

**Τμήμα
Μηχανικών
Πληροφορικής τ.ε.**

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Δυτικής Ελλάδας

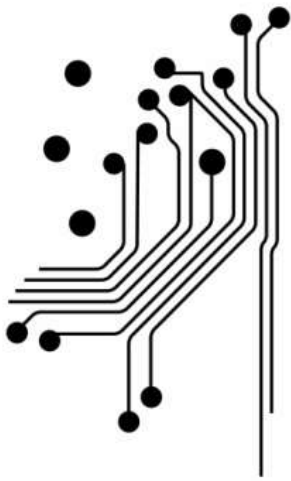
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

<<Μελέτη της Διαχείρισης της Οπτικής Πληροφορίας σε
σχέση με τα φύλα>>

Αγγελάκη Δέσποινα
Α.Μ.: 1307

Επιβλέπων:
Σπύρος Συρμακέσης, Καθηγητής

Αντίρριο
Ιούνιος 2016



Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής τ.ε.

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Δυτικής Ελλάδας

© eBusiness & User Experience Laboratory

www.ebusiness-lab.gr

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Περίληψη

Θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι η οφθαλμική ιχνηλάτηση και ένα πείραμα πάνω σε αυτή με σκοπό να δούμε που κοιτάει το μάτι σε διάφορες διαφημίσεις ανάλογα με το φύλο του συμμετέχοντα!

Δομή Εργασίας

Η εργασία ακολουθεί την εξής δόμηση:

- Το 1^ο κεφάλαιο παρέχει μια εισαγωγή στο τι είναι το eye tracking.
- Το 2^ο κεφάλαιο κάνει μια ιστορική αναδρομή στο eye tracking.
- Το 3^ο κεφάλαιο αναφέρεται στις συσκευές που χρησιμοποιούνται για eye tracking.
- Το 4^ο κεφάλαιο περιγράφει τα χαρακτηριστικά του Tobii eye tracker.
- Το 5^ο κεφάλαιο ασχολείται με την προετοιμασία του πειράματος.
- Το 6^ο κεφάλαιο παρουσιάζει την εκτέλεση του πειράματος αναλύοντας τα αποτελέσματα.
- Το 7^ο κεφάλαιο περιγράφει το γενικό συμπέρασμα που αντλούμε από το πείραμα

Περιεχόμενα

1. Περιγραφή Eye Tracking.....	7
1.1 Τι είναι το Eye Tracking;.....	7
2. Ιστορική αναδρομή.....	9
3. Συσκευές για eye tracking.....	14
3.1 Τρία ζωτικά μέρη ενός συστήματος υψηλής απόδοσης eye-tracking system.....	14
3.2 Κυριότεροι τύποι eye tracker.....	15
3.2.1 Οι απομακρυσμένοι από τον συμμετέχοντα eye tracker είναι.....	16
3.2.2 Και αυτοί που μπορούν να τοποθετηθούν στο κεφαλί.....	18
4. Περιγραφή χαρακτηριστικών tobii eye tracker.....	20
4.1 Δυνατότητες λογισμικού για το σχεδιασμό του πειράματος.....	21
5. Προετοιμασία πειράματος.....	22
5.1 Δυνατότητες λογισμικού για τις προεπιλογές του πειράματος.....	22
5.2 Δυνατότητες λογισμικού για τη διεξαγωγή του πειράματος.....	23
6. Παρουσίαση πειράματος eye tracker σε διαφημίσεις.....	26
6.1 Διαφημίσεις με γυναικεία μαγιο.....	27
6.2 Διαφημίσεις με αντρικά μαγιο και εσώρουχα.....	37
6.3 Διαφημίσεις με αντρικά και γυναικεία ρούχα.....	46
6.4 Διαφημίσεις με αυτοκίνητα.....	54
7. Γενικό συμπέρασμα πειράματος.....	62

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1 : Απεικόνιση ανάλυσης οφθαλμού	7
Εικόνα 2: Χαρτης θερμοτητας και Οπτικο μονοπατι	8
Εικόνα 3: Ένα παράδειγμα αφορά την υλική ενσωμάτωση και τις σακκαδικές κινήσεις πάνω στο κείμενο. Αυτό είναι το τυπικό μοτίβο της κίνησης των ματιών κατά την ανάγνωση. Τα μάτια δεν κινούνται ομαλά πάνω στο κείμενο.	9
Εικόνα 4: Αυτή η μελέτη από τον Yarbus (1967) αναφέρεται συχνά ως απόδειξη για το πώς η εργασία που δίνεται σε ένα άτομο επηρεάζει τις κινήσεις του ματιού	10
Εικόνα 5: Η μελέτη από τον Hunziker (1970) σχετικά με την παρακολούθηση των ματιών στην επίλυση προβλημάτων.	12
Εικόνα 6: Eye tracking past	14
Εικόνα 7: Τρόπος λειτουργίας ενός eye tracker	15
Εικόνα 8: Είδος απομακρυσμένου eye tracker.	15
Εικόνα 9: Συσκευή Multi - Access	16
Εικόνα 10: Eye Controlled Devices	17
Εικόνα 11: Eye tracker σε υπολογιστη	17
Εικόνα 12: Eye tracker γυαλια	18
Εικόνα 13: Δοκιμη eye tracker glasses	18
Εικόνα 14: Προσομοίωση	19
Εικόνα 15: Δοκιμη eye tracker στον πραγματικό κόσμο	19
Εικόνα 16: Tobii Eye trackers	20
Εικόνα 17: The history of tobii	21
Εικόνα 18: Start Calibration	23
Εικόνα 19: Calibration sequence	24
Εικόνα 20: Good and poor calibration	24
Εικόνα 21: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο.	27
Εικόνα 22: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο.	28
Εικόνα 23: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο calzedonia.	29
Εικόνα 24: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο calzedonia.	30
Εικόνα 25: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Helen mare.	31
Εικόνα 26: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Helen mare.	32
Εικόνα 27: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Victoria's Secret.	33
Εικόνα 28: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Victoria's Secret.	34
Εικόνα 29: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο "the Lucky Guide"	35
Εικόνα 30: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο "the Lucky Guide"	36
Εικόνα 31: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά μαγιο Calzedonia.	37
Εικόνα 32: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά μαγιο Calzedonia.	38
Εικόνα 33: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά μαγιο modus vivendi.	39
Εικόνα 34: Heat map σε διαφήμιση με αντρικό μαγιο modus vivendi.	40
Εικόνα 35: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Armani.	41
Εικόνα 36: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Armani.	42
Εικόνα 37: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Calvin Klein.	43
Εικόνα 38: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Calvin Klein.	44
Εικόνα 39: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εσώρουχα med	45
Εικόνα 40: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εσώρουχα med.	45
Εικόνα 41: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά εκπτώσιμα ρούχα.	46
Εικόνα 42: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά εκπτώσιμα ρούχα.	47
Εικόνα 43: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία ρούχα.	48

Εικόνα 44: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία ρούχα.	49
Εικόνα 45: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα BSB.	50
Εικόνα 46: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα BSB.	51
Εικόνα 47: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα aigle.	52
Εικόνα 48: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα aigle.	53
Εικόνα 49: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο mazda.	54
Εικόνα 50: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο mazda.	55
Εικόνα 51: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Peugeot 206.	56
Εικόνα 52: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Peuzeot 206.	57
Εικόνα 53: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Seat.	58
Εικόνα 54: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Seat.	59
Εικόνα 55: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση αυτοκινήτου με λαγό και χελώνα.	60
Εικόνα 56: Heat map σε διαφήμιση αυτοκινήτου με λαγό και χελώνα.	61

1. Περιγραφή Eye Tracking

1.1 Τι είναι το Eye Tracking;



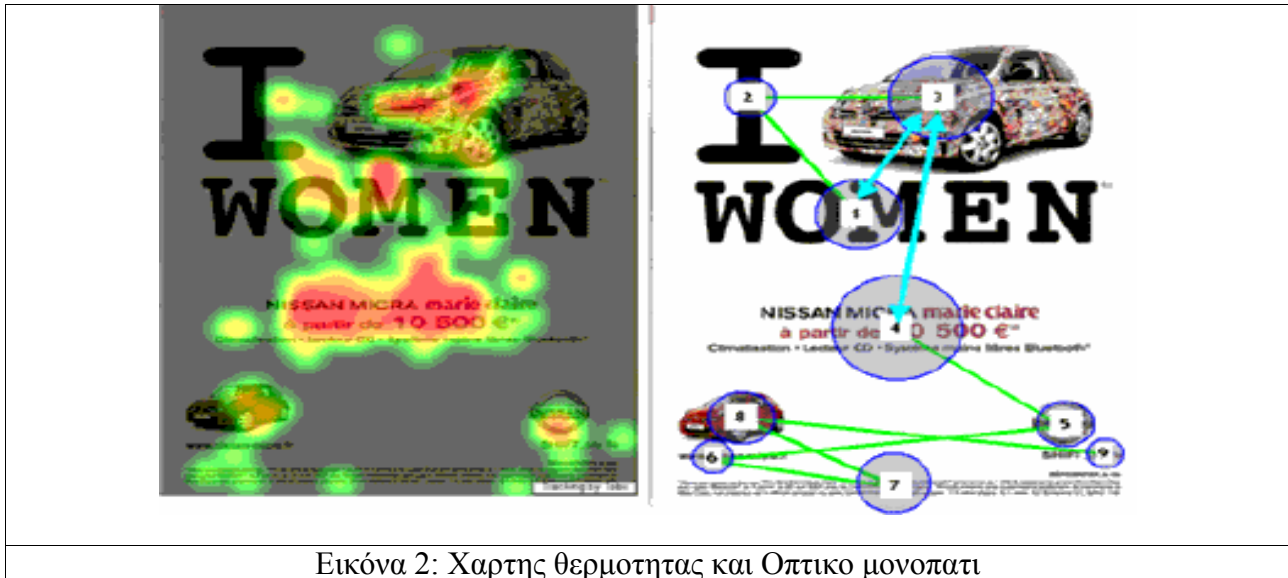
Εικόνα 1 : Απεικόνιση ανάλυσης οφθαλμού

Το Eye Tracking αποτελεί τη διαδικασία της καταγραφής των οφθαλμικών κινήσεων με τη χρήση ενός οφθαλμικό ιχνηλάτη ή ανιχνευτή (Eye-Tracker). Ο ανιχνευτής, εντοπίζει δύο χαρακτηριστικά του οφθαλμού: την κερατοειδή αντανάκλαση (cornea reflexion) και την κόρη του οφθαλμού. Ο συνδυασμός των δύο αυτών χαρακτηριστικών μας επιτρέπει να υπολογίσουμε το σημείο όπου τέμνεται το βλέμμα με την επιφάνεια που κοιτάμε, μετά από μια διαδικασία βαθμονόμησης για κάθε άτομο.

Με τη χρήση της τεχνολογίας οφθαλμικής ιχνηλάτησης (eye tracking) είμαστε σε θέση για πρώτη φορά να γνωρίζουμε με ακρίβεια τον τρόπο με τον οποίο επεξεργάζεται την οπτική πληροφορία ο άνθρωπος, δηλαδή που ακριβώς κοιτάει και τι τραβάει την προσοχή του. Για την άντληση της οπτικής πληροφορίας ο άνθρωπος εστιάζει το βλέμμα του σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Κατά την εστίαση αυτή το μάτι συγκεντρώνει όλες τις χρήσιμες πληροφορίες ενώ με γρήγορες κινήσεις, που ονομάζονται σακκαδικές,

μεταβαίνει στο επόμενο σημείο εστίασης. Η συνολική ακολουθία που προκύπτει από το πλήθος των εστιάσεων ονομάζεται οπτικό μονοπάτι (scanpath ή gazetrail).

Οι κύκλοι δηλώνουν τις εστιάσεις, οι αριθμοί εντός τους την ακολουθία, με το σχετικό μέγεθός τους να είναι ενδεικτικό της διάρκειας τους (όσο μεγαλύτερος ο κύκλος τόσο μεγαλύτερη η παραμονή στο σημείο αυτό.) Η σακκαδική κίνηση αναπαριστάται απ' την πορτοκαλί γραμμή που ενώνει δύο διαδοχικές εστιάσεις.



Εικόνα 2: Χαρτης θερμοτητας και Οπτικο μονοπατι

Η αποτύπωση του οπτικού μονοπατιού με τη βοήθεια του eye tracker βασίζεται στην καταγραφή υπέρυθρου βίντεο της κόρης του οφθαλμού και στην αντανάκλαση που αυτό προξενεί στον κερατοειδή χιτώνα. Ο συνδυασμός αυτών των δύο χαρακτηριστικών μας επιτρέπει να υπολογίσουμε το σημείο όπου τέμνεται το βλέμμα με την επιφάνεια που κοιτάμε.

Στους απλούστερους όρους, παρακολούθησης των ματιών είναι η μέτρηση της δραστηριότητας των ματιών. Τι θα δούμε; Τι αγνοούμε; Πώς ο μαθητής αντιδρά σε διαφορετικά ερεθίσματα; Η ιδέα είναι βασική, αλλά η διαδικασία και η ερμηνεία μπορεί να είναι αρκετά περίπλοκη. Παρακάτω είναι μια σύντομη επισκόπηση της τεχνολογίας παρακολούθησης των ματιών και των εφαρμογών της.

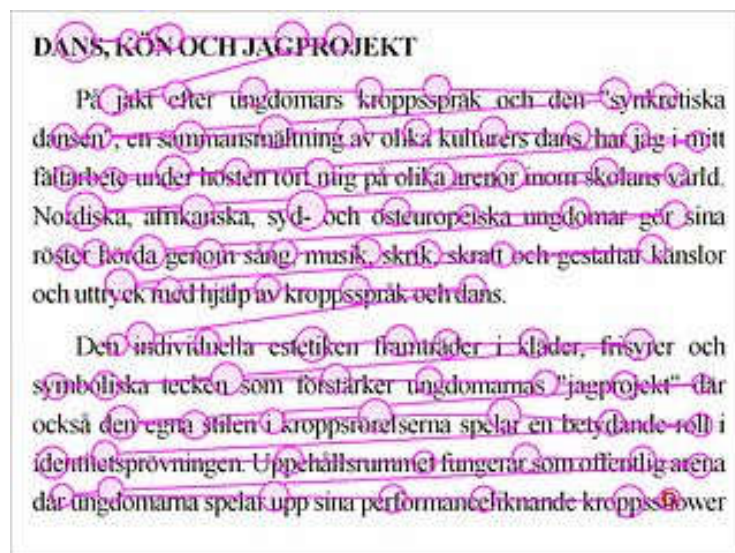
2. Ιστορική αναδρομή

Στην αρχή η μελέτη του eye tracking ήταν αμφίβολη επειδή τα μέσα της έρευνας ήταν υποκειμενικά αλλά αργότερα με την εφεύρεση των κατάλληλων μηχανημάτων, η κίνηση του ματιού άρχισε να καταγράφεται.

Στο τέλος του 19ου αιώνα η έρευνα ήταν θεωρητική, όμως πίστευαν πως πρέπει να υπάρξει μια ακριβής μέθοδος. Οι οπτικές προτιμήσεις και οι ψευδαισθήσεις ανάγονταν στη κίνηση του ματιού αλλά δεν υπήρχαν δεδομένα να το υποστηρίξουν.

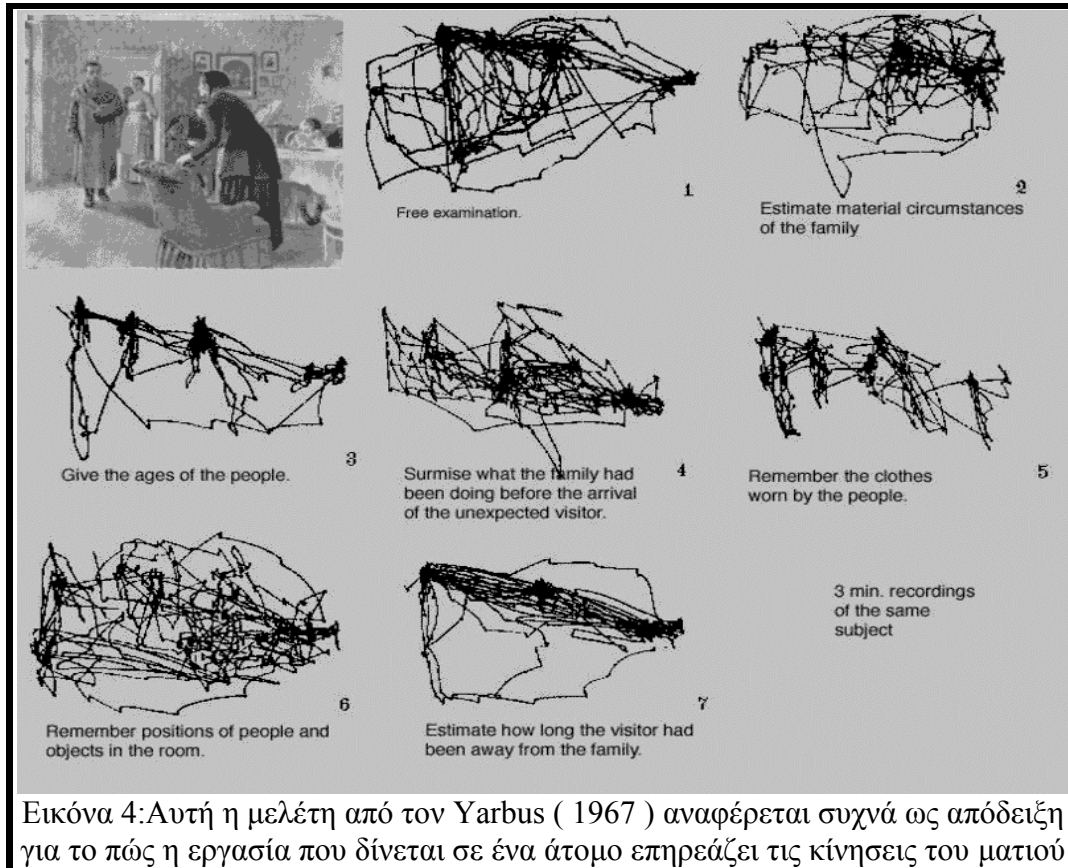
Το 1800, οι μελέτες της κίνησης των ματιών έγιναν με άμεσες παρατηρήσεις.

Το 1879 στο Παρίσι, ο Louis Émile Javal παρατήρησε ότι η ανάγνωση δεν περιλαμβάνει μια ομαλή σάρωση των ματιών κατά μήκος του κειμένου, όπως εκτιμάται στο παρελθόν, αλλά μια σειρά από σύντομες στάσεις (που ονομάζονται στερεώσεις) και γρήγορες σακκαδικές κινήσεις. Η παρατήρηση αυτή δημιούργησε σημαντικά ερωτήματα σχετικά με την ανάγνωση, οι οποίες διερευνήθηκαν κατά τη διάρκεια του 1900: Ποιες λέξεις κάνουν τα μάτια να σταματήσουν; Για ποσο χρόνο? Πότε γυρίζουν πίσω σε λέξεις που έχουν δει ήδη;



Εικόνα 3: Ένα παράδειγμα αφορά την υλική ενσωμάτωση και τις σακκαδικές κινήσεις πάνω στο κείμενο. Αυτό είναι το τυπικό μοτίβο της κίνησης των ματιών κατά την ανάγνωση. Τα μάτια δεν κινούνται ομαλά πάνω στο κείμενο.

Ο Javal το 1879 χρησιμοποίησε καθρέπτες να καταγράψει τις κινήσεις ενός υποκειμένου, ενώ εκείνο διάβαζε, και πρώτος κατέγραψε τα αντανάκλαστικά του ματιού. Όποτε ο κερατοειδής κινούταν το μικρόφωνο πάνω στο βλέφαρο και καταγράφονταν η κίνηση. Μια εκτίμηση των κινήσεων μπορούσε να γίνει με το να δημιουργήσουν ένα είδωλο στο μάτι του υποκειμένου και μετά να καταγράψουν την τοποθεσία του ενώ το υποκείμενο διάβαζε.



Εικόνα 4: Αυτή η μελέτη από τον Yarbus (1967) αναφέρεται συχνά ως απόδειξη για το πώς η εργασία που δίνεται σε ένα άτομο επηρεάζει τις κινήσεις του ματιού

Ο Edmund Huey κατασκεύασε ένα πρώιμο eye tracker, χρησιμοποιώντας ένα είδος φακών επαφής με μια τρύπα για την κόρη του οφθαλμού. Ο φακός συνδέθηκε με έναν δείκτη αλουμινίου που κινούνταν σε απόκριση με την κίνηση του ματιού. Ο Huey μελετήσε και ποσοτικά τις παλινδρομήσεις (μόνο ένα μικρό ποσοστό των σακκαδικών κινήσεων είναι παλινδρομήσεις), και έδειξε ότι σε ορισμένες λέξεις σε μια πρόταση δεν μένουν προσκολλημένοι.

Οι πρώτοι μη παρεμβατικοί ιχνηλάτες ματιών δημιουργήθηκαν από τον Guy Thomas Buswell στο Σικάγο, χρησιμοποιώντας ακτίνες του φωτός που αντανάκλονται στο μάτι και στη συνέχεια εγγράφονται στην ταινία.

Στη μέθοδο αυτή έλειπε η μνήμη και η ακρίβεια αυτού που έκανε το πείραμα.

Το 1898 ο Delabarre έφτιαξε ένα γύψινο καπάκι και το έβαλε πάνω στο μάτι του. Στη μέση το τρύπησε για να μπορεί να διαβάζει. Από το καπάκι ξεκινούσε ένα καλώδιο που ενώνονταν με ένα μοχλό και οι κινήσεις του ματιού ενώ διάβαζε καταγράφονταν πάνω σε ένα κύλινδρο. Το καπάκι ξεκολλούσε μόνο μετά από πολύ ώρα και δεν του προκαλούσε πρόβλημα στο μάτι.

Ο Huey (1898) έκανε πειράματα με διαφορετικές αποστάσεις ανάμεσα στο υποκείμενο και το κείμενο και βρήκε ότι οι κινήσεις του ματιού εξαρτώνται από το θέμα που διαβάζουμε και ότι όταν διαβάζουμε μια

γραμμή στην ουσία, διαβάζουμε μόνο το σημείο που το μάτι μας σταματάει. Για να ξεπεράσουν τα προβλήματα των τελευταίων, όπως κούραση στο μάτι, επιβολή κίνησης ματιού, οι Dodge και Cline (1901) χρησιμοποίησαν τη φωτογραφία για να καταγράψουν την κίνηση του ματιού με ακρίβεια και χωρίς διείσδυση, και η ίδια τεχνική συνέχισε μέχρι τη δεκαετία του 1970. Το μάτι δεν είναι τέλεια σφαίρα, έτσι η αντανάκλαση μιας ακτίνας φωτός πάνω στον κερατοειδή θα κινηθεί με την κίνηση του ματιού. Στο πείραμα του Dodge, μια οριζόντια γραμμή φωτός έπεφτε από τον κερατοειδή πάνω σε μια οριζόντια σχισμή. Πίσω από τη σχισμή υπήρχε μια φωτογραφική πλάκα που κινιόταν οριζόντια από τη διαφυγή του αέρα από τον κύλινδρο.

Τη δεκαετία του 1920 χρησιμοποιώντας ταυτόχρονες φωτογραφικές καταγραφές (Miles and Shen {1925}, και Gilliland{1921}) δημιούργησαν καταγραφές δυο διαστάσεων. Αργότερα η τεχνολογία χώρισε τις μετρήσεις σε οριζόντιες και κάθετες. Ο Buswell το 1935 κατέγραψε με δυο διαστάσεις τη διαδρομή των υποκειμένων ενώ παρατηρούσαν εικόνες. Το νήμα της έρευνας συνεχίστηκε για τη σχέση ανάμεσα στη φαντασία και τις κινήσεις του ματιού, η μεγάλος όγκος έρευνας το πρώτο μέρος του αιώνα ανέλυε τις διαδικασίες, συνήθειες και πολιτιστικές διαφορές.

Τη δεκαετία του 1960 οι ερευνητές αποφάσισαν ότι αντί το γύψο έπρεπε να σφίξουν μια συσκευή πάνω στο μάτι. Ένας καθρέπτης θα έμπαινε πάνω στο φακό επαφής και η αντανάκλαση του θα καταγράφονταν ως αντανάκλαση του κερατοειδούς. Επίσης κάποιες κεραίες με φως πάνω τους που θα προεξείχαν από το μάτι θα τοποθετούνταν. Στο τέλος ένα καλώδιο θα έμπαινε γύρω από το κεφάλι για να σχηματιστεί ένα ηλεκτρικό πεδίο για την καταγραφή. Όμως επειδή ήταν άβολη μέθοδος εγκαταλείφθηκε και γίνεται μόνο πλέον για έρευνα με ζώα

Στη δεκαετία του 1950, ο Alfred L. Yarbus έκανε σημαντική έρευνα παρακολούθησης των ματιών και στο βιβλίο του το 1967 αναφέρεται συχνά. Έδειξε ότι το έργο δίνεται σε ένα άτομο που έχει μια πολύ μεγάλη επίδραση στην κίνηση των ματιών του ατόμου. Επίσης, έγραψε για τη σχέση μεταξύ της υλικής ενσωμάτωσης και το ενδιαφέρον:

«Όλα τα αρχεία ... δείχνουν σαφώς ότι ο χαρακτήρας της κίνησης των ματιών είναι είτε εντελώς ανεξάρτητη ή μόνο πολύ λίγο εξαρτάται από το υλικό της εικόνας και πώς έγινε, υπό την προϋπόθεση ότι είναι επίπεδη ή σχεδόν επίπεδη.» «Η κυκλική πορεία κατά την εξέταση των εικόνων δεν εξαρτάται μόνο από ό, τι φαίνεται στην εικόνα, αλλά και από το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο παρατηρητής και την πληροφορία που ελπίζει να κερδίσει από την εικόνα.»

Αυτή η μελέτη από τον Yarbus (1967) αναφέρεται συχνά ως απόδειξη για το πώς η εργασία που δίνεται σε ένα άτομο επηρεάζει τις κινήσεις του ματιού.

«Τα αρχεία των κινήσεων του ματιού δείχνουν ότι η προσοχή του παρατηρητή γίνεται συνήθως μόνο με ορισμένα στοιχεία της εικόνας η κίνηση των ματιών αντανάκλα τις διεργασίες της ανθρώπινης σκέψης? Έτσι η σκέψη του παρατηρητή μπορεί να ακολουθηθεί σε κάποιο βαθμό από τα αρχεία της κίνησης του ματιού (η σκέψη που συνοδεύει την εξέταση του συγκεκριμένου αντικειμένου). Είναι εύκολο να προσδιοριστεί από αυτά τα αρχεία από τα οποία τα στοιχεία προσελκύουν το μάτι του παρατηρητή (και, κατά συνέπεια, τη σκέψη του), με ποια σειρά και πόσο συχνά. »

«Η προσοχή του παρατηρητή συχνά ελκύεται από στοιχεία τα οποία δεν δίνουν σημαντικές πληροφορίες, αλλά τα οποία, κατά τη γνώμη του, μπορούν να το κάνουν. Συχνά ένας παρατηρητής θα εστιάσει την προσοχή του σε στοιχεία που είναι ασυνήθιστα υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες, άγνωστα, ακατανόητα, και ούτω καθεξής . »

«... Όταν αλλάζουν τα σημεία της στερέωσης, το μάτι του παρατηρητή επανειλημμένα επιστρέφει στα ίδια στοιχεία της εικόνας. Οι επιπλέον χρόνοι που δαπανάται για την αντίληψη δεν χρησιμοποιείται για να εξετάσει τα δευτερεύοντα στοιχεία, αλλά να επανεξετάσει τα πιο σημαντικά στοιχεία.»

Αυτή η μελέτη από τον Hunziker (1970) σχετικά με την παρακολούθηση των ματιών στην επίλυση προβλημάτων που χρησιμοποιείται απλό φιλμ 8 mm για να παρακολουθείται η κίνηση των ματιών από τη μαγνητοσκόπηση μέσα από μια γυάλινη πλάκα πάνω στην οποία είχε εμφανιστεί το οπτικό πρόβλημα.



Στη δεκαετία του 1970, η έρευνα παρακολούθησης των ματιών επεκτάθηκε γρήγορα, ιδιαίτερα με την ανάγνωση της έρευνας. Μια καλή επισκόπηση της έρευνας κατά την περίοδο αυτή δίνεται από τον Rayner .

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 η κίνηση καταγράφεται με κάμερα και διαφορετικά χαρακτηριστικά ανιχνεύονται. Ηλεκτρονικοί αισθητήρες τοποθετούνται κοντά στη στεφάνη και το αποτέλεσμα τους ποικίλλει ανάλογα του πόσο εκτίθεται ο σκληρός χιτώνας. Μια άλλη ιδέα είναι να καταγραφεί η έλλειψη αντανάκλασης από την κόρη του ματιού. Αν όμως το φως πέφτει κατευθείαν πάνω στην κόρη το αποτέλεσμα δεν είναι καθαρό. Οι Merchant, Morrisette και Porterfield (1974) έβγαλαν μια τεχνική για να ανιχνεύσουν το φωτεινό κύκλο. Όλες οι μέθοδοι μέχρι τώρα στηρίζονταν στο γεγονός ότι το κεφάλι θα παρέμενε στάσιμο. Το 1970 η διαφορά έγινε με το να υπολογίζουν το σημείο ενδιαφέροντος του υποκειμένου. Ενώ ακόμα χρειαζόνταν περιορισμός κεφαλιού και στήριξη του πηγουνιού, επέτρεπαν ελαφριές κινήσεις. Η σάρωση χρησιμοποιείται πια για να βρει μικρές αντανάκλασεις του κερατοειδούς, του οποίου η θέση παραμένει σταθερή σε σχέση με την κόρη. Έτσι η τοποθέτηση πάνω στην οθόνη έγινε σταθερή, χωρίς το υποκείμενο να το καταλαβαίνει καν. (Richardson and Spivey, 2004)

Το 1980, μόλις ο Carpenter διατύπωσε την *Strong eye-mind Hypothesis* την υπόθεση ότι «δεν υπάρχει σημαντική καθυστέρηση μεταξύ του τι έχει προσδιορίσει και τι επεξεργάζεται». Εάν αυτή η υπόθεση είναι σωστή, τότε όταν ένα άτομο κοιτάζει μια λέξη ή ένα αντικείμενο, σκέφτεται επίσης περίπου αυτό (γνωστική διαδικασία), και ακριβώς για όσο διάστημα το καταγραφεί . Η υπόθεση αυτή συχνά θεωρείται δεδομένη από τους ερευνητές, χρησιμοποιώντας eye movement. Ωστόσο, οι ενδεχόμενες τεχνικές του βλέμματος προσφέρουν μια ενδιαφέρουσα επιλογή, προκειμένου να αποδευμεντεί η απροκάλυπτη και συγκαλυμμένη προσοχή, να διαφοροποιήσουν τι σταθεροποιείται και τι είναι σε επεξεργασία.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980, η υπόθεση eye-mind συχνά αμφισβητείται υπό το φως της συγκεκριμένης προσοχής , ή προσοχή σε κάτι που κάποιος δεν κοιτάζει, το οποίο οι άνθρωποι συχνά κάνουν. Αν η συγκεκριμένη προσοχή είναι κοινή κατά τη διάρκεια καταγραφής παρακολούθησης των ματιών, τα πρότυπα που προκύπτουν από τη σάρωση της διαδρομής και σταθεροποίησης δεν θα

παρουσιάζουν συχνά που ήταν η προσοχή μας, αλλά μόνο όταν το μάτι έχει ήδη ψάξει, και έτσι ο εντοπισμός του ματιού δεν θα δείχνει γνωστική επεξεργασία.

Το 1980 είδε επίσης τη γέννηση του χρησιμοποιώντας παρακολούθηση των ματιών για να απαντήσει σε ερωτήσεις που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Συγκεκριμένα, οι ερευνητές διερευνούν το πώς οι χρήστες ψάχνουν για τις εντολές στο μενού του υπολογιστή. Επιπλέον, οι υπολογιστές επέτρεψαν στους ερευνητές να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα παρακολούθησης του ματιού σε πραγματικό χρόνο, κυρίως για να βοηθήσουν τους χρήστες με ειδικές ανάγκες.

Πιο πρόσφατα, υπήρξε αύξηση στην χρήση της παρακολούθησης των ματιών για να μελετηθεί πώς οι χρήστες αλληλεπιδρούν με διαφορετικές διεπαφές υπολογιστών. Συγκεκριμένα τα ερωτήματα που οι ερευνητές ζήτησαν σχετίζονται με το πόσο εύκολο είναι για τους χρήστες οι διαφορετικές διεπαφές. Τα αποτελέσματα από την έρευνα παρακολούθησης του ματιού μπορούν να οδηγήσουν σε αλλαγές στη σχεδίαση της διεπαφής. Ακόμα ένας πρόσφατος τομέας της έρευνας εστιάζεται στην ανάπτυξη Ιστού. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει το πώς οι χρήστες αντιδρούν σε drop-down μενού ή όταν εστιάζουν την προσοχή τους σε μια ιστοσελίδα, ώστε ο δημιουργός του έργου ξέρει πού να τοποθετήσει μια διαφήμιση.

Σύμφωνα με τον Hoffman, η τρέχουσα ομοφωνία είναι ότι η οπτική προσοχή είναι πάντα ελαφρά (100 έως 250 ms) μπροστά από το μάτι. Αλλά μόλις η προσοχή κινείται σε μια νέα θέση, τα μάτια θα θέλουν να ακολουθήσουν.

Εμείς ακόμα δεν μπορούμε να συναγάγουμε συγκεκριμένες γνωστικές διαδικασίες απευθείας από μια εμμονή με ένα συγκεκριμένο αντικείμενο σε μια σκηνή. Για παράδειγμα, μια εμμονή σε ένα πρόσωπο σε μια εικόνα μπορεί να υποδεικνύει την αναγνώριση, τις προτιμήσεις, απέχθεια, απορία κ.λπ. Ως εκ τούτου, η παρακολούθηση των ματιών είναι συχνά σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους, όπως η ενδοσκοπική και τα λεκτικά πρωτόκολλα.

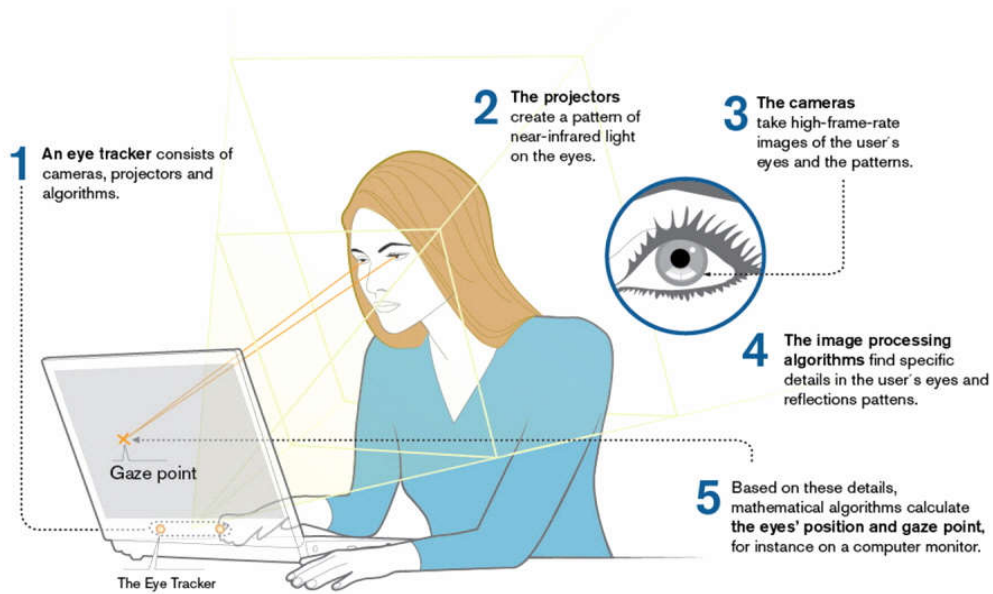
3. Συσκευές για eye tracking



Εικόνα 6: Eye tracking past

3.1 Τρία ζωτικά μέρη ενός συστήματος υψηλής απόδοσης eye-tracking system

- Ειδικά σχεδιασμένα αισθητήρες - Το υλικό έχει σχεδιαστεί για να είναι ένας αισθητήρας υψηλής απόδοσης, και όχι για τη λήψη ωραίας εικόνας. Αποτελείται από ειδικά σχεδιασμένα προβολείς, προσαρμοσμένους αισθητήρες εικόνας και οπτική καθώς και επεξεργασία με ενσωματωμένους αλγόριθμους.
- Σύνθετοι αλγόριθμοι - Αλγόριθμος είναι ο εγκέφαλος του συστήματος, ο οποίος ερμηνεύει το αποτέλεσμα εικόνας που παράγεται από τους αισθητήρες.
- εφαρμογές προσαρμοσμένες στο χρήστη - Ενα έξυπνο επίπεδο εφαρμογής προστίθεται για να ενεργοποιήσει τους διάφορους τρόπους που μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία.



Εικόνα 7: Τρόπος λειτουργίας ενός eye tracker

3.2 Κυριότεροι τύποι eye tracker

Οι κυριότεροι τύποι eye tracker είναι οι απομακρυσμένοι (remote) από το συμμετέχοντα οι οποίοι χρησιμοποιούν τη μέθοδο αντανάκλασης του κερατοειδούς και αυτοί που μπορούν να τοποθετηθούν στο κεφάλι το συμμετέχοντα (wearable).



Εικόνα 8: Είδος απομακρυσμένου eye tracker.

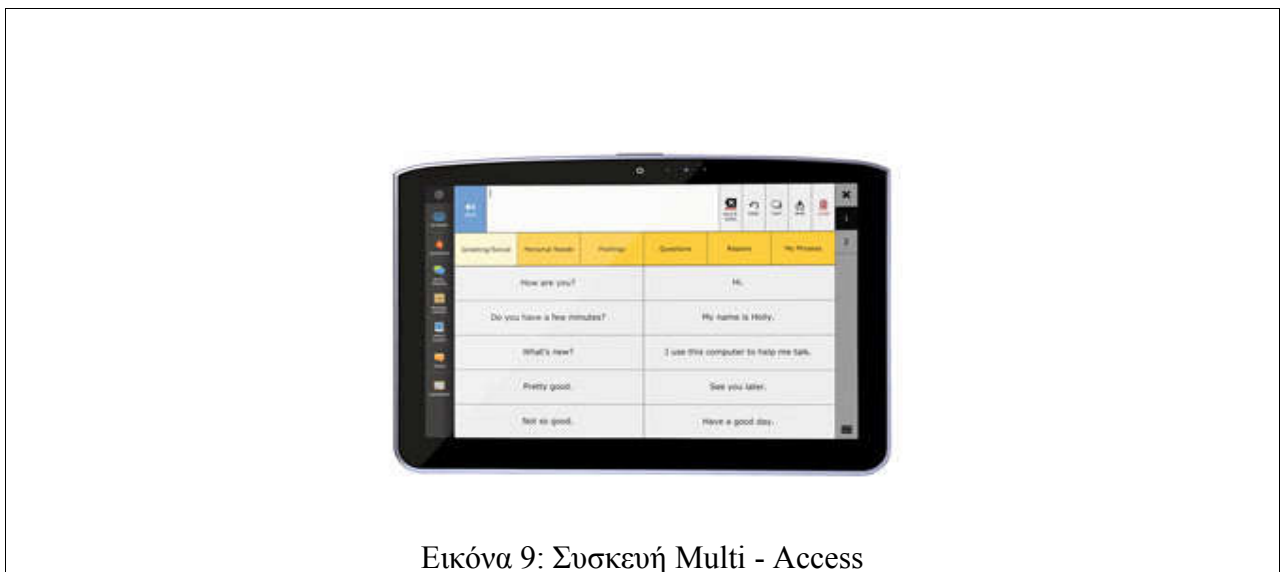
3.2.1 Οι απομακρυσμένοι απο τον συμμετέχοντα eye tracker είναι

Ειδικά σχεδιασμένοι υπολογιστές με ενσωματωμένη camera παρακολούθησης, όπως το I-Series + από το Tobii Dynavox , χρησιμοποιούνται για να βοηθήσουν τους ανθρώπους να επικοινωνούν και να εκφράζονται.

Αυτες μπορεί να είναι:

- **Συσκευές Multi-Access**

συσκευές πολλαπλής πρόσβασης που δίνει στα άτομα την ελευθερία να χρησιμοποιούν μεθόδους άμεσης επιλογής και είναι ειδικά κατασκευασμένες για τις ανάγκες που έχει ο χρήστης.



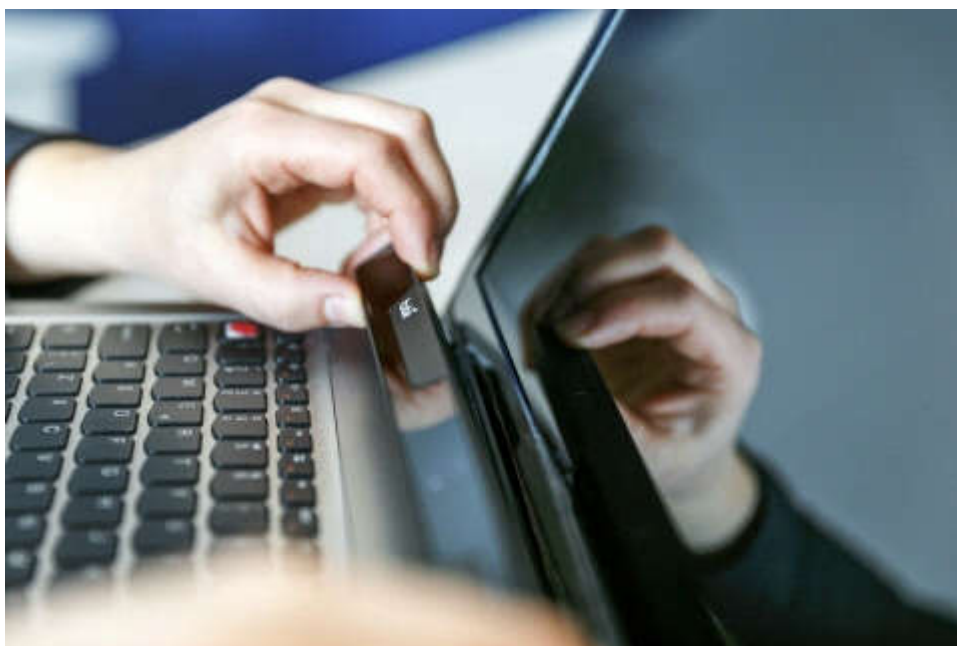
Εικόνα 9: Συσκευή Multi - Access

- **Eye Controlled Devices**

Συσκευές παρακολούθησης των ματιών και του ελέγχου των ματιών είναι μια τεχνολογία που καθιστά δυνατή για υπολογιστές για να ξέρετε ακριβώς όπου οι χρήστες αναζητούν. Όταν η παρακολούθηση των ματιών και του ελέγχου των ματιών σε συνδυασμό με συσκευές παραγωγής ομιλίας, οι δυνατότητες επικοινωνίας είναι ενεργοποιημένη για άτομα με ειδικές ανάγκες.



- Ένα άλλο είδος απομακρυσμένο από τον συμμετέχοντα είναι: Σχεδιασμένη ως μια περιφερειακή συσκευή, ένας eye tracker μπορεί να προστεθεί σε μια κανονική οθόνη του υπολογιστή για μια χαμηλή τιμή και με ανταγωνιστικό τρόπο να εισαγάγει την τεχνολογία σε ένα εύρος χρήσεων.



Εικόνα 11: Eye tracker σε υπολογιστή

3.2.2 Και αυτοι που μπορούν να τοποθετηθούν στο κεφαλι

Η Παρακολούθηση των ματιών μπορεί να οικοδομηθεί σε γυαλιά ή άλλες wearable συσκευές, όπως το Tobii Pro Glasses 2 , προϊόν για τη μελέτη της συμπεριφοράς σε πραγματικό περιβάλλον.



Εικόνα 12: Eye tracker γυαλια



Εικόνα 13: Δοκιμη eye tracker glasses

- **Συλλαμβάνει την ανθρώπινη συμπεριφορά οπουδήποτε**

Το Tobii glasses 2 έχει σχεδιαστεί για χρήση στον πραγματικό κόσμο. Η ομάδα σχεδιασμού δημιούργησε το εξαιρετικά ελαφρύ και διακριτικό εργαλείο για να κάνει τεστ σε άτομα για να αισθάνονται άνετα και να ενεργούν φυσικά οπουδήποτε. Η κεντρική μονάδα ζυγίζει μόλις 45 γραμμάρια.

- **Ζωντανή μετάδοση - Άμεσες ιδέες.**



Εικόνα 14: Προσομοίωση

Ο Live View επιτρέπει στους ερευνητές να δουν τι ακριβώς κοιτάζει ένα άτομο, ασύρματα και σε πραγματικό χρόνο, και ως εκ τούτου να αποκτήσουν άμεσες και πρακτικές πληροφορίες. Είναι εύκολο στη χρήση και προσιτό, αλλά είναι ένα πολύτιμο -Ιδανικό ερευνητικό εργαλείο για πολλούς τύπους των μελετών.

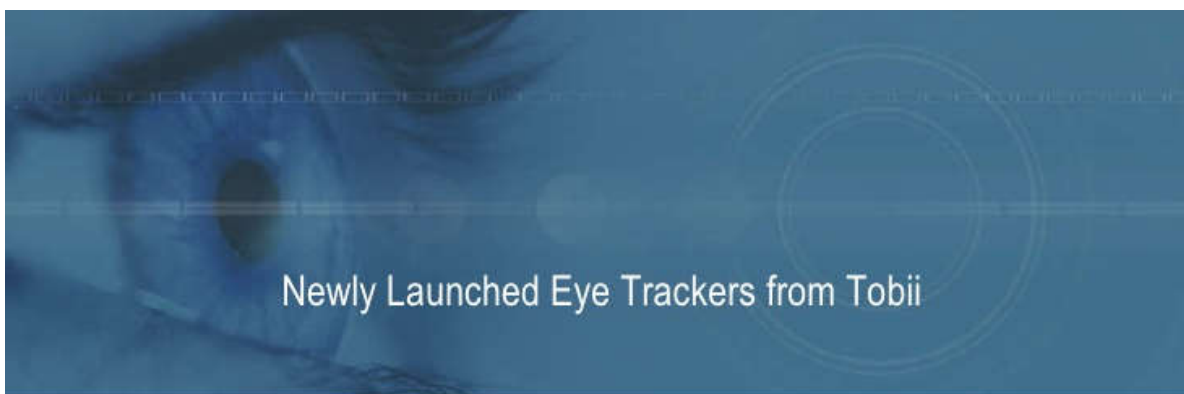
- **Αυτοματοποιημένη χαρτογράφηση του πραγματικού κόσμου**

Ένα νέο εργαλείο χαρτογράφησης πραγματικού κόσμου θα ενσωματωθεί στο Tobii Pro glasses Analyzer λογισμικό που απλοποιεί τη διαδικασία καταγραφής και μειώνει δραματικά το χρόνο που απαιτείται για την ανάλυση των δεδομένων που καταγράφονται με τα Pro glasses 2. Εξυπνα μακροοικονομικά μεγέθη και δεδομένα χαρτών από το μάτι με βίντεο παρακολούθησης σε στιγμιότυπα, ώστε να μπορεί να αρχίσει αμέσως την απεικόνιση των ποσοτικών δεδομένων ή να αρχίσει την εξόρυξη στατιστικών στοιχείων.



Εικόνα 15: Δοκιμή eye tracker στον πραγματικό κόσμο

4. Περιγραφή χαρακτηριστικών tobii eye tracker



Tobii T60



Tobii T120



Tobii X120

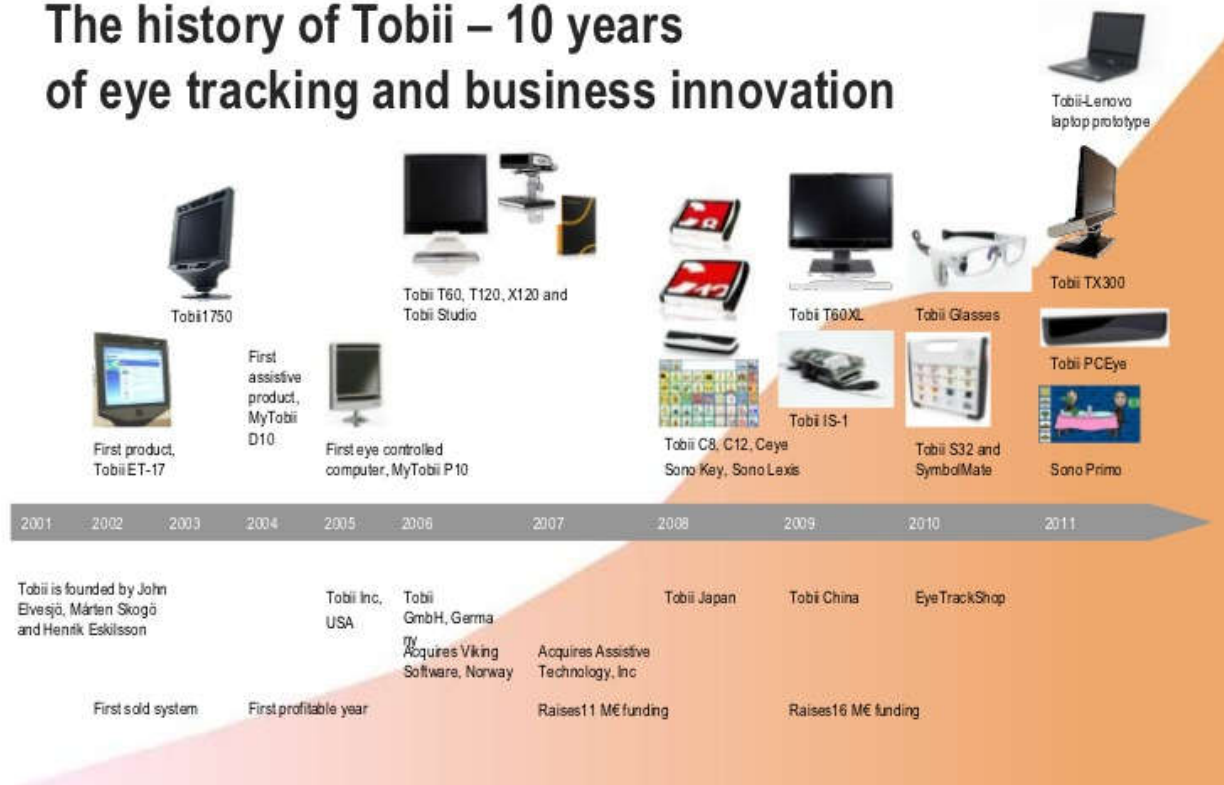
www.tobii.com

12

The Tobii logo, consisting of the word "tobii" in a lowercase, sans-serif font with a small orange dot above the second 'i'.

Εικόνα 16: Tobii Eye trackers

The history of Tobii – 10 years of eye tracking and business innovation



Εικόνα 17: The history of tobii

4.1 Δυνατότητες λογισμικού για το σχεδιασμό του πειράματος.

Με το λογισμικό αυτό όπως προαναφέρθηκε μπορούμε να δημιουργήσουμε και να διεξάγουμε πειράματα. Για τη δημιουργία των πειραμάτων, το λογισμικό αυτό μας παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- 1) Μπορούμε να εισάγουμε εικόνες, αρχεία pdf, βίντεο, σελίδες στο web, κείμενο, γραπτές οδηγίες για τον χρήστη (για την ομαλή διεξαγωγή του πειράματος)
- 2) Δυνατότητα screen recording, το οποίο σημαίνει πως καταγράφεται ό,τι γίνεται στην οθόνη (πιο χρήσιμο για word processor, excel etc.).
- 3) Δυνατότητα External Video, το οποίο σημαίνει πως καταγράφεται ό,τι εμφανίζεται στην κάμερα .
- 4) Δυνατότητα Scene Camera, το οποίο είναι σαν το External Video, με επιπρόσθετο χαρακτηριστικό ότι κάνει μια προσαρμογή για να «αποζημιώσει» το γεγονός ότι η κάμερα αυτή είναι τοποθετημένη σε μια συγκεκριμένη γωνία σχετική με το ερέθισμα και τον συμμετέχοντα.
- 5) Δυνατότητα ερωτηματολογίου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

5. Προετοιμασία πειράματος

5.1 Δυνατότητες λογισμικού για τις προεπιλογές του πειράματος.

Το λογισμικό μας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξουμε αν η ανάλυση θα γίνει με βάση το δεξί, το αριστερό μάτι ή έναν μέσο όρο των δύο.

Επίσης, μας επιτρέπει να επιλέξουμε από τα παρακάτω φίλτρα:

- Raw Data Filter : Κανένα φίλτρο για τα fixation δεν εφαρμόζεται στα δεδομένα αλλά όλα τα σημεία από τα δεδομένα που έχουν παρθεί παρουσιάζονται στις απεικονίσεις και χρησιμοποιούνται για την ανάλυση στο στατιστικό εργαλείο. Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό απαιτεί πολλούς υπολογιστικούς πόρους και η ανάλυση θα γίνει πολύ αργά αν όλα τα δεδομένα έχουν καταγραφεί. 40
- Clearview: Προσδιορίζει τη μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο σημείων έτσι ώστε αυτά να θεωρηθεί ότι ανήκουν στο ίδιο fixation και ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για μία εστίαση να βρίσκεται μέσα σε μια συγκεκριμένη ακτίνα για να θεωρηθεί ως ένα fixation.
- Tobii fixation filter(default) : Το φίλτρο εντοπίζει γρήγορες αλλαγές στο σήμα σημείου παρατήρησης χρησιμοποιώντας The filter detects quick changes in the gaze point signal using κυλιόμενο μέσο όρο (sliding averaging). Το πόσο διακριτές χρειάζεται να είναι οι αλλαγές ούτως ώστε να διαχωριστούν τα fixations μπορεί να προσαρμοστεί με μία ακτίνα κατωφλίου.

Το φίλτρο εκτιμά τη θέση των fixations μεταξύ των αλλαγών στη θέση εστίασης χρησιμοποιώντας έναν εκτιμητή διαμέσου (median-estimator) και ελέγχοντας εάν and by checking if συνεχόμενα fixations (στο πεδίο του χρόνου) είναι μαζί πιο κοντά από το δεδομένο κατώφλι (στο χωρικό πεδίο). Το κατώφλι η (threshold) τίθεται κάτω από τις επιλογές του φίλτρου των fixations (fixation filter settings). Η τιμή χρησιμοποιείται όταν υπολογίζεται εάν το σημείο παρατήρησης ανήκει σε ένα νέο fixation ή όχι. Η τιμή κατωφλίου θέτει ένα μέγιστο για το πόσο μακριά επιτρέπεται να είναι τα fixations σε ακτίνα pixel και να εξακολουθούν να ανήκουν στο ίδιο fixation.

Ενδεικτικά να αναφέρουμε όσον αφορά τα κατώφλια ότι τυπικά ορίζονται στις εξής τιμές:

- Φωτογραφίες: 50pixels, 200ms.
- Κείμενο: 20 pixels, 40 ms.
- Μεικτό: 30 pixels, 100 ms. 41

5.2 Δυνατότητες λογισμικού για τη διεξαγωγή του πειράματος.

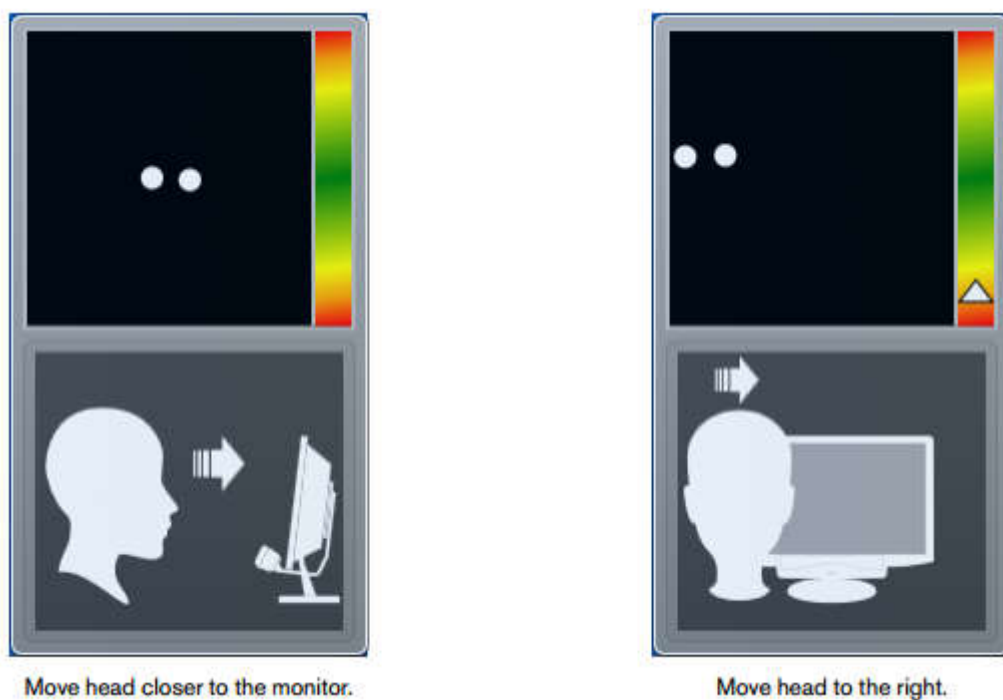
- Προσθήκη συμμετεχόντων.

Το μόνο απαραίτητο είναι κάποιο όνομα για να διαχωρίζεται ο ένας συμμετέχων από τον άλλο.

Παρέχεται η δυνατότητα για εισαγωγή επιπλέον στοιχείων του συμμετέχοντος ως μεταβλητές. Οι μεταβλητές μπορούν να δημιουργηθούν για να διευκολύνουν την ανάλυση. Χαρακτηριστικά όπως η ηλικία, το φύλλο δίνονται καθώς και οι δυνατές τιμές τους.

- Πριν την έναρξη του πειράματος.

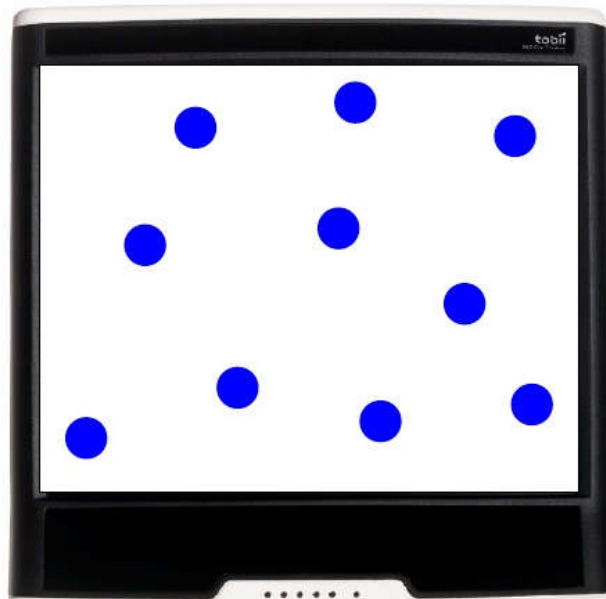
Πριν την έναρξη του πειράματος γίνεται από το λογισμικό σε κάθε χρήστη ξεχωριστά μια βαθμονόμηση (calibration). Κατά τη διάρκεια του calibration ο eye tracker μετρά χαρακτηριστικά των ματιών του χρήστη και τα χρησιμοποιεί με τη βοήθεια ενός τρισδιάστατου μοντέλου ματιού με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που έχει για να υπολογίσει τα δεδομένα της παρατήρησης.



Εικόνα 18: Start Calibration

Ζητείται από το χρήστη να κοιτά σε συγκεκριμένα σημεία της οθόνης των σημείων βαθμονόμησης (calibration dots). Οι εικόνες αυτές συλλέγονται και αναλύονται και οι πληροφορίες αποθηκεύονται και εισάγονται στο μοντέλο για να είναι δυνατόν μετά να υπολογιστεί το που κοιτά ο χρήστης κατά τη διάρκεια του τεστ.

Calibration Sequence

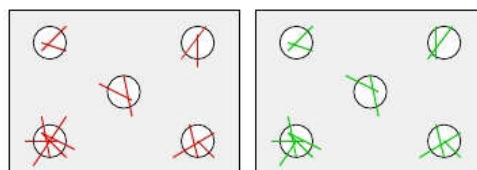


Εικόνα 19: Calibration sequence

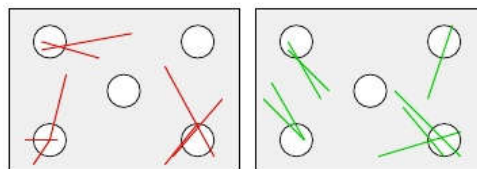
Η ποιότητα του calibration φαίνεται από τις πράσινες γραμμές, των οποίων το μήκος αντιπροσωπεύει το offset ανάμεσα σε κάθε δείγμα που λήφθηκε και του κέντρου του σημείου βαθμονόμησης (calibration dot).

Μεγάλο offset μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες όπως το να μην συγκεντρώνεται ο χρήστης στα σημεία ή να αποσπάται η προσοχή του. Ωστόσο δεν είναι απαραίτητο να κρατάει το κεφάλι εντελώς ακίνητο, αρκεί η προσοχή του να είναι στις κινούμενες τελείες.

Be Sure Your Data is Collected Accurately



Good Calibration



Poor Calibration

Εικόνα 20: Good and poor calibration

•Κατά τη διάρκεια του πειράματος.

Αφότου ο χρήστης επιλέξει «Start Recording», ο Eye tracker αρχίζει και καταγράφει τις κινήσεις του ματιού του χρήστη, αφού το πείραμα ξεκινά στην οθόνη του συμμετέχοντα.

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του πειράματος, ο χρήστης βλέπει στην οθόνη του Eye tracker το μέσο που έχουμε επιλέξει (εικόνα, βίντεο, κλπ) και είτε μετά από ένα ορισμένο διάστημα, είτε με κλικ, είτε με πάτημα κάποιου πλήκτρου αυτό το μέσο αλλάζει μέχρι να ολοκληρωθεί το τεστ. Όλες οι κινήσεις των ματιών του χρήστη καθώς και οι αντιδράσεις του καταγράφονται και προκύπτουν έτσι δυο video. Το πρώτο με τις κινήσεις των ματιών του στο μέσο και το δεύτερο από την κάμερα του Eye tracker με το πρόσωπο του χρήστη.

6. Παρουσίαση πειράματος eye tracker σε διαφημίσεις

Στοχος του πειράματος που εκτελέσαμε με τον eye tracker ήταν να δούμε που κοιτάει πρώτα το μάτι ανάλογα με το φύλλο (ανδρας ή γυναίκα) σε διάφορες διαφημίσεις. Οι διαφημίσεις που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν γυναικεία και ανδρικά μαγιο και εσώρουχα, ρούχα αντρικα και γυναικεια καθώς και αυτοκίνητα!

Στην έρευνα συμμετείχαν 63 συμμετέχοντες απο τους οποίους 35 αντρες και 28 γυναίκες!

Παρακάτω στις εικόνες παρουσιάζεται το heat map δηλαδή που εστίασαν περισσότερη ώρα οι συμμετέχοντες και αυτό διακρίνεται απο τα κόκκινα σημεία όπου και εκεί έμεινε το βλέμμα για περισσότερη ώρα.

Επίσης παρουσιάζονται τα σημεία που κοίταξαν πρώτα καθώς και τα συνολικά σημεία και την πορεία που ακολούθησε το βλέμμα πάνω στην εικόνα!

6.1 Διαφημίσεις με γυναικεία μαγιο



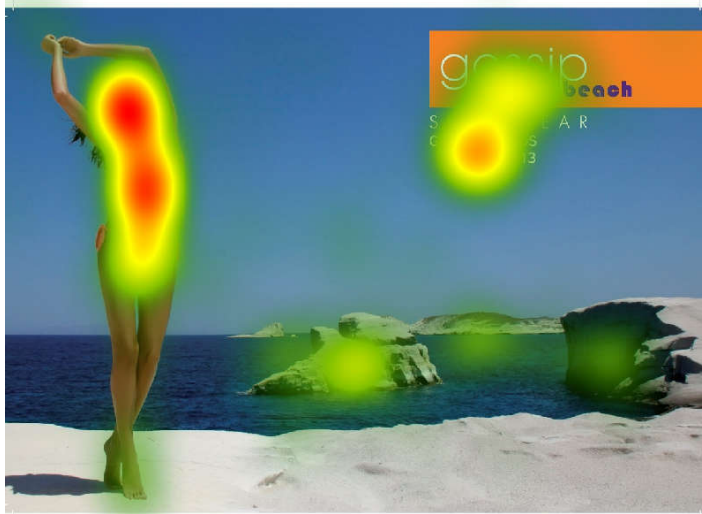
Εικόνα 21: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο.



women

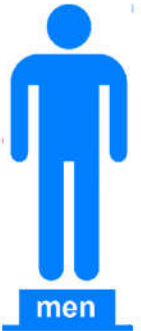


men



Εικόνα 22: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο.

Όπως παρατηρούμε στην παραπάνω διαφήμιση για γυναικεία μαγιο που αποικονίζει ένα μοντέλο σε ένα Ελληνικό νησί το πρώτο σημείο που κοιτάζαν άντρες και γυναίκες ήταν το μπούστο ενώ από το heat map φαίνεται ότι οι άντρες εστίασαν περισσότερο σε πρόσωπο και μπούστο ενώ οι γυναίκες σε όλο το σώμα (πρόσωπο, μπούστο, μικίνι). Επίσης και τα δύο φύλα εστίασαν το ίδιο στο λογότυπο της διαφήμισης!



Εικόνα 23: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο calzedonia.



Εικόνα 24: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιό calzedonia.

Στη συγκεκριμένη εικόνα με γυναικεία μαγιό το πρώτο σημείο που κοίταξαν οι άντρες ήταν το μπούστο ενώ οι γυναίκες σε πρόσωπο, μπούστο αλλά και λογότυπο! Απο το heat map φαίνεται ότι άντρες και γυναίκες εστίασαν στα ίδια σημεία με τους άντρες να εστιάζουν περισσότερη ώρα στο μπούστο ενώ οι γυναίκες στο λογότυπο της διαφήμισης!



Helen
MARE
Helen
Lingerie

Η μεγαλύτερη συλλογή μαγιό και σουτιέν σε Cup D-E-F στις καλύτερες τιμές.

Βον Χλμ Θεσ/νίκης-Οραιοκάστρου
Οπισθεν Επιπλο Αλέξανδρος
Τηλ. 2310 685301
www.helen.gr/eshop



Helen
MARE
Helen
Lingerie

Η μεγαλύτερη συλλογή μαγιό και σουτιέν σε Cup D-E-F στις καλύτερες τιμές.

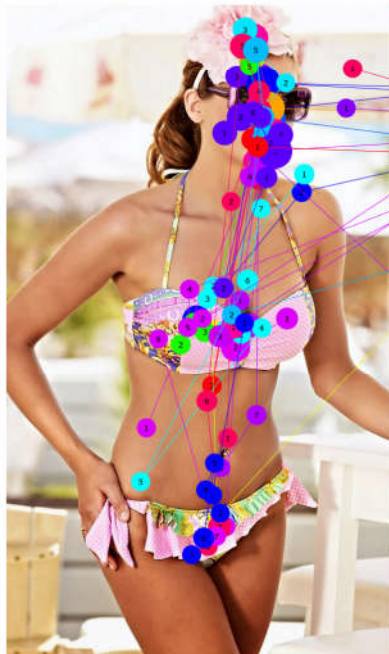
Βον Χλμ Θεσ/νίκης-Οραιοκάστρου
Οπισθεν Επιπλο Αλέξανδρος
Τηλ. 2310 685301
www.helen.gr/eshop



Helen
MARE
Helen
Lingerie

Η μεγαλύτερη συλλογή μαγιό και σουτιέν σε Cup D-E-F στις καλύτερες τιμές.

Βον Χλμ Θεσ/νίκης-Οραιοκάστρου
Οπισθεν Επιπλο Αλέξανδρος
Τηλ. 2310 685301
www.helen.gr/eshop



Helen
MARE
Helen
Lingerie

Η μεγαλύτερη συλλογή μαγιό και σουτιέν σε Cup D-E-F στις καλύτερες τιμές.

Βον Χλμ Θεσ/νίκης-Οραιοκάστρου
Οπισθεν Επιπλο Αλέξανδρος
Τηλ. 2310 685301
www.helen.gr/eshop



Helen
MARE
Helen
Lingerie

Η μεγαλύτερη συλλογή μαγιό και σουτιέν σε Cup D-E-F στις καλύτερες τιμές.

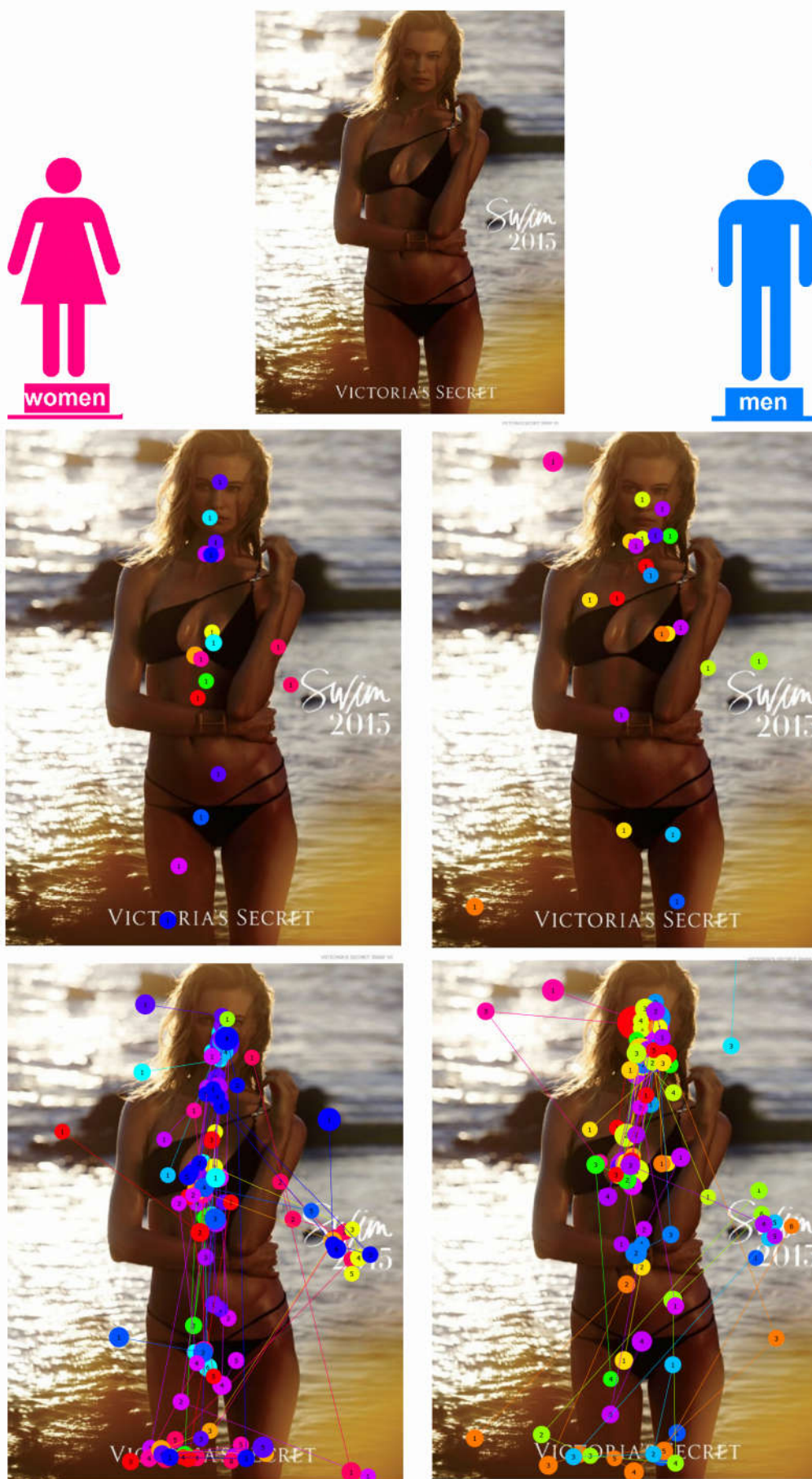
Βον Χλμ Θεσ/νίκης-Οραιοκάστρου
Οπισθεν Επιπλο Αλέξανδρος
Τηλ. 2310 685301
www.helen.gr/eshop

Εικόνα 25: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιό Helen mare.

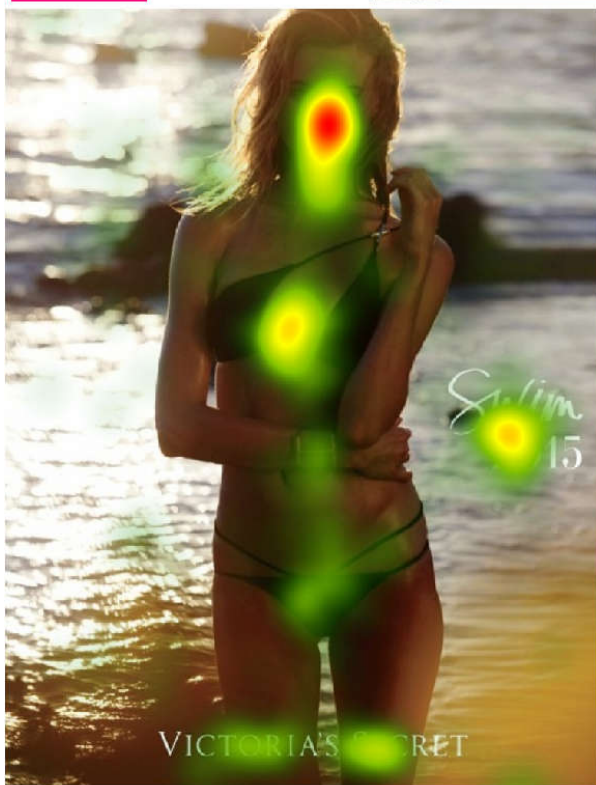
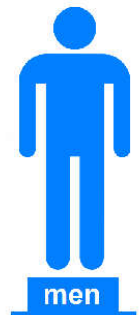


Εικόνα 26: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Helen mare.

Στη συγκεκριμένη διαφήμιση το πρώτο σημείο που κοίταξαν άντρες και γυναίκες ήταν πρόσωπο καθώς και μούστο και απο το heat map φαίνεται οτι άντρες και γυναίκες εστίασαν περισσότερο στο πρόσωπο με τις γυναίκες να διαβάζουν περισσότερο τα γράμματα της διαφήμισης!

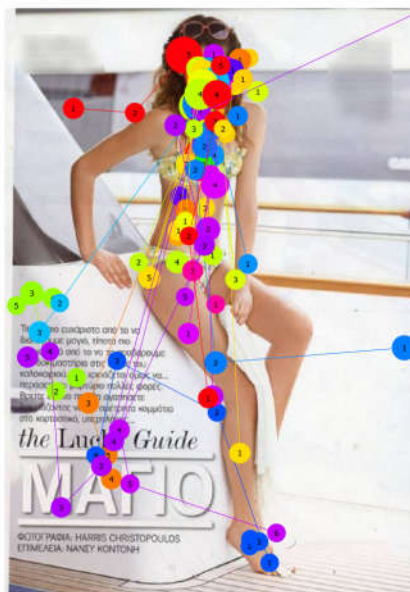


Εικόνα 27: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Victoria's Secret.

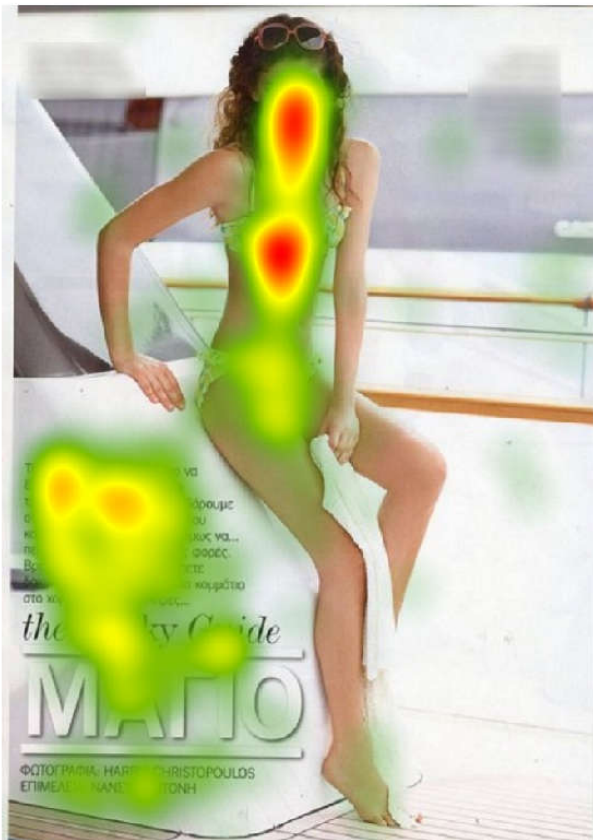
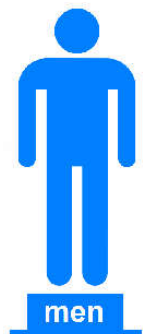


Εικόνα 28: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο Victoria's Secret.

Εδώ τα σημεία είναι λίγο σκορπισμένα με τους άντρες να κοιτάζουν πρώτα περισσότερο πρόσωπο ενώ οι γυναίκες στο μούστο. Άντρες και γυναίκες εστίασαν περισσότερο στο πρόσωπο και στο στήθος με τις γυναίκες να εστιάζουν λίγο παραπάνω σε λογότυπο και μπικίνι απ' ότι εστίασαν οι άντρες!



Εικόνα 29: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο “the Lucky Guide”



Εικόνα 30: Heat map σε διαφήμιση με γυναικείο μαγιο “the Lucky Guide”.

Στη συγκεκριμένη διαφήμιση το πρώτο σημείο που κοίταξαν οι άντρες ήταν το πρόσωπο του μοντέλου ενώ οι γυναίκες κοιλιά και μπικίνι! Απο το heat map παρατηρούμε ότι οι γυναίκες εστίασαν σε πρόσωπο, μπούστο και στο κείμενο της διαφήμισης ενώ οι άντρες σε πρόσωπο και ελάχιστα στο μπούστο.

6.2 Διαφημίσεις με αντρικά μαγιο και εσώρουχα

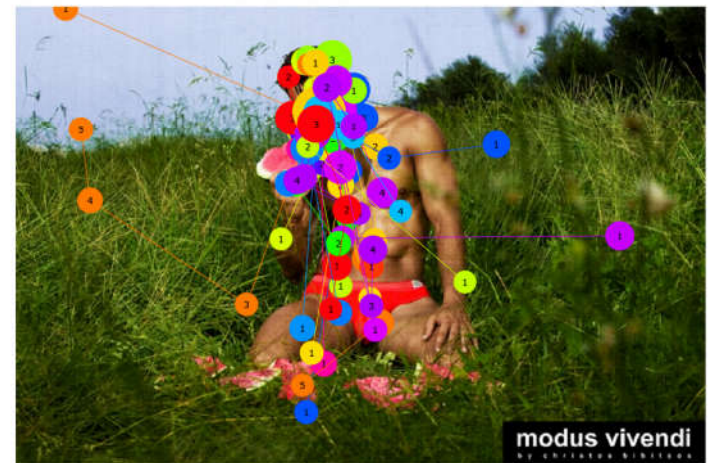
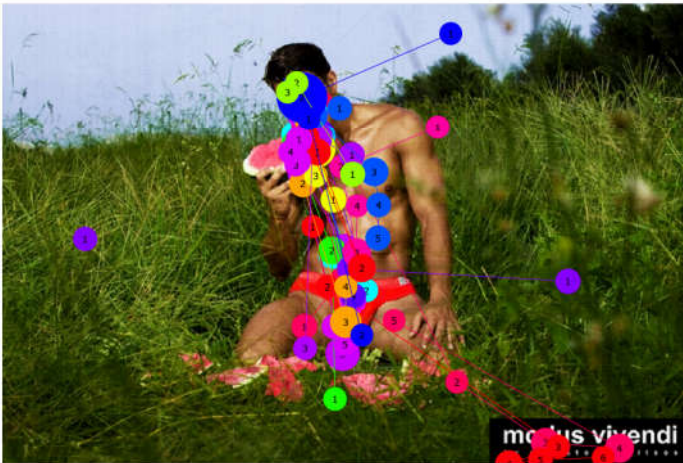
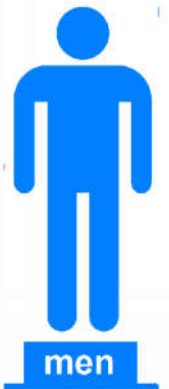


Εικόνα 31: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά μαγιο Calzedonia.



Εικόνα 32: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά μαγιό Calzedonia.

Το πρώτο σημείο που εστίασαν οι γυναίκες σε αυτή τη διαφήμιση με αντρικά μαγιό είναι το σώμα του μοντέλου ενώ οι άντρες στο λογότυπο της διαφήμισης! Στο heat map βλέπουμε ότι εστίασαν στα ίδια σημεία με τους άντρες να εστιάζουν περισσότερο στην μπάλα και οι γυναίκες στα μαγιό των μοντέλων!

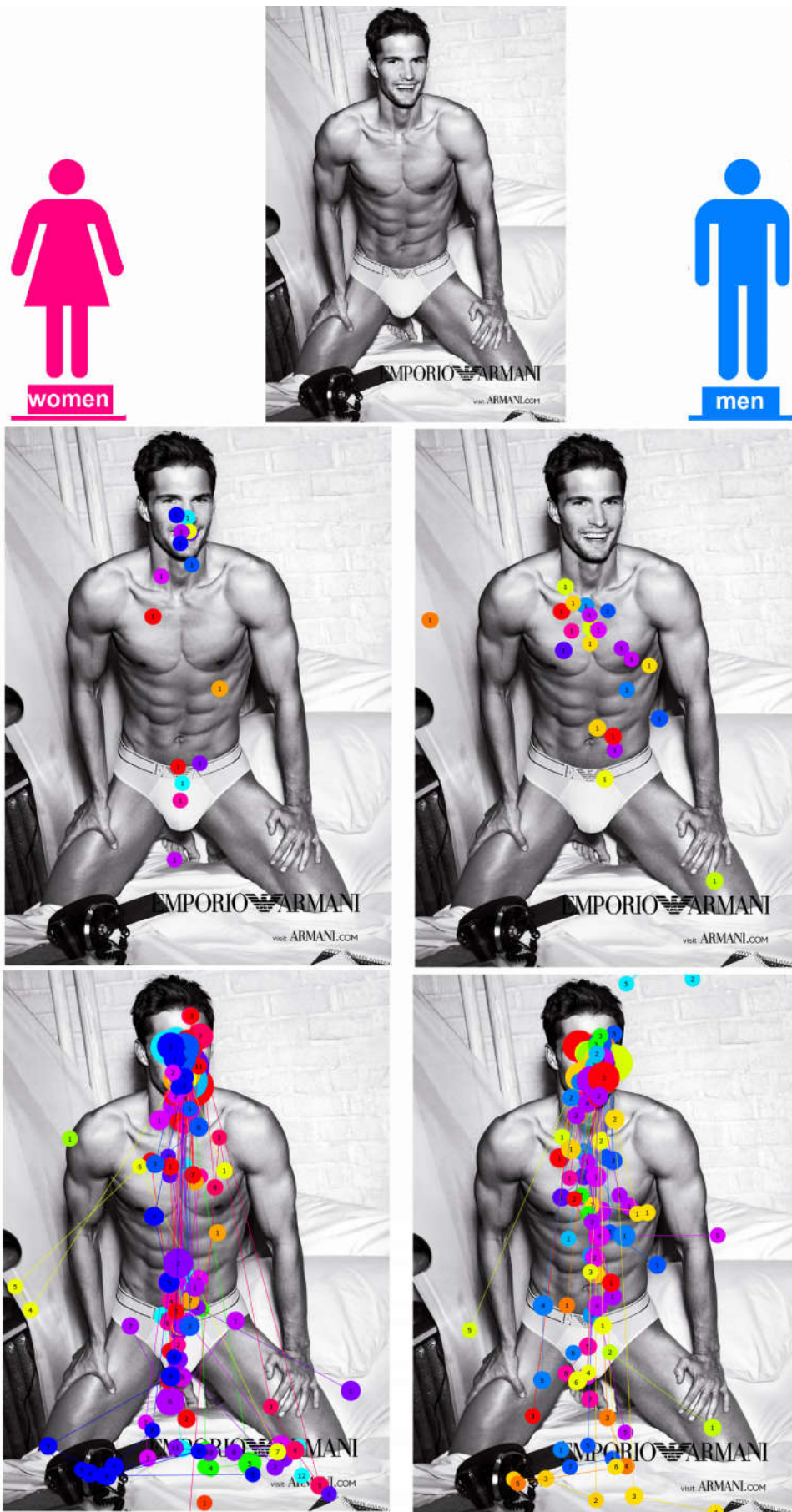


Εικόνα 33: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά μαγιο modus vivendi.



Εικόνα 34: Heat map σε διαφήμιση με αντρικό μαγιο modus vivendi.

Το πρώτο σημείο που κοιτάζαν άντρες και γυναίκες στην παραπάνω διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα που αποικονίζει ένα μοντέλο να τρώει καρπούζι στην εξοχή είναι το πρόσωπο του μοντέλου και στον τρόπο που δαγκώνει το καρπούζι ενώ στο heat map παρατηρούμε ότι και τα δύο φύλα εστίασαν σε πρόσωπο και καρπούζι με τις γυναίκες να εστιάζουν λίγο περισσότερο και στο εσώρουχο του μοντέλου!

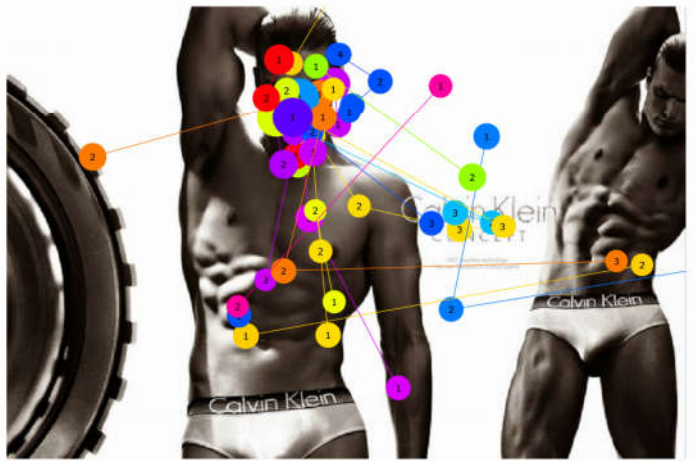
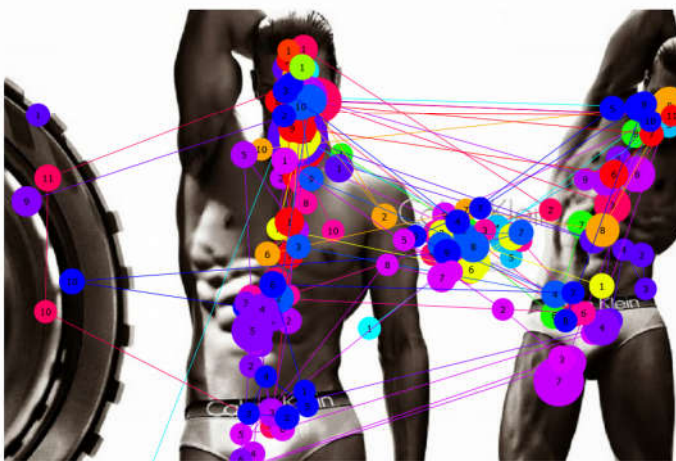


Εικόνα 35: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Armani.



Εικόνα 36: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Armani.

Σε αυτή τη διαφήμιση βλέπουμε ότι το πρώτο σημείο που κοιτάζαν οι γυναίκες ήταν το πρόσωπο καθώς και το εσώρουχο του μοντέλου ενώ οι άντρες το στήθος! Απο τα heat map διακρίνουμε ότι οι γυναίκες εστιάζουν σε πρόσωπο περισσότερο και σε ένα μικρότερο ποσοστό στο εσώρουχο ενώ οι άντρες σε πρόσωπο και αυτοί και σε μικρότερο ποσοστό στα ακουστικά χωρίς να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στο εσώρουχο.



Εικόνα 37: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Calvin Klein.



Εικόνα 38: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα Calvin Klein.

Σε αυτή τη διαφήμιση με αντρικά εσώρουχα calvin klein το πρώτο σημείο που κοιτάζουν άντρες και γυναίκες είναι το πρόσωπο του μοντέλου. Εστιάζουν και οι δύο στα ίδια σημεία με τις γυναίκες να εστιάζουν λίγο περισσότερο και στα εσώρουχα των μοντέλων!



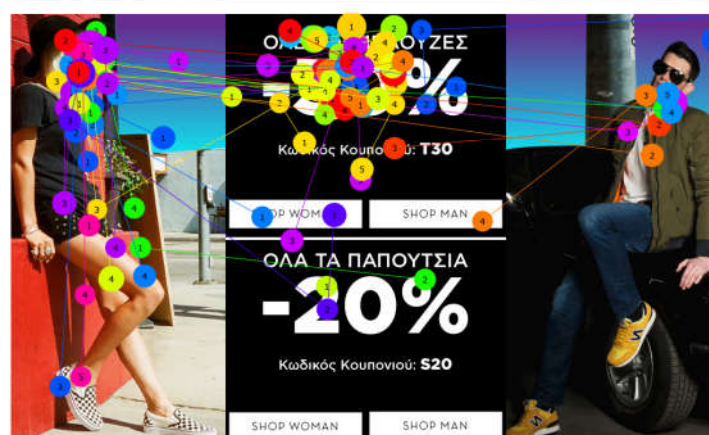
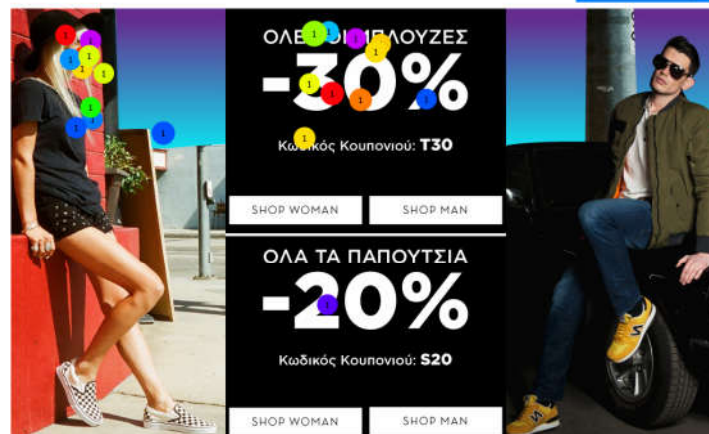
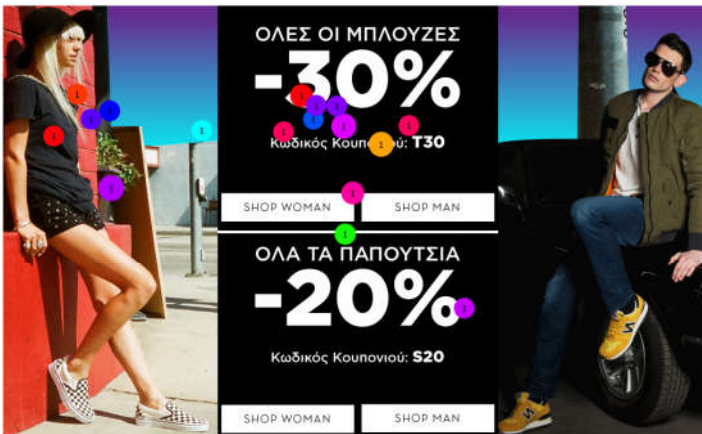
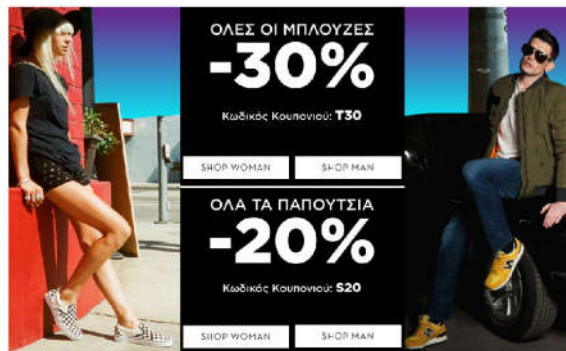
Εικόνα 39: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εσώρουχα med.



Εικόνα 40: Heat map σε διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εσώρουχα med.

Σε αυτή τη διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εσώρουχα το πρώτο σημείο που κοιτάζουν άντρες και γυναίκες είναι πρόσωπο και στήθος του κεντρικού μοντέλου ενώ από το heat map παρατηρούμε ότι εστιάζουν ακριβώς στα ίδια σημεία με τις γυναίκες να προσέχουν λίγο παραπάνω τα αντρικά εσώρουχα καθώς και τα πρόσωπα των αντρών.

6.3 Διαφημίσεις με αντρικά και γυναικεία ρούχα



Εικόνα 41: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά εκπτώσιμα ρούχα.



Εικόνα 42: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά εκπτώσιμα ρούχα.

Σε αυτή την διαφήμιση με αντρικά και γυναικεία εκπτώσιμα ρούχα το πρώτο σημείο που κοιτάνε οι άντρες είναι το πρόσωπο της κοπέλας ενώ οι γυναίκες το ποσοστό έκπτωσης! Στο heat map παρατηρούμε ότι οι άντρες εστίασαν περισσότερο στα πρόσωπα των μοντέλων και στο ποσοστό έκπτωσης μην δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα ρούχα των μοντέλων ενώ οι γυναίκες εκτός από τα πρόσωπα και το ποσοστό έκπτωσης εστίασαν και στα ρούχα και παπούτσια και των δύο μοντέλων αντρικά και γυναικεία.

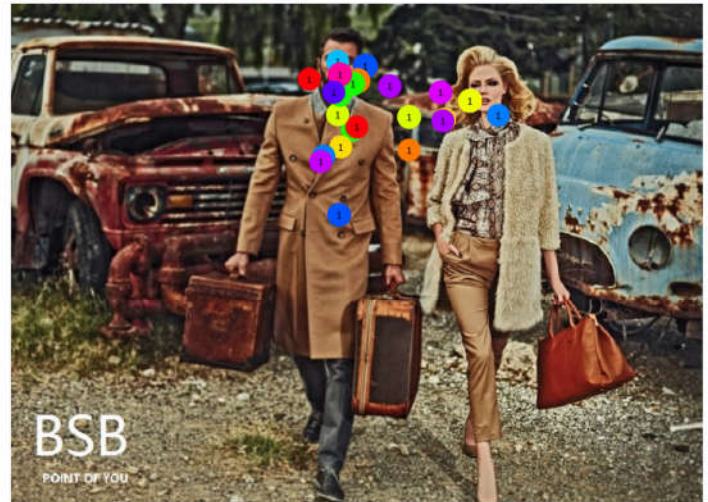
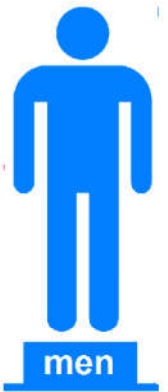


Εικόνα 43: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία ρούχα.



Εικόνα 44: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία ρούχα.

Στη συγκεκριμένη διαφήμιση με γυναικεία ρούχα το πρώτο σημείο που κοίταξαν άντρες και γυναίκες ήταν το πρόσωπο της κοπέλας και απο το χάρτη θερμότητας βλέπουμε ότι και τα δυο φύλα εστίασαν στο πρόσωπο της κοπέλας και στην τιμή μην δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στα ρούχα.

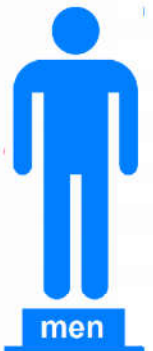


Εικόνα 45: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα BSB.



Εικόνα 46: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα BSB.

Σε αυτή τη διαφήμιση με ρούχα της BSB με φόντο δύο παλιά αυτοκίνητα βλέπουμε ότι το πρώτο σημείο που κοιτάνε άντρες και γυναίκες είναι τα πρόσωπα των μοντέλων και από το χάρτη θερμότητας παρατηρούμε ότι οι γυναίκες έχουν εστίαση περισσότερο στα πρόσωπα των μοντέλων, στο λογότυπο της διαφήμισης καθώς και στα ρούχα αντρικά και γυναικεία και στην τσάντα της κοπέλας ενώ οι άντρες περισσότερο στα πρόσωπα και στο λογότυπο αδιαφορώντας για τα ρούχα.



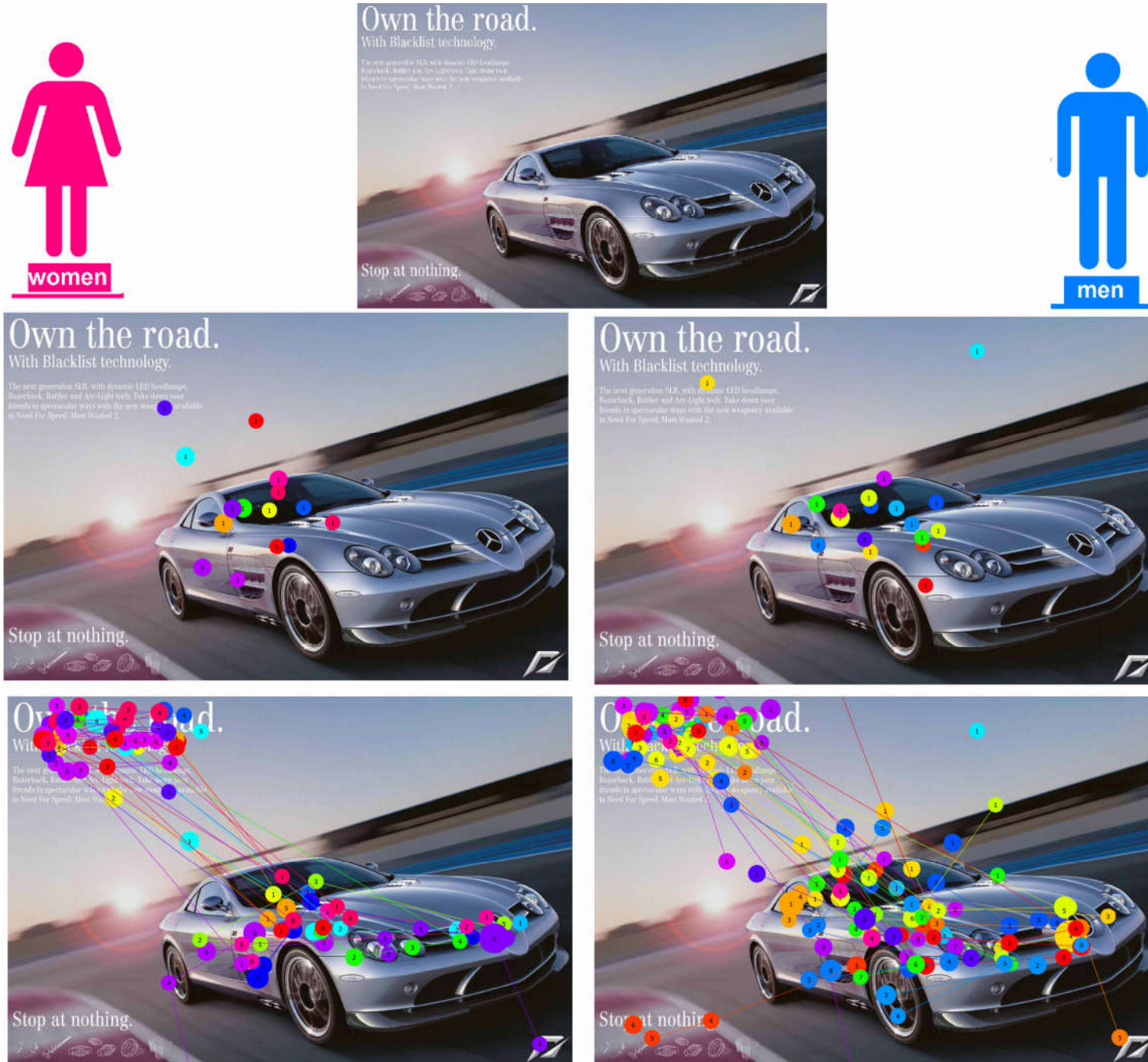
Εικόνα 47: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα aigle.



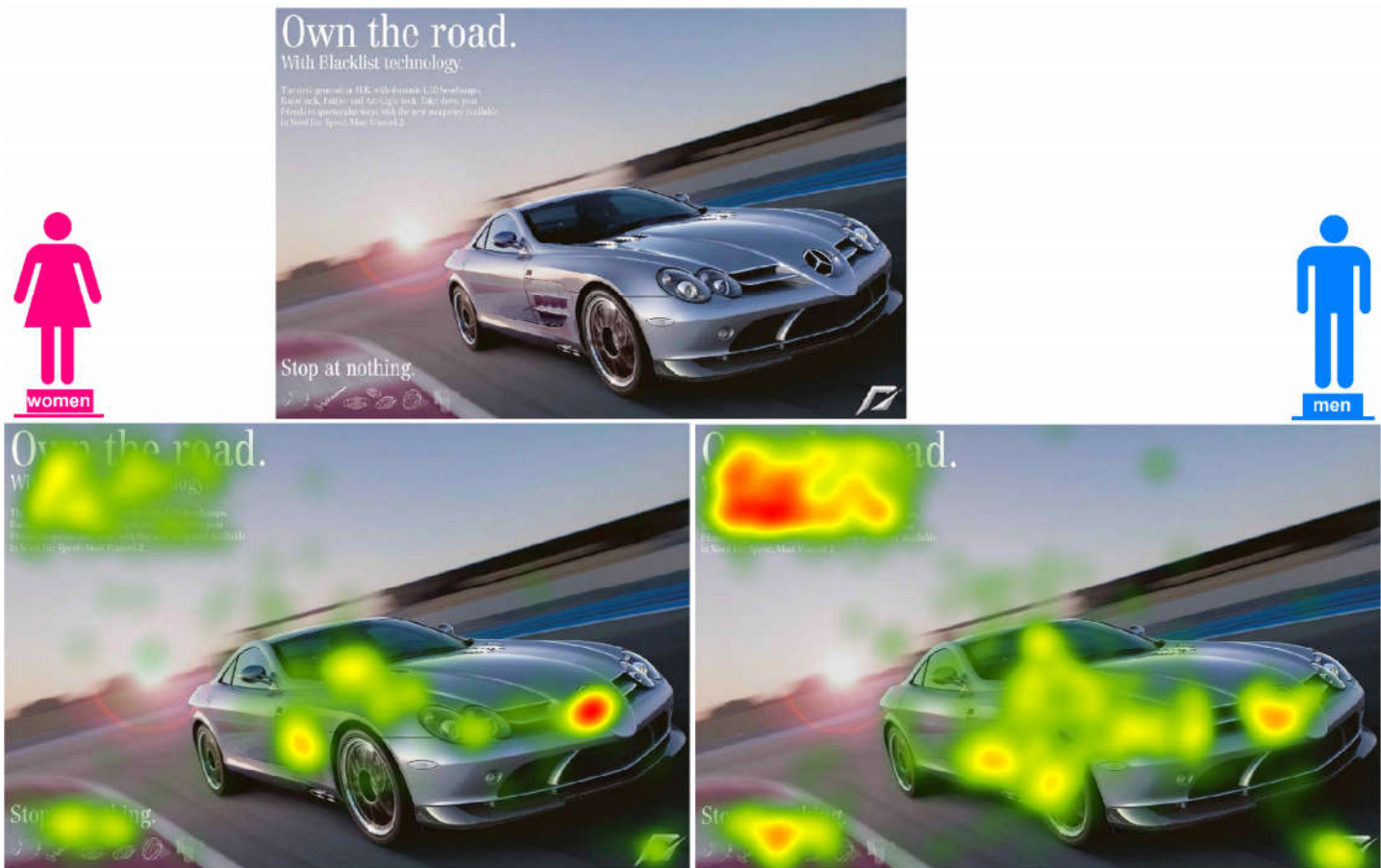
Εικόνα 48: Heat map σε διαφήμιση με γυναικεία και αντρικά ρούχα aigle.

Σε αυτή τη διαφήμιση που αποικονίζει δύο μοντέλα να διαφημίζουν αντρικά και γυναικεία ρούχα σε κάποια ταράτσα το πρώτο σημείο που κοίταξαν άντρες και γυναίκες ήταν τον άντρα ενώ τα σημεία που εστίασαν και τα δύο φύλα είναι τα ίδια και αφορούν στα πρόσωπα των μοντέλων καθώς και στα γράμματα και το λογότυπο της διαφήμισης!

6.4 Διαφημίσεις με αυτοκίνητα

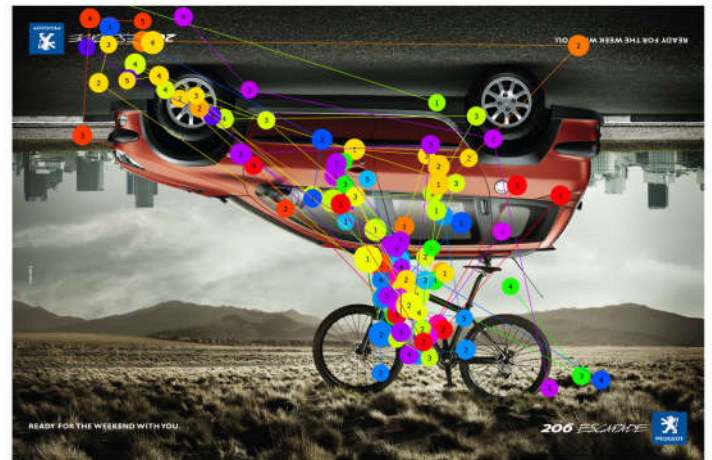
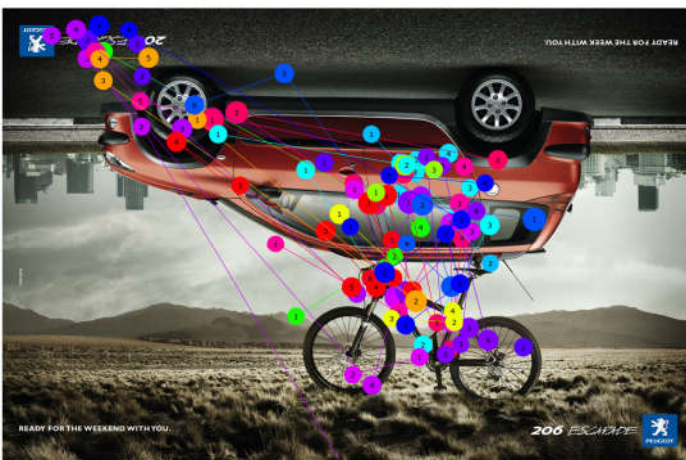
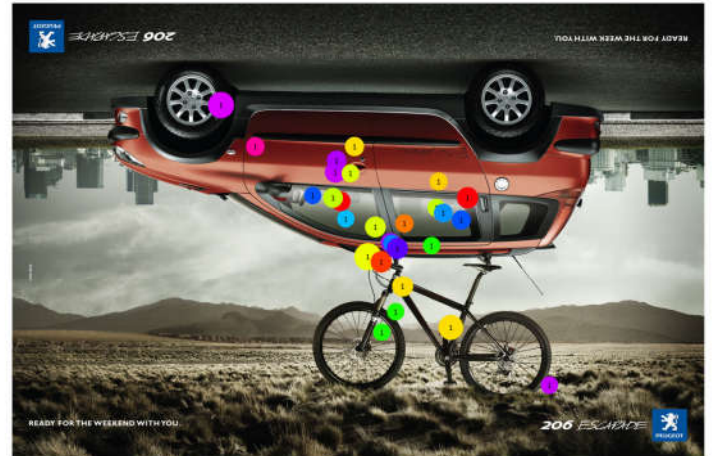
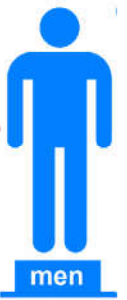


Εικόνα 49: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο mazda.

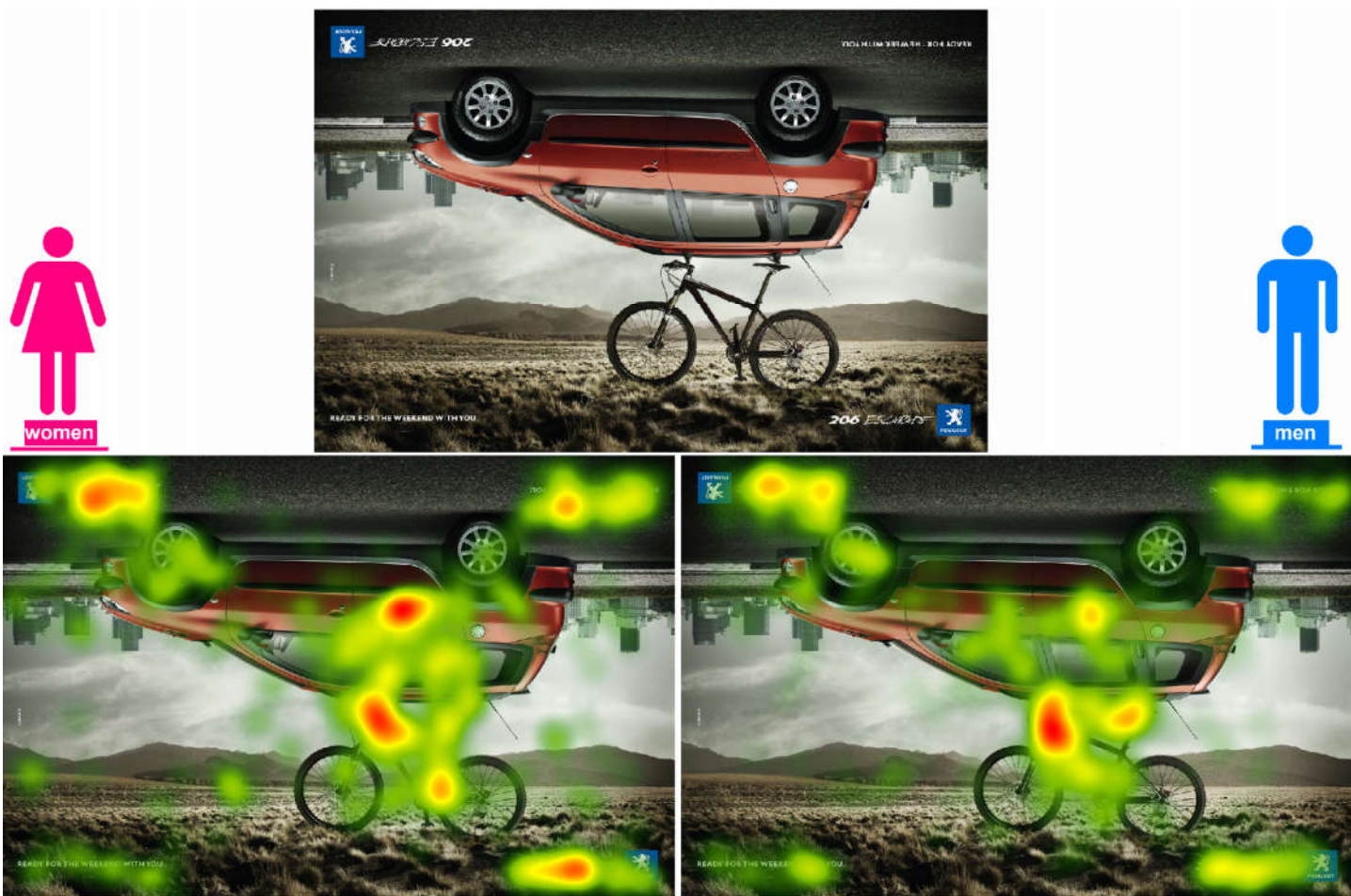


Εικόνα 50: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο mazda.

Στην συγκεκριμένη διαφήμιση αυτοκινήτου άντρες και γυναίκες κοιτάζαν πρώτα το αυτοκίνητο γενικά και μετά πήγαν στην μάρκα και στην περιγραφή και απο τον χάρτη θερμότητας βλέπουμε ότι οι άντρες εστίασαν περισσότερο στο να διαβάσουν την περιγραφή του αυτοκινήτου σε αντίθεση με τις γυναίκες που εστίασαν πιο πολύ στη μάρκα.



Εικόνα 51: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Peugeot 206.

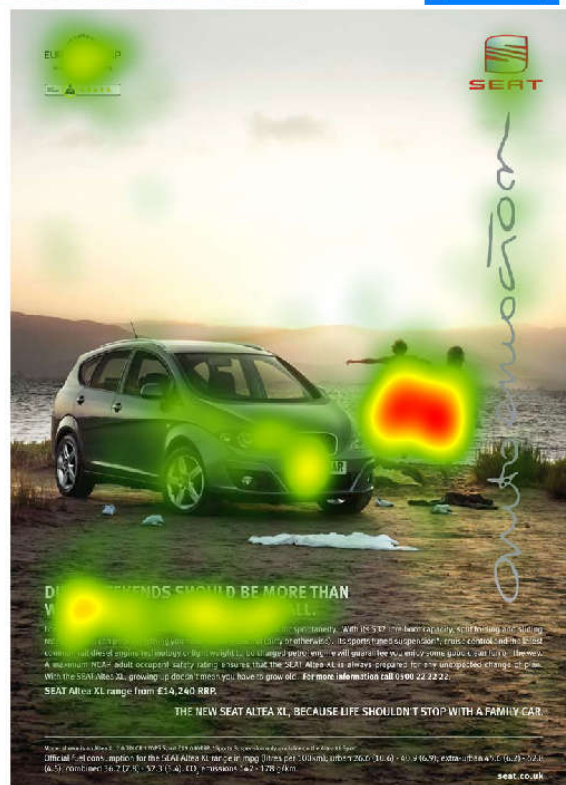


Εικόνα 52: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Peugeot 206.

Σε αυτή τη διαφήμιση που απεικονίζει ένα ποδήλατο να στηρίζει το αυτοκίνητο το πρώτο σημείο που κοίταξαν οι γυναίκες είναι το αυτοκίνητο ενώ οι άντρες ποδήλατο και αυτοκίνητο! Απο το χάρτη θερμότητας βλέπουμε ότι τα σημεία που εστίασαν και τα δύο φύλα είναι το ποδήλατο δηλαδή τον τρόπο που κρατάει το αυτοκίνητο και η μάρκα του αυτοκινήτου καθώς και στο λογότυπο που είναι γραμμένο στην πίσω πόρτα του αυτοκινήτου.

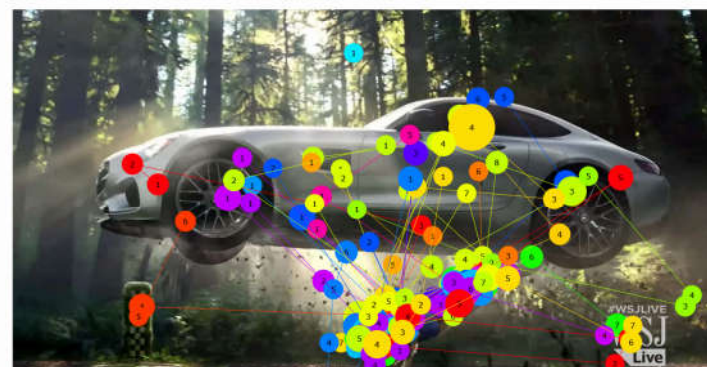
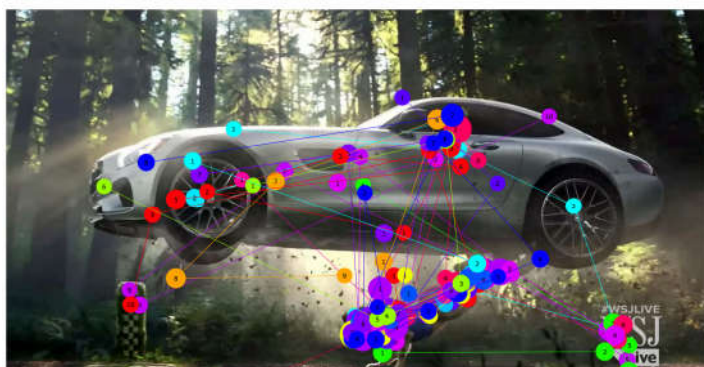
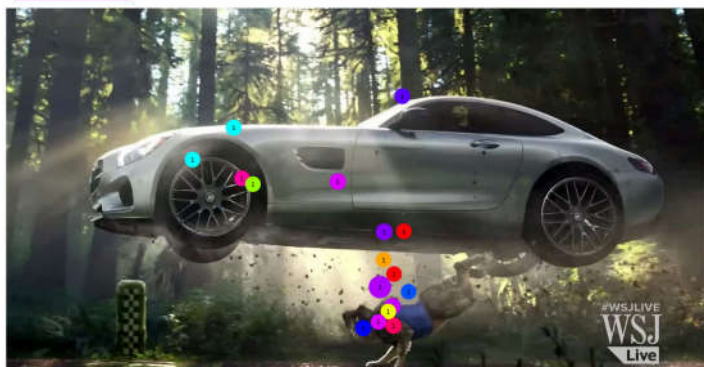


Εικόνα 53: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Seat.

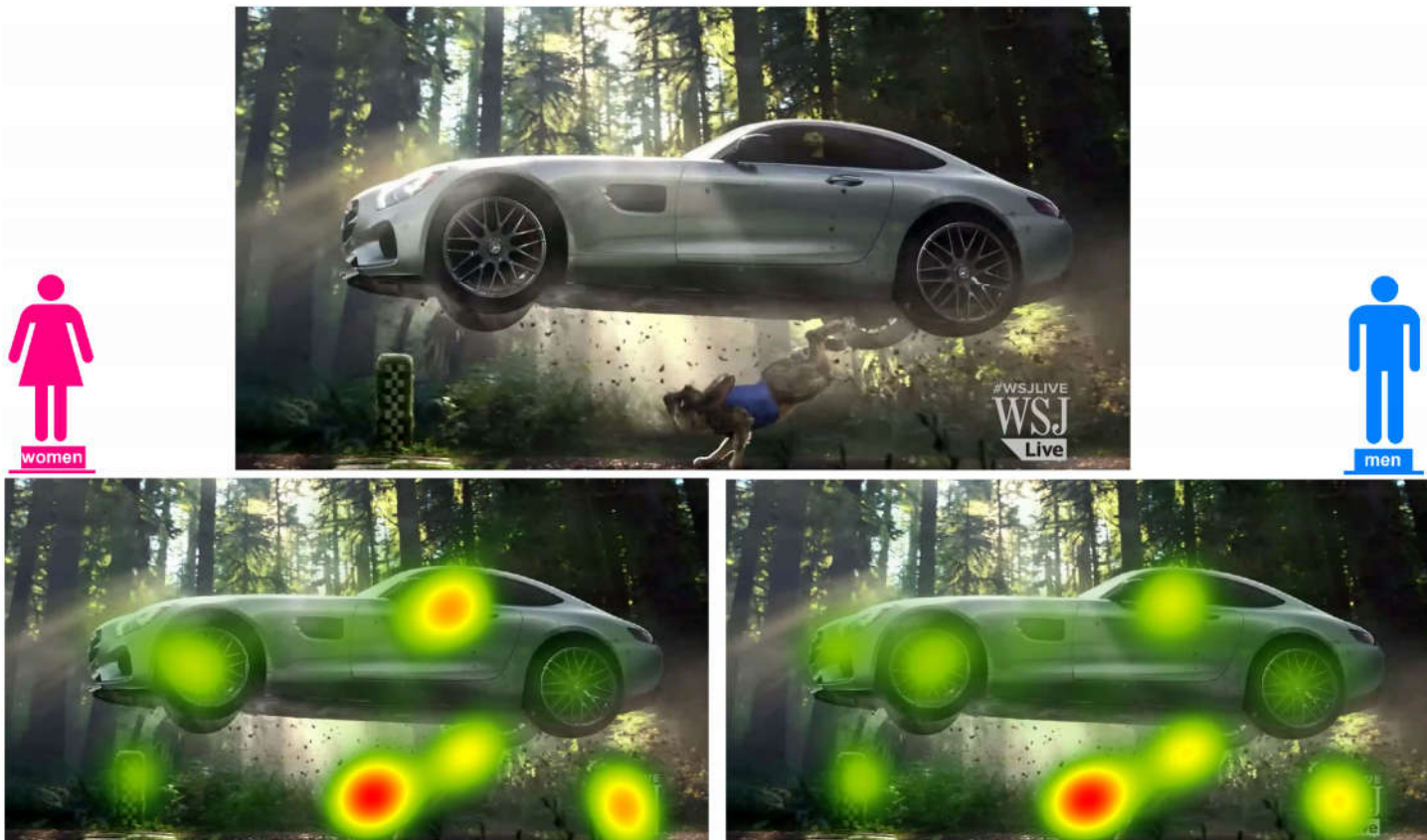


Εικόνα 54: Heat map σε διαφήμιση με αυτοκίνητο Seat.

Σε αυτή τη διαφήμιση αυτοκινήτου που αποικονίζει ένα αυτοκίνητο και ένα ζευγάρι να τρέχει γυμνό προς τη θάλασσα το πρώτο σημείο που κοίταζαν οι γυναίκες ήταν το αυτοκίνητο ενώ οι άντρες το αυτοκίνητο και τον γυμνό άντρα. Απο το χάρτη θερμότητας βλέπουμε ότι και τα δύο φύλα έχουν εστίαση περισσότερο στο γυμνό ζευγάρι και λιγότερο στο αυτοκίνητο και τη μάρκα του.



Εικόνα 55: Σημεία εστίασης σε διαφήμιση αυτοκινήτου με λαγό και χελώνα.



Εικόνα 56: Heat map σε διαφήμιση αυτοκινήτου με λαγό και χελώνα.

Σε αυτή τη διαφήμιση αυτοκινήτου που αποικονίζει ένα λαγό να τρέχει μαζί με το αυτοκίνητο και στη θέση του οδηγού να βρίσκεται μια χελώνα το πρώτο σημείο που κοίταξαν οι άντρες ήταν το αυτοκίνητο και ο λαγός ενώ οι γυναίκες τον λαγό. Απο τον χάρτη θερμότητας παρατηρούμε ότι εστίασαν και οι δύο στα ίδια σημεία δηλαδή στο λαγό, στους τροχούς και στο λογότυπο της διαφήμισης με τις γυναίκες να εστιάζουν λίγο περισσότερο και στη χελώνα.

7. Γενικό συμπέρασμα πειράματος

Το συμπέρασμα από την παραπάνω έρευνα είναι ότι στα γυναικεία μαγιο άντρες και γυναίκες εστίασαν περισσότερη ώρα σε πρόσωπο και στήθος καθώς και στο λογότυπο ενώ οι γυναίκες έστιασαν και στο να διαβάσουν τα κείμενα που συνόδευαν τις διαφημίσεις!

Στα αντρικά μαγιο και εσώρουχα οι άντρες εστίασαν περισσότερο στο πρόσωπο των μοντέλων και στο λογότυπο της διαφήμισης και όχι τόσο στα μαγιο και στα εσώρουχα ενώ οι γυναίκες εστίασαν σε πρόσωπο και μαγιο-εσώρουχο!

Στις διαφημίσεις με αντρικά και γυναικεία ρούχα οι άντρες εστιάζουν στα πρόσωπα των μοντέλων και στο λογότυπο της διαφήμισης ενώ οι γυναίκες εκτός από αυτά κοιτάζουν και τα ρούχα στα οποία οι άντρες δεν δίνουν ιδιαίτερη σημασία!

Τέλος στις διαφημίσεις με τα αυτοκίνητα οι γυναίκες εστίασαν πιο πολύ στη μάρκα του αυτοκινήτου ενώ οι άντρες και σε άλλα στοιχεία όπως στα επιμέρους τμήματα του αυτοκινήτου καθώς και στο να διαβάσουν τα χαρακτηριστικά του! Συγκεκριμένα στη διαφήμιση όπου υπάρχουν δυο γυμνά μοντέλα που τρέχουν προς τη θάλασσα και στα δύο φύλα τράβηξαν την προσοχή τα μοντέλα και αντίστοιχα ο λαγός και η χελώνα στην επόμενη διαφήμιση ενώ στη διαφήμιση που φαίνεται ότι ένα ποδήλατο στηρίζει ένα αυτοκίνητο εκτός από τη μάρκα τράβηξε πολύ την προσοχή και ο τρόπος που κρατάει το ποδήλατο το αυτοκίνητο και στα δύο φύλα!