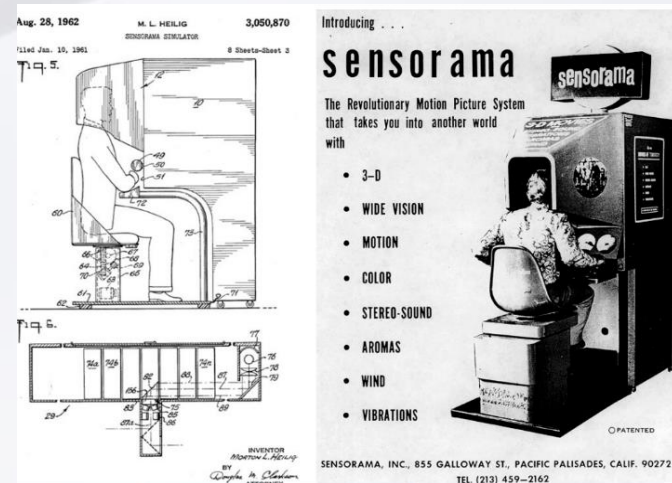
A faded background image of a person wearing a VR headset and holding a controller. The person is shown from the chest up, wearing a dark shirt. The VR headset is black and covers their eyes. They are holding a black VR controller in their right hand. The background is a light, neutral color.

# ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΥΣΕΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (VR) ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

# Virtual Reality (VR)

- Αρχικά συναντάται σαν όρος το 1989
  - Οι πρώτες εφαρμογές αφορούν εκπαίδευση πιλότων και αστροναυτών
  - Αργότερα (1960) χρησιμοποιήθηκε και για ψυχαγωγικούς σκοπούς
  - Πρώτη φορά το 2002 σχεδιάστηκε πρότυπο σύστημα για να αξιοποιηθεί στις ηλεκτρονικές αγορές
  - Το 2006 προτάθηκε ένα πρόγραμμα για το σχεδιασμό ηλεκτρονικών καταστημάτων



Sharma, Dr. Anukrati. (2013). A STUDY ON E – COMMERCE AND ONLINE SHOPPING: ISSUES AND INFLUENCES. International Journal of Computer Engineering and Technology 0976-6375. 4. 364-376.

Shin D., Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? 2018 Computers in Human Behavior; 78: 64-73

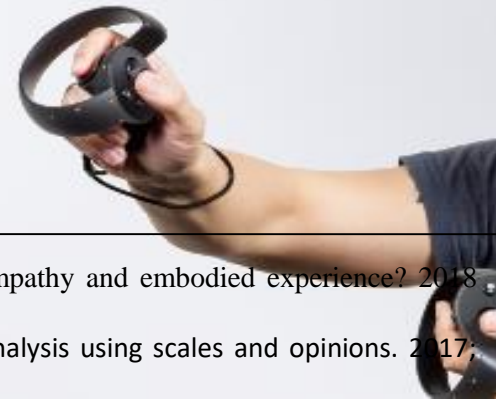
# Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα VR

## Πλεονεκτήματα

- Διαθεσιμότητα
  - Η ευκολία με την οποία γίνεται η χρήση του VR ανεξαρτήτου χώρου και κόστους
- Ασφάλεια
  - Αναφέρεται στο γεγονός ότι οι χρήστες μπορούν να βρεθούν σε αντίξοες και επικίνδυνες για τον κανονικό κόσμο συνθήκες μέσω τις εισόδου τους στον εικονικό κόσμο
- Πρόβλεψη
  - Η ικανότητα του VR να μπορεί να δώσει στο χρήστη πληροφορίες από τα αρχικά στάδια χρήσης μιας εφαρμογής, πράγμα εξαιρετικά δύσκολο στον κανονικό κόσμο

## Μειονεκτήματα

- Οπτικό πεδίο
  - Το σύνολο του πεδίου που μπορεί να δει ο χρήστης
- Μέγεθος και ανάλυση οθόνης
- Εικόνες
  - Η ποικιλία εικόνων δίνει επιπλέον πειστικότητα αλλά και αποπροσανατολίζει το χρήστη
- Φωτισμός
- Εστίαση
- Ταχύτητα ανανέωσης πλαισίου
- Χρήση γυαλιών



# Εικονικό κατάστημα

- Ο σκοπός του εικονικού καταστήματός είναι να πλησιάσει όσο το δυνατόν περισσότερο ένα φυσικό κατάστημα
- Το ηλεκτρονικό εμπόριο εξαρτάται άμεσα από την εμπιστοσύνη, η οποία δύσκολα αναπτύσσεται μέσα από ηλεκτρονικές συναλλαγές
- Η διαδικασία που ακολουθεί ο χρήστης της εικονικής πραγματικότητας
  - Καλωσόρισμα
  - Προτάσεις προς τον αγοραστή
  - Βοήθεια στην πλοήγηση
  - Πληροφορίες – περιγραφή
  - Παραγγελία
  - Check out





# Χαρακτηριστικά της VR στο ηλεκτρονικό εμπόριο

- Η συνολική εμπειρία του χρήστη στην εικονική πραγματικότητα συνοδεύεται αλλά και ενισχύεται από τρία βασικά χαρακτηριστικά :
  - Παρουσία
  - Εμπλοκή - συμμετοχή
  - Απόλαυση
- Βασικό μειονέκτημα η έλλειψη αφής, μπορεί απλά να περιστρέψει το προϊόν και να το εξετάσει οπτικά
- Τα σύγχρονα ηλεκτρονικά καταστήματα επιβάλλεται να είναι ανταγωνιστικά και όσο δυνατόν περισσότερο διαδραστικά.

# Βασικοί κανόνες δημιουργίας ηλεκτρονικού καταστήματος

- Η πλοήγηση όπως στα φυσικά καταστήματα
- Παρόμοια διαφημιστική ικανότητα και κατεύθυνση
- Η ικανότητα μέτρησης αντιδράσεων των καταναλωτών σε σχέση με τη λειτουργία του καταστήματος



# Κίνδυνοι από τη χρήση VR – Simulation sickness

## Παράγοντες που επηρεάζουν την simulation sickness

- Ασθένεια προσομοίωσης: ασθένεια κίνησης που πιθανόν να εμφανιστεί μετά από αλληλεπίδραση με το εικονικό περιβάλλον.
- Συμπτώματα (εμφανίζονται διαφοροποιημένα τόσο κατά την ποικιλία όσο και κατά την ένταση):
  - Ναυτία
  - Έμετος
  - Πονοκέφαλοι
  - Εφίδρωση
  - Κινητικές διαταραχές του οφθαλμικού βολβού

<b>Ηλικία</b>	Πιο ευαίσθητες οι ηλικίες 2-12 ετών(Kolasinski etal., 1995)
<b>Φύλο</b>	Περισσότερη ευαισθησία, περισσότερα κρούσματα οι γυναίκες (Kolasinski etal., 1995)
<b>Επίπεδο συγκέντρωσης</b>	Υψηλότερο ποσοστό συγκέντρωσης συνδέεται με χαμηλότερο ποσοστό ασθένειας
<b>Ασθένεια και προσωπικά χαρακτηριστικά</b>	Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση της τεχνολογίας σε άτομα που έχουν στρες, πάσχουν από άπνεια και νοιώθουν πνευματική ή ψυχική κόπωση

# Augmented Reality

## (Επαυξημένη Πραγματικότητα)

- Τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας : έχει τη δυνατότητα να αναμειγνύει ή να επικαλύπτει εικονικά αντικείμενα με πραγματικές εικόνες ή αντικείμενα.
- Ενώ η VR αντικαθιστά τον πραγματικό κόσμο η AR ενισχύει την πραγματικότητα ενσωματώνοντας ηλεκτρονικές εικόνες σε μια φυσική σκηνή
- Οι εφαρμογές AR ταξινομούνται σε:
  - **Εφαρμογές με οπτική επαφή:** χρήση ειδικής οθόνης στην οποία τα αντικείμενα τα οποία κατασκευάζονται από τον υπολογιστή και προβάλλονται στο χρήστη, ο οποίος μπορεί να αλληλεπιδράσει με το συνδυασμό φυσικού-ηλεκτρονικού περιβάλλοντος
  - **Οπτική απεικόνιση:** χρησιμοποιείται το φυσικό περιβάλλον σε συνδυασμό με κινούμενη εικόνα (μέσω της χρήσης καμερών που καταγράφουν ένα σύνολο εικόνων σαν ροή)





# Augmented Reality – Ιστορική αναδρομή

- Αρχικά, όπως και οι περισσότερες πρωτοεμφανιζόμενες τεχνολογίες, υψηλό κόστος
- Από τις πρώτες εφαρμογές που αναπτύχθηκαν ήταν ένα σύστημα που εκμεταλλεύονταν οι πωλητές μέσω χειρισμού μιας ταμπλέτας για να δείξουν τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος.
- Αργότερα προτάθηκε σαν βοήθημα πάνω στο οποίο θα μπορούσε να στηριχθεί η εξατομικευμένη διαφήμιση στα ηλεκτρονικά καταστήματα

1960	Πρώτα δείγματα στο Πανεπιστήμιο του Harvard (Ivan Sutherland).
1970-1980	Ερευνητικά κέντρα, εναέρια βιομηχανία, αεροπορία (Caudell, Mizell).
1990	Πληροφορική, τεχνολογία κινητών



# Εξοπλισμός

- Συσκευές που κρατούνται στο χέρι: είναι οι ευκολότερα προσβάσιμες στους καταναλωτές όμως δεν δίνουν στο χρήστη μια ολοκληρωμένη εμπειρία
- Στατικά συστήματα: Κατάλληλα για μεγαλύτερες απεικονίσεις με υψηλότερη ανάλυση. Περισσότερο ρεαλιστική απεικόνιση
- Χωρικά συστήματα: προβάλλουν την εικονική πραγματικότητα πάνω σε εικόνες του πραγματικού κόσμου. Οποιαδήποτε επιφάνεια μπορεί να μετατραπεί σε οθόνη αλληλεπίδρασης



# Εξοπλισμός

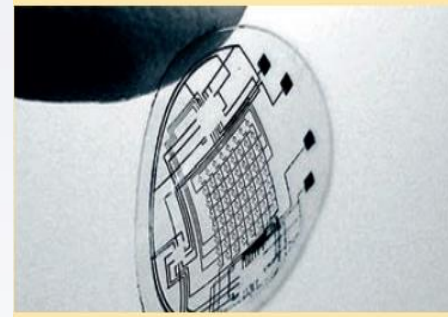
- Οθόνες που εφαρμόζονται στο κεφάλι (Head Mounted Displays): αισθητήρες που επιτρέπουν στο χρήστη να κινείται σε πολλές κατευθύνσεις



- Έξυπνα γυαλιά: στην ουσία γυαλιά εξοπλισμένα με οθόνες, ακουστικά και μικρόφωνα



- Έξυπνοι φακοί: μετατροπή των φακών επαφής σε λειτουργικά συστήματα εγκαθιστώντας κυκλώματα ελέγχου, μικρές κεραίες LED και άλλα οπτικοακουστικά μέσα.



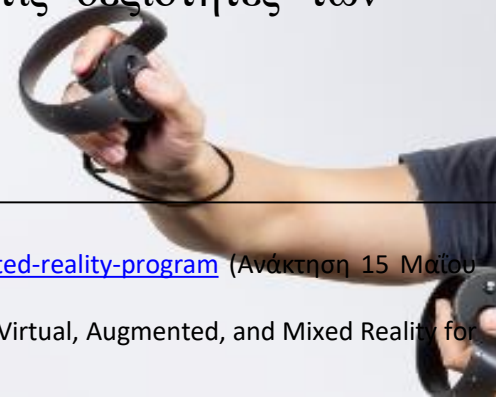
# AR και καταναλωτές

- Σκοπός της AR είναι η βελτίωση των υπηρεσιών και η εξοικονόμηση της προσπάθειας και των χρημάτων για την αγορά ενός προϊόντος.
- Οι επιπλέον πληροφορίες που παρέχονται σχετικά με τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος, θεωρητικά διευκολύνουν την τελική επιλογή και μειώνουν το ποσοστό ακατάλληλων αγορών.
- Λόγω της συνεχούς ανάπτυξης της επαυξημένης πραγματικότητας έχει υιοθετηθεί από γνωστές εταιρείες στο χώρο του λιανικού εμπορίου
  - IKEA: ο χρήστης βλέπει τα έπιπλα στο χώρο του πριν τα αγοράσει
  - Mood: επιλογή επίπλου μπάνιου δοκιμάζοντας το σχέδιο και το χρώμα
  - Sephora: επιλογή σκιάς μέσα από παλέτα χρωμάτων και εφαρμογή σε φωτογραφία του χρήστη
  - Ray Ban: επιλογή γυαλιών και δοκιμή στο πρόσωπο του χρήστη
  - Gap: ηλεκτρονικό δοκιμαστήριο για να αποφεύγεται η ταλαιπωρία στις ουρές των δοκιμαστηρίων



# Εφαρμογές VR και AR

- **Λύσεις στη διαχείριση του αποθέματος:** επιχειρήσεις οι οποίες δουλεύουν στους τομείς των κατασκευών και των εφοδιαστικών αλυσίδων, χρησιμοποιούν τεχνολογίες που δίνουν οδηγίες στον πελάτη στο πεδίο της εργασίας.
- **Απομακρυσμένη συντήρηση:** χρησιμοποιούνται σε τομείς όπως η αεροναυπηγική, οι εταιρείες πετρελαίου και αερίου κυρίως για απομακρυσμένο έλεγχο.
- **Εξομοίωση εγκαταστάσεων:** εξομοίωση πραγματικών συνθηκών, αποτελεσματικές δοκιμές και επιδείξεις προϊόντων.
- **Απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο:** βοηθούν στη διαχείριση των δεδομένων σε καταστήματα αλλά και εταιρείες που διαχειρίζονται μεγάλο όγκο δεδομένων.
- **Σχεδίαση και κατασκευή οχημάτων:** οι εταιρείες γλιτώνουν χρόνο και χρήμα σχεδιάζοντας virtual πρότυπα οχημάτων.
- **Εκπαίδευση:** εκπαίδευση στον κλάδο της ιατρικής, ρεαλιστικές προπονήσεις οδηγών της F1 κλπ. .
- **Προσλήψεις υπαλλήλων:** δημιουργία τεστ που εξετάζουν τις δεξιότητες των υπαλλήλων .



1. Mikołajczyk, Katarzyna. (2019). VR in education - a subjective overview of the possibilities. 10.15219/em79.1410.
2. DHL rolls out global augmented reality program <https://inmotion.dhl/en/esports/article/dhl-rolls-out-global-augmented-reality-program> (Ανάκτηση 15 Μαΐου 2019).
3. Williams, Tom & Szafir, Daniel & Chakraborti, Tathagata & Ben Amor, Heni. (2018). The 1st International Workshop on Virtual, Augmented, and Mixed Reality for Human-Robot Interaction. AI Magazine. 39. 64-66. 10.1609/aimag.v39i4.2822.

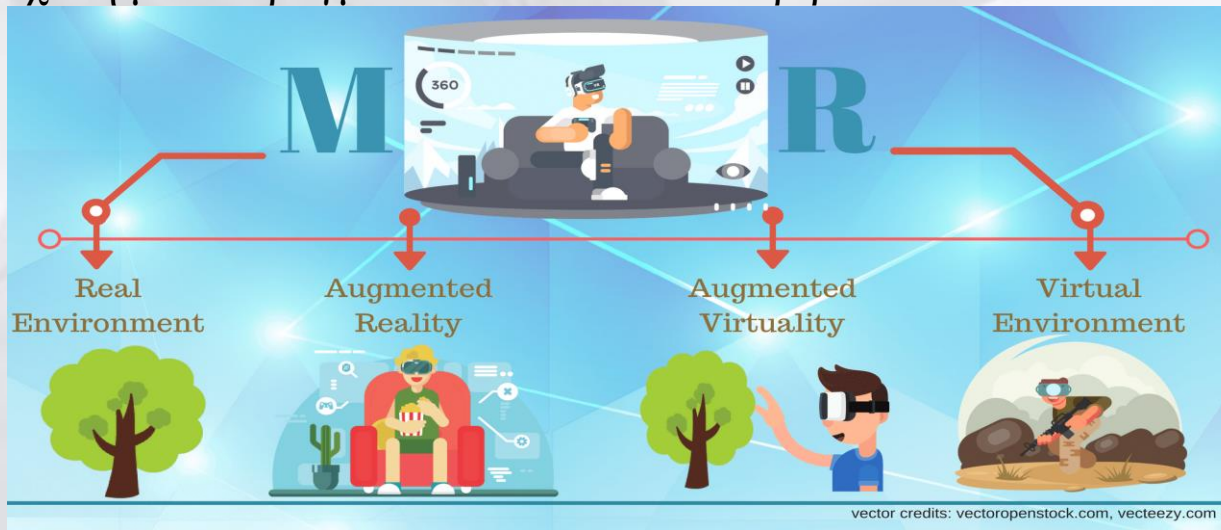
# VR και AR στην υπηρεσία των ατόμων με ειδικές ανάγκες

- Πολλές μελέτες προσπάθησαν να εφαρμόσουν τις δυνατότητες του VR ώστε να βοηθήσουν τα άτομα με ειδικές ανάγκες να ανταπεξέλθουν στην πραγματικότητα.
- Εφαρμογή η οποία διδάσκει σε παιδιά με αυτισμό να περνούν το δρόμο χωρίς βοήθεια.
- Εφαρμογές οι οποίες βοηθούν τη συγκεκριμένη κατηγορία ανθρώπων να ζήσουν εμπειρίες που δεν έχουν τη δυνατότητα ή είναι εξαιρετικά δύσκολες (π.χ. ορειβασία, σκι).
- Η VR επιτρέπει τους ανθρώπους με σύνδρομο Stargard (προβλήματα όρασης) να βελτιώσουν το οπτικό τους πεδίο και να βλέπουν εικόνες με μεγαλύτερη ευκρίνεια.
- Αντίστοιχα, η δυνατότητα για αγορές προσδίδει ευχαρίστηση.



# Mixed Reality

- Συνδυασμός AR και VR
- Αποτέλεσμα ανάμειξης φυσικού και τεχνητού κόσμου
- Συναντάται σε δύο ειδών συσκευές
  - Ολογραφικές: τοποθετούν το ψηφιακό περιεχόμενο στον πραγματικό κόσμο
  - Συσκευές βύθισης: απομακρύνουν το χρήστη από το φυσικό κόσμο και τον αντικαθιστούν τελείως με ψηφιακό
- Στην εικόνα φαίνεται το διάνυσμα απεικόνισης της μικτής πραγματικότητας σε σχέση με το πραγματικό και εικονικό περιβάλλον.



# Μελλοντικές τάσεις

- Οι τεχνολογίες AR και VR βρίσκονται ακόμα σε αρχικά στάδια
- Ειδικά στις εφαρμογές του ηλεκτρονικού εμπορίου η έρευνα λαμβάνει υπ' όψιν τις τάσεις της εποχής
- Αναπτύσσεται με ταχύτατους ρυθμούς η τεχνητή νοημοσύνη (AI) που προσομοιώνει την ανθρώπινη σκέψη και ενσωματώνει την ικανότητα αυτή στα συστήματα πληροφορικής
- Μέσω της AI δημιουργούνται συστήματα που εξομοιώνουν ανθρώπινους βοηθούς και ενεργοποιούνται με φωνητικές εντολές.
  - Εξατομίκευση
  - Βελτίωση λειτουργίας
  - Πωλήσεις
  - Πληροφόρηση για νέες τάσεις
  - Φθηνότερα προϊόντα



# Συμπεράσματα

- Ο σύγχρονος καταναλωτής έχει πολλές προσδοκίες από τα ηλεκτρονικά καταστήματα
  - Πρέπει να προσφέρουν ευκολότερη πρόσβαση
  - ξεχωριστές υπηρεσίες σε σχέση με τον ανταγωνισμό\παραμετροποιημένες υπηρεσίες για τις ανάγκες του.
- Τα παραδοσιακά συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου έχουν φτάσει σε ένα σημείο που γίνονται εμφανείς οι περιορισμοί τους. Πρέπει να αντικατασταθούν με νέους μηχανισμούς που θα παρέχουν αρκετές πληροφορίες στους συνδεδεμένους καταναλωτές.
- Μία επίσκεψη σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προφέρει μεγάλη ευκολία διότι ο καταναλωτής μπορεί να εκτελέσει και άλλες δραστηριότητες ταυτόχρονα.

# Συμπεράσματα

- Δε χρειάζεται να ανησυχεί για το parking, για τις καιρικές συνθήκες ή για το πόσο χρόνο έχει στη διάθεσή του.
- Φυσικά το να προβλέψει κάποιος το μέλλον είναι εξαιρετικά δύσκολο, ειδικά εάν εισάγουμε τις παραμέτρους τεχνολογία και εμπόριο.
- Η προσπάθεια που γίνεται για τη βελτίωση της εμπειρίας του καταναλωτή στο ηλεκτρονικό εμπόριο δε σημαίνει ότι θα αντικαταστήσει τα φυσικά καταστήματα.



A person wearing a VR headset and holding a controller, with another hand holding a controller in the foreground.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ;

A person wearing a VR headset and holding a VR controller, with another hand holding a controller in the foreground.

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!**