., Oladipo, I. D., & Bhoi, A. K. (2023). Security and privacy concerns in smart healthcare system. In Elsevier eBooks (pp. 243–273). <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-91916-6.00002-3>
- [48] Rajagopalan, V., & Rajagopalan, V. (2023). Decoding custom barcodes using e-con cameras. E-con Systems. <https://www.e-consystems.com/blog/camera-products/decoding-custom-barcodes-using-e-con-cameras/>
- [49] Magana, G. (2019, April 26). In-store cameras mean more data collection — and greater privacy concerns for customers. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/walmart-kroger-walgreens-increasing-camera-sensor-data-collection-2019-4>

9. Βιβλιογραφία

[50] Fanchi, C. (2023, February 7). The Importance of Iterative Prototyping in Application Development. Backendless. <https://backendless.com/the-importance-of-iterative-prototyping-in-application-development/>

[51] Antreas Matsentidis. (2023, June 19). MATS Cart [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Xg68uqmcvL4>

[52] Antreas Matsentidis. (2023b, June 19). MATS OMS (Order Management System) [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=l9FeFtsxs7E>

[53] Andreas Matsentidis MATS Cart. (n.d.). Figma. <https://www.figma.com/file/dQ7dugGOQMarre1gcEoj3n/Andreas-Matsentidis-MATS-Cart?type=design&node-id=0%3A1&t=Msu07exgY1AO5nGI-1>

[54] Andreas Matsentidis MATS OMS. (n.d.). Figma. <https://www.figma.com/file/iQDMizQR158DeVzZTlxSw9/Andreas-Matsentidis-MATS-OMS?type=design&node-id=0%3A1&t=wd9HaVDtdSATdlQd-1>

10. Ερωτηματολόγια

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

1. Ηλικία:

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55 και άνω

2. Τοποθεσία:

- Ελλάδα
- Κύπρος

3. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ την τεχνολογία Scan and Go κατά τη διάρκεια αγορών;

- Ναι
- Όχι

4. Τι θα σας παρακινούσε να χρησιμοποιήσετε το Scan and Go;

- Για να αποφύγω τις μεγάλες ουρές στο ταμείο και να εξοικονομήσω χρόνο.
- Για να έχω μεγαλύτερο έλεγχο της διαδικασίας πληρωμής και να διασφαλίσω την ακρίβεια των αντικειμένων που σαρώνονται.
- Για να παρακολουθώ εύκολα τις δαπάνες μου και να παραμένω εντός του προϋπολογισμού μου.
- Για να επωφεληθώ από τυχόν εκπτώσεις ή προσφορές που μπορεί να προσφέρονται μέσω της εφαρμογής Scan and Go.
- Για να έχω μεγαλύτερο έλεγχο της εμπειρίας αγορών και να αποφύγω πιθανά λάθη που γίνονται από τους ταμίες.

Ερωτηματολόγιο

Scan and Go

MATS

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

5. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δοκιμάσετε το Scan and Go αν ήταν διαθέσιμο στο τοπικό σας παντοπωλείο;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

6. Αισθάνεστε σίγουροι για την ικανότητά σας να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή Scan and Go χωρίς τη βοήθεια ενός υπαλλήλου του καταστήματος;

- Ναι, αισθάνομαι σίγουρος για τη χρήση της εφαρμογής χωρίς βοήθεια.
- Όχι, θα χρειαζόμουν βοήθεια για να χρησιμοποιήσω την εφαρμογή.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν θα χρειαζόμουν βοήθεια ή όχι.

7. Θα θεωρούσατε χρήσιμη τη λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Scan and Go;

- Ναι, θα το έβρισκα χρήσιμο να υπάρχει μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Όχι, δεν χρειάζομαι μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν μια λειτουργία λίστας αγορών θα ήταν χρήσιμη για μένα.

8. Πόσο πιθανό θα ήταν να χρησιμοποιήσετε ένα σύστημα αυτοελέγχου που θα μπορούσε να παρέχει σε πραγματικό χρόνο διατροφικές πληροφορίες για τα προϊόντα που σαρώνονται, συμπεριλαμβανομένων των θερμίδων και των πληροφοριών για τα αλλεργιογόνα;

- Πολύ πιθανό, είμαι πολύ συνειδητοποιημένος σχετικά με τη διατροφή μου.
- Λίγο πιθανό, νομίζω ότι θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν αυτές οι πληροφορίες.
- Ουδέτερο
- Κάπως απίθανο, δεν νομίζω ότι θα χρησιμοποιούσα συχνά αυτή τη λειτουργία.
- Πολύ απίθανο, δεν με ενδιαφέρουν οι διατροφικές πληροφορίες όταν ψωνίζω.

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

9. Πιστεύετε ότι το ταμείο με προσωπικό είναι πιο αποδοτικό σε σχέση με το Scan and Go και το Self Checkout;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

10. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δώσετε τα προσωπικά σας στοιχεία για την εγγραφή λογαριασμού και την επεξεργασία πληρωμών σε ένα σύστημα Scan and Go;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

11. Πόσο πιθανό είναι να συστήσετε την τεχνολογία Scan and Go σε άλλους στο μέλλον;

- Πολύ πιθανό
- Λίγο πιθανό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ πιθανό
- Καθόλου πιθανό

12. Πώς βλέπετε το μέλλον της τεχνολογίας Scan and Go στη μεταμόρφωση της συνολικής αγοραστικής εμπειρίας;

- Θα ενισχύσει σημαντικά την ευκολία και την αποτελεσματικότητα
- Θα έχει μέτριο αντίκτυπο στην αγοραστική εμπειρία
- Θα έχει ελάχιστο αντίκτυπο, το παραδοσιακό ταμείο θα εξακολουθήσει να επικρατεί
- Δεν είμαι σίγουρος

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

13. Θα σας ενδιέφερε να χρησιμοποιήσετε την τεχνολογία Scan and Go και σε άλλα καταστήματα λιανικής εκτός από τα παντοπωλεία, όπως καταστήματα ρούχων ή ηλεκτρονικών ειδών;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

14. Πόσο πιθανό είναι να χρησιμοποιήσετε την τεχνολογία Scan and Go για μεγαλύτερες αγορές (π.χ. εβδομαδιαία ψώνια) στο μέλλον;

- Πολύ πιθανό
- Λίγο πιθανό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ πιθανό
- Καθόλου πιθανό

15. Ποια θα ήταν η μέθοδος πληρωμής που θα προτιμούσατε στο μέλλον όταν θα χρησιμοποιούσατε την τεχνολογία Scan and Go;

- Πιστωτική/χρεωστική κάρτα
- Πληρωμή μέσω κινητού τηλεφώνου (π.χ. Apple Pay, Google Pay)
- Εφαρμογή πληρωμών ειδικά για το κατάστημα
- Άλλο (διευκρινίστε)

16. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δώσετε ανατροφοδότηση σχετικά με την εμπειρία αγορών σας χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Scan and Go στο μέλλον;

- Ναι, σίγουρα
- Ναι, αν είναι γρήγορο και εύκολο
- Ίσως, ανάλογα με τα προσφερόμενα κίνητρα
- Όχι, προτιμώ να μην παρέχω ανατροφοδότηση

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

17. Πόσο σημαντικό είναι για εσάς να λαμβάνετε εξατομικευμένες συστάσεις ή εκπτώσεις με βάση το ιστορικό των αγορών σας όταν χρησιμοποιείτε την τεχνολογία Scan and Go;

- Πολύ σημαντικό
- Λίγο σημαντικό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ σημαντικό
- Καθόλου σημαντικό

18. Πιστεύετε ότι η τεχνολογία Scan and Go μπορεί να συμβάλει στη μείωση του χρόνου αναμονής και της συμφόρησης στα ταμεία στο μέλλον;

- Ναι, σημαντικά
- Ναι, σε κάποιο βαθμό
- Όχι, όχι πραγματικά
- Δεν είμαι σίγουρος

19. Αν η τεχνολογία Scan and Go γίνει ευρέως διαθέσιμη στο μέλλον, πώς φαντάζεστε ότι θα επηρεάσει τη συνολική αγοραστική σας εμπειρία και τη σχέση σας με τα φυσικά καταστήματα;

- Θα κάνει τα ψώνια πιο αποτελεσματικά και βολικά, βελτιώνοντας την εμπειρία μου.
- Θα αλλάξει τον τρόπο που ψωνίζω και θα τον κάνει πιο ευχάριστο.
- Δεν θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αγοραστική μου εμπειρία.
- Προτιμώ τις παραδοσιακές μεθόδους πληρωμής και δεν θα χρησιμοποιήσω την τεχνολογία Scan and Go.
- Δεν είμαι σίγουρος/η για το πώς θα επηρεάσει την αγοραστική μου εμπειρία.

Scan and Go (65.33%. 98/150 ερωτηθέντες)

20. Πόσο άνετα θα αισθανόσασταν με συστήματα αυτόματου ταμείου με τεχνητή νοημοσύνη που μπορούν να ανιχνεύουν αυτόματα και να σαρώνουν με ακρίβεια αντικείμενα χωρίς να απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή ή επιβεβαίωση από τον χρήστη;

- Πολύ άνετα - εμπιστεύομαι την τεχνολογία ΤΝ και πιστεύω ότι μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του αυτοελέγχου.
- Λίγο άνετα - Είμαι ανοιχτός σε συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη, αλλά θα ήθελα ακόμα τη δυνατότητα να επανεξετάζω και να επιβεβαιώνω τα σαρωμένα αντικείμενα.
- Ουδέτερος - Δεν έχω ισχυρή προτίμηση ή γνώμη για τα συστήματα αυτοελέγχου με τεχνητή νοημοσύνη.
- Δεν νιώθω πολύ άνετα - Προτιμώ να έχω τον πλήρη έλεγχο της σάρωσης και της επιβεβαίωσης των αντικειμένων μόνος μου.
- Καθόλου άνετα - Έχω ανησυχίες σχετικά με την ακρίβεια και την αξιοπιστία της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα αυτοελέγχου.

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

1. Ηλικία:

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55 και άνω

2. Τοποθεσία:

- Ελλάδα
- Κύπρος

Ερωτηματολόγιο

Self Checkout

MATS

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

3. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ την τεχνολογία Self Checkout κατά τη διάρκεια αγορών;

- Ναι
- Όχι

4. Ποιος είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο θα χρησιμοποιούσατε το αυτόματο ταμείο (Self Checkout);

- Για να αποφύγω τις μεγάλες ουρές στο ταμείο και να εξοικονομήσω χρόνο.
- Για να έχω μεγαλύτερο έλεγχο της διαδικασίας του ταμείου και να διασφαλίσω την ακρίβεια των αντικειμένων που σαρώνονται.
- Για να έχω ιδιωτικότητα κατά τον έλεγχο των αγορών μου.
- Για να επωφεληθώ από τυχόν εκπτώσεις ή προσφορές που μπορεί να προσφέρονται μέσω του αυτοελέγχου.
- Άλλο (παρακαλώ διευκρινίστε): _____.

5. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δοκιμάσετε το Self Checkout αν ήταν διαθέσιμο στο τοπικό σας παντοπωλείο;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

6. Αισθάνεστε σίγουροι για την ικανότητά σας να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή Scan and Go χωρίς τη βοήθεια ενός υπαλλήλου του καταστήματος;

- Ναι, αισθάνομαι σίγουρος για τη χρήση της εφαρμογής χωρίς βοήθεια.
- Όχι, θα χρειαζόμουν βοήθεια για να χρησιμοποιήσω την εφαρμογή.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν θα χρειαζόμουν βοήθεια ή όχι.

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

7. Θα θεωρούσατε χρήσιμη τη λειτουργία λίστας αγορών στην εφαρμογή Scan and Go;

- Ναι, θα το έβρισκα χρήσιμο να υπάρχει μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Όχι, δεν χρειάζομαι μια λειτουργία λίστας αγορών.
- Ίσως, δεν είμαι σίγουρος αν μια λειτουργία λίστας αγορών θα ήταν χρήσιμη για μένα.

8. Πόσο πιθανό θα ήταν να χρησιμοποιήσετε ένα σύστημα αυτοελέγχου που θα μπορούσε να παρέχει σε πραγματικό χρόνο διατροφικές πληροφορίες για τα προϊόντα που σαρώνονται, συμπεριλαμβανομένων των θερμίδων και των πληροφοριών για τα αλλεργιογόνα;

- Πολύ πιθανό, είμαι πολύ συνειδητοποιημένος σχετικά με τη διατροφή μου.
- Λίγο πιθανό, νομίζω ότι θα ήταν χρήσιμο να υπάρχουν αυτές οι πληροφορίες.
- Ουδέτερο
- Κάπως απίθανο, δεν νομίζω ότι θα χρησιμοποιούσα συχνά αυτή τη λειτουργία.
- Πολύ απίθανο, δεν με ενδιαφέρουν οι διατροφικές πληροφορίες όταν ψωνίζω.

9. Πιστεύετε ότι το ταμείο με προσωπικό είναι πιο αποδοτικό σε σχέση με το Scan and Go και το Self Checkout;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

10. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δώσετε τα προσωπικά σας στοιχεία για την εγγραφή λογαριασμού και την επεξεργασία πληρωμών σε ένα σύστημα Self Checkout;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

11. Πόσο πιθανό είναι να συστήσετε την τεχνολογία Self Checkout σε άλλους στο μέλλον;

- Πολύ πιθανό
- Λίγο πιθανό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ πιθανό
- Καθόλου πιθανό

12. Πώς βλέπετε το μέλλον της τεχνολογίας Self Checkout στη μεταμόρφωση της συνολικής αγοραστικής εμπειρίας;

- Θα ενισχύσει σημαντικά την ευκολία και την αποτελεσματικότητα.
- Θα έχει μέτριο αντίκτυπο στην αγοραστική εμπειρία.
- Θα έχει ελάχιστο αντίκτυπο, το παραδοσιακό ταμείο θα εξακολουθήσει να επικρατεί.
- Δεν είμαι σίγουρος/η.

13. Θα σας ενδιέφερε να χρησιμοποιήσετε την τεχνολογία Self Checkout και σε άλλα καταστήματα λιανικής εκτός από τα παντοπωλεία, όπως καταστήματα ρούχων ή ηλεκτρονικών ειδών;

- Ναι
- Όχι
- Μπορεί

14. Πόσο πιθανό είναι να χρησιμοποιήσετε την τεχνολογία Self Checkout για μεγαλύτερες αγορές (π.χ. εβδομαδιαία ψώνια) στο μέλλον;

- Πολύ πιθανό
- Λίγο πιθανό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ πιθανό
- Καθόλου πιθανό

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

15. Ποια θα ήταν η μέθοδος πληρωμής που θα προτιμούσατε στο μέλλον όταν θα χρησιμοποιούσατε την τεχνολογία Self Checkout;

- Πιστωτική/χρεωστική κάρτα
- Πληρωμή μέσω κινητού τηλεφώνου (π.χ. Apple Pay, Google Pay)
- Εφαρμογή πληρωμών ειδικά για το κατάστημα
- Άλλο (διευκρινίστε)

16. Θα ήσασταν πρόθυμοι να δώσετε ανατροφοδότηση σχετικά με την εμπειρία αγορών σας χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Self Checkout στο μέλλον;

- Ναι, σίγουρα
- Ναι, αν είναι γρήγορο και εύκολο
- Ίσως, ανάλογα με τα προσφερόμενα κίνητρα
- Όχι, προτιμώ να μην παρέχω ανατροφοδότηση

17. Πόσο σημαντικό είναι για εσάς να λαμβάνετε εξατομικευμένες συστάσεις ή εκπτώσεις με βάση το ιστορικό των αγορών σας όταν χρησιμοποιείτε την τεχνολογία Self Checkout;

- Πολύ σημαντικό
- Λίγο σημαντικό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ σημαντικό
- Καθόλου σημαντικό

18. Πιστεύετε ότι η τεχνολογία Self Checkout μπορεί να συμβάλει στη μείωση του χρόνου αναμονής και της συμφόρησης στα ταμεία στο μέλλον;

- Ναι, σημαντικά
- Ναι, σε κάποιο βαθμό
- Όχι, όχι πραγματικά
- Δεν είμαι σίγουρος/η

Self Checkout (82%. 123/150 ερωτηθέντες)

19. Αν η τεχνολογία Self Checkout γίνει ευρέως διαθέσιμη στο μέλλον, πώς φαντάζεστε ότι θα επηρεάσει τη συνολική αγοραστική σας εμπειρία και τη σχέση σας με τα φυσικά καταστήματα;

- Θα κάνει τα ψώνια πιο αποτελεσματικά και βολικά, βελτιώνοντας την εμπειρία μου.
- Θα αλλάξει τον τρόπο που ψωνίζω και θα τον κάνει πιο ευχάριστο.
- Δεν θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αγοραστική μου εμπειρία.
- Προτιμώ τις παραδοσιακές μεθόδους πληρωμής και δεν θα χρησιμοποιήσω την τεχνολογία Scan and Go.
- Δεν είμαι σίγουρος/η για το πώς θα επηρεάσει την αγοραστική μου εμπειρία.

20. Πόσο άνετα θα αισθανόσασταν με συστήματα αυτόματου ταμείου με τεχνητή νοημοσύνη που μπορούν να ανιχνεύουν αυτόματα και να σαρώνουν με ακρίβεια αντικείμενα χωρίς να απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή ή επιβεβαίωση από τον χρήστη;

- Πολύ άνετα - εμπιστεύομαι την τεχνολογία ΤΝ και πιστεύω ότι μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του αυτοελέγχου.
- Λίγο άνετα - Είμαι ανοιχτός σε συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη, αλλά θα ήθελα ακόμα τη δυνατότητα να επανεξετάζω και να επιβεβαιώνω τα σαρωμένα αντικείμενα.
- Ουδέτερος - Δεν έχω ισχυρή προτίμηση ή γνώμη για τα συστήματα αυτοελέγχου με τεχνητή νοημοσύνη.
- Δεν νιώθω πολύ άνετα - Προτιμώ να έχω τον πλήρη έλεγχο της σάρωσης και της επιβεβαίωσης των αντικειμένων μόνος μου.
- Καθόλου άνετα - Έχω ανησυχίες σχετικά με την ακρίβεια και την αξιοπιστία της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα αυτοελέγχου.

Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)

1. Ηλικία:

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55 και άνω

2. Τοποθεσία:

- Ελλάδα
- Κύπρος

3. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ την τεχνολογία Scan and Go ή Self Checkout κατά τη διάρκεια αγορών;

- Ναι
- Όχι

4. Πόσο ικανοποιημένοι είστε με τη συνολική ταχύτητα και αποτελεσματικότητα του ταμείου με προσωπικό;

- Πολύ ικανοποιημένοι
- Λίγο ικανοποιημένοι
- Ουδέτερο
- Λίγο δυσαρεστημένος/η
- Πολύ δυσαρεστημένος/η

Ερωτηματολόγιο

Staffed Checkout

MATS

Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)

5. Θα σας ενδιέφερε να χρησιμοποιήσετε συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη ή αυτοματοποιημένη τεχνολογία στα ταμεία με προσωπικό για να βελτιώσετε την ταχύτητα και την ακρίβεια της διαδικασίας;

- Ναι, σίγουρα
- Ναι, εάν δεν θέτει σε κίνδυνο την προσωπική αλληλεπίδραση με το προσωπικό
- Ίσως, ανάλογα με τα οφέλη και την ευκολία που προσφέρονται
- Όχι, προτιμώ την παραδοσιακή εμπειρία με προσωπικό στο ταμείο

6. Πόσο σημαντικό είναι να διαθέτουν τα ταμεία με προσωπικό προηγμένη τεχνολογία σάρωσης που να μπορεί να επεξεργάζεται με ακρίβεια και ταχύτητα τα προϊόντα;

- Πολύ σημαντικό
- Λίγο σημαντικό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ σημαντικό
- Καθόλου σημαντικό

7. Κατά τη γνώμη σας, ποιες βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν στο ταμείο με προσωπικό για να βελτιωθεί η συνολική εμπειρία των πελατών;

- (Ανοιχτή ερώτηση)

8. Θα ήσασταν ανοιχτοί στη χρήση περιπτέρων αυτοεξυπηρέτησης ή άλλων αυτοματοποιημένων συστημάτων σε ταμεία με προσωπικό για να σαρώνετε και να συσκευάζετε τα προϊόντα μόνοι σας, με το προσωπικό διαθέσιμο για βοήθεια αν χρειαστεί;

- Ναι, σίγουρα
- Ναι, αλλά προτιμώ το προσωπικό να χειρίζεται τη σάρωση και τη συσκευασία.
- Ίσως, ανάλογα με την ευκολία χρήσης και τα προσφερόμενα οφέλη
- Όχι, προτιμώ το προσωπικό να χειρίζεται όλη τη διαδικασία του ταμείου

Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)

9. Θα σκεφτόσασταν να χρησιμοποιήσετε μια εφαρμογή αυτο-σάρωσης αντί για ταμείο με προσωπικό;

- Ναι, το βρίσκω πιο βολικό και αποτελεσματικό.
- Ίσως, θα το σκεφτόμουν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και την εμπειρία του χρήστη.
- Όχι, προτιμώ τη βοήθεια και την ανθρώπινη αλληλεπίδραση που παρέχει το προσωπικό στο ταμείο.
- Όχι, έχω αμφιβολίες σχετικά με την ακρίβεια και την ασφάλεια των εφαρμογών αυτο-σάρωσης.
- Όχι, προτιμώ την παραδοσιακή εμπειρία του ταμείου με προσωπικό στα ταμεία.

10. Αν εφαρμοζόταν προηγμένη τεχνολογία όπως το "Scan and Go", το "Self Checkout" και το "Staffed Checkout with AI" στα σούπερ μάρκετ, ποια επιλογή θα χρησιμοποιούσατε περισσότερο για τα ψώνια σας;

- Scan and Go
- Self Checkout
- Staffed Checkout with AI

11. Πόσο άνετα αισθάνεστε με τα συστήματα ταμείου με προσωπικό που χρησιμοποιούν τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου για την ταυτοποίηση και την πληρωμή;

- Πολύ άνετα
- Λίγο άνετα
- Ουδέτερα
- Δεν νιώθετε πολύ άνετα

12. Θα προτιμούσατε συστήματα με προσωπικό στο ταμείο που να παρέχουν εξατομικευμένες συστάσεις προϊόντων με βάση το ιστορικό αγορών και τις προτιμήσεις σας;

- Ναι, θα το έβρισκα χρήσιμο
- Όχι, προτιμώ να μην λαμβάνω εξατομικευμένες συστάσεις
- Ουδέτερη

Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)

13. Πόσο σημαντικό είναι να δέχονται τα ταμεία με προσωπικό διάφορες μεθόδους πληρωμής, όπως πληρωμές μέσω κινητού τηλεφώνου ή ψηφιακά πορτοφόλια;

- Πολύ σημαντικό
- Λίγο σημαντικό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ σημαντικό
- Καθόλου σημαντικό

14. Πιστεύετε ότι η τεχνολογία ΤΝ μπορεί να βελτιώσει την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα των ταμείων με προσωπικό;

- Ναι, σίγουρα
- Ναι, σε κάποιο βαθμό
- Όχι, όχι πραγματικά
- Δεν είμαι σίγουρος/η

15. Θα σας ενδιέφεραν τα συστήματα με προσωπικό στο ταμείο που παρέχουν ενημερώσεις αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο, ώστε να διασφαλίζεται η διαθεσιμότητα των προϊόντων και να ελαχιστοποιούνται οι καθυστερήσεις στο ταμείο;

- Ναι, θα ήταν επωφελές
- Όχι, δεν με ενδιαφέρει
- Δεν είμαι σίγουρος/η

16. Πιστεύετε ότι τα συστήματα ταμείου με προσωπικό, εξοπλισμένα με τεχνητή νοημοσύνη και αυτοματοποιημένες τεχνολογίες, έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν τα ανθρώπινα λάθη και να βελτιώσουν την ακρίβεια των συναλλαγών;

- Ναι, πιστεύω ότι μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα λάθη
- Όχι, πιστεύω ότι τα συστήματα που λειτουργούν με ανθρώπινο προσωπικό είναι πιο ακριβή
- Δεν είμαι σίγουρος/η

Staffed Checkout (68.67%. 103/150 ερωτηθέντες)

17. Πόσο πιθανό είναι να συστήσετε σε άλλους, με βάση την εμπειρία σας, επανδρωμένα συστήματα ταμείου με τεχνητή νοημοσύνη και αυτοματοποιημένες τεχνολογίες;

- Πολύ πιθανό
- Λίγο πιθανό
- Ουδέτερο
- Όχι πολύ πιθανό
- Καθόλου πιθανό

18. Κατά τη γνώμη σας, ποια είναι τα πιθανά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων επανδρωμένων ταμείων σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα που λειτουργούν με ταμίες;

- (Ανοιχτή ερώτηση)

19. Πόσο άνετα θα αισθανόσασταν με συστήματα αυτόματου ταμείου με τεχνητή νοημοσύνη που μπορούν να ανιχνεύουν αυτόματα και να σαρώνουν με ακρίβεια αντικείμενα χωρίς να απαιτούν χειροκίνητη εισαγωγή ή επιβεβαίωση από τον χρήστη;

- Πολύ άνετα - εμπιστεύομαι την τεχνολογία ΤΝ και πιστεύω ότι μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του αυτοελέγχου.
- Λίγο άνετα - Είμαι ανοιχτός σε συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη, αλλά θα ήθελα ακόμα τη δυνατότητα να επανεξετάζω και να επιβεβαιώνω τα σαρωμένα αντικείμενα.
- Ουδέτερος - Δεν έχω ισχυρή προτίμηση ή γνώμη για τα συστήματα αυτοελέγχου με τεχνητή νοημοσύνη.
- Δεν νιώθω πολύ άνετα - Προτιμώ να έχω τον πλήρη έλεγχο της σάρωσης και της επιβεβαίωσης των αντικειμένων μόνος μου.
- Καθόλου άνετα - Έχω ανησυχίες σχετικά με την ακρίβεια και την αξιοπιστία της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα αυτοελέγχου.