

UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR DIGITALE ÎN RETAIL - OPORTUNITĂȚI ȘI PROVOCĂRI

The Usage of Digital Technologies in Retail - Opportunities and Challenges

Popa Andreea-Alexandra
popaandreea21@stud.ase.ro

Coordonatorul lucrării
Conf. univ. dr. Irina Albăstroiu Năstase

Rezumat: Studiul prezent are ca obiect tehnologiile/aplicațiile digitale în retail și aplicabilitatea acestora în comerțul cu amănuntul în România. Pentru început s-a prezentat conceptul de retail, iar apoi s-au folosit modele tabelare pentru reprezentarea beneficiilor și limitelor tehnologiilor digitale în comerțul cu amănuntul, urmate de o descriere mai amănunțită a celor AR și VR. Metoda de cercetare folosită este reprezentată de un chestionar distribuit în rândul clienților de magazine online și offline, scopul fiind acela de a afla gradul de informare al populației din țara noastră cu privire la tehnologiile inovatoare și dorința de implementare a acestora, cu precădere a celor VR și AR. S-au constatat o dezinformare și confuzie legate de ceea ce reprezintă aceste tehnologii în rândul clienților de magazine, fiind nevoie de educarea populației din România în acest domeniu, pentru a putea exista o evoluție vizibilă în următorii ani.

Cuvinte-cheie: retail, tehnologii digitale, AR (realitatea augmentata), VR (realitate virtuala)

Abstract: The present study focuses on digital technologies/applications in retail and their applicability in Romania. The concept of retail was first introduced, and then tabular models were used to represent the benefits and limitations of digital technologies in retail, followed by a more detailed description of AR and VR. The research method used is represented by a questionnaire distributed among customers of online and offline stores. The purpose of the questionnaire was to find out to what extent the Romanian population understands the utility of innovative technologies and the desire to implement them, especially VR and AR. There was a misinformation and confusion related to what these technologies represent among store customers, being necessary to educate the Romanian population in this field, in order to have a visible evolution in the coming years.

Keywords: retail, digital technologies, AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality)

Clasificare JEL: L81, O33

Clasificare REL: 5I, 18D

1. Introducere

Prezenta lucrare are ca scop cercetarea aplicabilității tehnologiilor digitale în retail, alături de o descriere a beneficiilor și limitelor acestora, precum și aflarea nivelului de informare a românilor cu privire la acestea, cu precădere a celor VR și AR. Obiectivul principal urmărit este acela de a aduce cititorilor o imagine îmbunătățită asupra a ceea ce înseamnă tehnologiile/aplicațiile digitale în experiența cumpărăturilor și de informare asupra popularității și înțelegerii a ceea ce înseamnă acestea în rândul cetățenilor români.

Tehnologiile digitale au devenit parte din viața de zi cu zi a oamenilor, acest domeniu dezvoltându-se din ce în ce mai mult și mai pregnant, trecând cu mult peste limitele imaginației. Odată cu apariția internetului în anii '60 sub forma ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Net) - o rețea între mai multe computere din cadrul unor companii americane care aparțineau unui departament de cercetare al Pentagonului - și publicarea oficială a World Wide Web în 1991, domeniul tehnologiei a început să avanseze cu rapiditate. De la case de marcat self check-out, coduri QR, sisteme NFC și RFID, până la manipularea realității prin holograme și tehnologii AR (Augmented Reality – realitate augmentată) și VR (Virtual Reality – realitate virtuală). În trecut, toate acestea păreau de domeniul SF-ului, lucruri ce existau doar în operele cinematografice ale unor scenariști și scriitori cu imaginație foarte dezvoltată.

Lumea modernă în care oamenii trăiesc s-a dezvoltat într-o manieră care permite transpunerea realității în care își desfășoară activitățile, într-o dimensiune a tuturor posibilităților. Dacă în realitatea materială există limite de spațiu și de timp, în lumea virtuală, aceste bariere dispar, permițând utilizatorilor satisfacerea mai promptă a nevoilor și dorințelor, chiar din confortul casei lor. Este o lume în care lucrurile se desfășoară și evoluează vertiginos, iar oamenii trebuie să țină pasul cu toate schimbările.

Tehnologiile AR și VR au o largă aplicabilitate, nu doar pentru divertisment, în jocurile video. În învățământ, acestea aduc o nouă modalitate de învățare și socializare prin crearea de universități virtuale. În cadrul acestora se poate efectua participarea la cursuri, laboratoare, seminare, vizitarea bibliotecii și chiar petrecerea pauzei la cafea, totul de acasă, facilitând accesarea mai rapidă a informațiilor și materialelor, indiferent de spațiu și de timp. Medicina este alt domeniu în care realitatea augmentată și cea virtuală produc schimbări majore. Folosirea tehnologiilor în instruirea și pregătirea medicilor pentru operații prin simularea acestora pe pacienți virtuali, reprezintă o adevărată unealtă pentru un viitor chirurgical cu un randament de reușită a intervențiilor semnificativ mai mare. În retail, lucrurile nu stau cu mult diferit. Folosirea tehnologiilor AR și VR aduce beneficii atât întreprinderilor, ca instrumente de pregătire a angajaților și de identificare a profilului și preferințelor consumatorilor, cât și clienței, prin îmbunătățirea experienței de cumpărare (Albăstroiu, 2017: pp. 198-205).

Această lucrare este alcătuită dintr-o parte teoretică, în care se va prezenta literatura de specialitate studiată, alături de reprezentări tabelare, și una practică, unde se va analiza un sondaj difuzat în rândul clienților de magazine online și offline.

2. Analiza literaturii de specialitate

2.1 Comerțul cu amănuntul (retail) – abordări conceptuale

Comerțul desemnează un complex de activități de natură economică, cu importanță socială, care corespund cu nivelul general de dezvoltare al societății și care au ca finalitate încheierea contractelor de vânzare-cumpărate. Astfel, pentru o dezvoltare cât mai armonioasă și înclinată spre satisfacerea necesităților de actualitate ale comunității, este nevoie de stabilirea unor priorități. Este necesară o mai bună informare a consumatorilor, pentru schimbări cu adevărat mulțumitoare pe nevoile și dorințele reale ale acestora, stabilirea unor relații mai puternice, corecte și

durabile de-a lungul lanțului de aprovizionare, o accesibilitate mai mare a clienților la serviciile retailerilor, îmbunătățirea legăturii dintre comerțul cu amănuntul și inovare (Dinu, 2015: pp. 385).

Comerțul cu amănuntul este o ramură foarte importantă a economiei, deoarece stabilește legături între clienți și întreprinderi, este oglinda schimbului dintre oameni și organizațiile care au în centrul activității lor nevoile și dorințele populației. Comerțul cu amănuntul reprezintă o problemă extrem de complexă, tocmai datorită activităților economice desfășurate și a relațiilor generate în urma interacțiunii în scopul finalizării lor. Încă de la primele chioșcuri de la colțul blocului, comerțul a cunoscut o evoluție în impactul asupra consumatorilor și al întreprinderilor, urmând apoi apariția magazinelor universale, din nevoia de a avea toate tipurile de produse la un loc, facilitând astfel procesul de selecție și cumpărare al oamenilor. Aceste magazine universale au stârnit în timp dorința clienților de a avea și mai multe categorii de produse și servicii la un loc, înființându-se mall-urile (Galloway, 2019). Primul centru comercial de acest gen a fost construit în 1956, în orașul Minneapolis. În România, primul centru comercial modern este reprezentat de București Mall (Vitan), finalizat la data de 10 septembrie 1999, apariție cu întârziere față de restul țărilor europene, în special cele vestice (Capital, 2012). Retailul se bucură de o dezvoltare accelerată începând cu implementarea în anii '60 a unei noi infrastructuri tehnologice, codul de bare. Dacă în anii '90 oamenii mergeau fizic în magazine pentru cumpărături, în prezent este nevoie de un singur click pentru a achiziționa un produs.

Comerțul cu amănuntul rămâne în continuare un domeniu care evoluează permanent, adaptându-se la cerințele pieței, la nevoile consumatorilor, întreprinderile fiind în permanentă competiție unele cu altele. Nici în viitor nu se vede o schimbare a acestor lucruri, succesul în domeniul retailului depinzând de capacitatea întreprinderilor de a supraviețui și de a-și dezvolta afacerea în era digitalizării, unde clientul se așteaptă la o experiență cât mai verosimilă a cumpărăturilor online și îmbunătățirea celei fizice, prin îmbinarea realității cu elemente virtuale.

Apariția și dezvoltarea unei noi ramuri a comerțului, *e-tailingul*, poate reprezenta răspunsul la nevoia consumatorilor de reducere a timpului petrecut pentru căutarea și alegerea produsului potrivit. În această eră caracterizată de rapiditatea cu care evoluează lucrurile și a dorinței tot mai pregnante a oamenilor de o cât mai promptă satisfacere a nevoilor, din cauza timpului redus pe care îl au la dispoziție, retailingul online pare a fi cea mai bună soluție pentru satisfacerea standardelor consumatorilor.

2.2 Adoptarea tehnologiilor digitale în retail și e-tailing – beneficii și limite

Direcția de dezvoltare a comerțului cu amănuntul este una presărată de multe oportunități, dar și de obstacole, digitalizarea punând mai multe probleme: dezvoltarea unor noi metode de aflare a preferințelor în rândul consumatorilor, actualizarea tehnicilor de atracție a clientelei, atât în magazinele fizice, cât și în cele din mediul online, precum și antrenarea angajaților în cadrul întreprinderilor. Pandemia de Covid 19 a grăbit procesul de digitalizare, majoritatea companiilor fiind nevoite să-și mute parțial sau în întregime activitatea în mediul online. Pe de altă parte, clienții au fost nevoiți să se adapteze situației și să se obișnuiască cu efectuarea cumpărăturilor online și nu numai. Perioada ultimilor doi ani a facilitat cunoașterea la un nivel mai avansat a ceea ce înseamnă online-ul.

În cele ce urmează, se vor aborda prin metoda tabelară tehnologiile digitale, alături de beneficiile și limitele lor din perspectiva care are ca obiect central clienții și nevoile lor.

Tabel 1

Beneficii și limite ale adoptării tehnologiilor digitale în magazinele fizice

| Tehnologia digitală | Beneficii | Limite |
|--|---|--|
| Sisteme self check-out | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuarea fluxului de clienți și evitarea supraaglomerării la o singură casă. • Scăderea riscului unei greșeli creată de un casier (rest, scanare în minus sau plus). | <ul style="list-style-type: none"> • Nevoia de asistență foarte frecventă, din cauza lipsei experienței și educației clienților în acest domeniu. • Blocarea aparatelor din pricina suprasolicității. • Scăderea numărului de angajați. |
| Tag-uri/etichete digitale/inteligente | <ul style="list-style-type: none"> • Plata mai rapidă, doar prin atingerea telefonului de tag-ul inteligent al produsului. • Actualizarea instantă a prețului produsului, vizualizarea acestuia în timp real. | <ul style="list-style-type: none"> • Erori (blocarea pe un preț vechi etc.) • Ilizibilitate din cauza contrastului redus între culorile pixelilor |
| Coduri QR | <ul style="list-style-type: none"> • Ușurarea accesării link-urilor și, implicit, a informațiilor despre produse și compania producătoare. • Aflarea mai multor informații despre produse, amploarea descrierii nemaifiind constrânsă de spațiul limitat de pe eticheta fizică a acestora. • Posibilitatea substituirii link-urilor din cadrul magazinelor online. | <ul style="list-style-type: none"> • Nu toate telefoanele pot citi codurile QR. • Necesitatea conectivității dispozitivului folosit la internet. |
| Plata prin NFC | <ul style="list-style-type: none"> • Facilitarea tranzacțiilor prin folosirea undelor radio, plata efectuându-se printr-o simplă apropiere a telefonului de POS (Point of Sale Systems – Sisteme Puncte de Plată). • Diminuarea timpului de plată. • Existența unui singur dispozitiv pentru mai multe carduri. | <ul style="list-style-type: none"> • Necesitatea conectivității POS-ului la o sursă de internet. • Erori (de conectivitate etc.). • Nu toate telefoanele permit plata prin NFC. |
| Posibilitatea utilizării aplicațiilor mobile de AR/VR | <ul style="list-style-type: none"> • Îmbunătățește experiența de cumpărături prin dinamica aplicațiilor. • Vizualizare mai în detaliu a produsului. • Înțelegerea mai concretă a întrebunțării produsului. | <ul style="list-style-type: none"> • Dependența de dispozitivele care permit folosirea tehnologiilor. |
| Vitrine/rafturi cu afișaj digital | <ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea afișării mai multor produse pe un singur ecran. | <ul style="list-style-type: none"> • Derularea prea rapidă a imaginilor cu produsele afișate în vitrină, clientul neavând timp |

| Tehnologia digitală | Beneficii | Limite |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> O dinamică a prezentării produselor din mai multe perspective, care facilitează procesul de selecție a clienților a produsului cel mai potrivit pentru nevoile lor. | <ul style="list-style-type: none"> sa asimileze informațiile prezentate. Erori de afișaj (blocarea pe o anumită imagine etc.) Fragilitatea aparatelor. |
| Vitrine/rafturi interactive | <ul style="list-style-type: none"> Vizualizarea în detaliu a produselor, prin dinamica prezentării. Găsirea mai rapidă a produsului căutat, potrivit. Economisirea timpului de căutare. | <ul style="list-style-type: none"> Nu se pot folosi simultan de mai mulți clienți. Se poate crea o aglomerare la acestea. |
| Afișaje/reclame 3D | <ul style="list-style-type: none"> Vizualizarea în detaliu a tuturor fețelor produsului. | <ul style="list-style-type: none"> Produsul nu poate fi palpat. |
| Oglinzi high-tech/virtuale | <ul style="list-style-type: none"> Probarea produselor direct pe client, fără necesitatea deținerii lui fizice. | <ul style="list-style-type: none"> Nu are un grad ridicat de exactitate, poate doar aproxima dacă clientului îi va sta bine cu produsul probat și ce mărime ar putea să i se potrivească. |
| Chioșcuri de informare digitale/hărți digitale interactive | <ul style="list-style-type: none"> Găsirea mai rapidă a produsului căutat, potrivit. Economisirea timpului de căutare. O informare mai bună asupra organizării produselor dispuse magazinului. | <ul style="list-style-type: none"> Nu este posibilă existența atâtor chioșcuri/hărți digitale cati clienți sunt în magazin, mai ales în zilele/orele aglomerate. |
| Holograme | <ul style="list-style-type: none"> Încurajează o experiență pozitivă, clienții fiind atrași și bucuroși la vederea lor, creându-le un mediu mai prietenos și dinamic de cumpărături. | <ul style="list-style-type: none"> Caracteristicile produsului pot fi deformate în comparație cu cele ale produsului real. |
| Personalizare produse prin imprimare 3D | <ul style="list-style-type: none"> Îmbunătățirea experienței clientului în magazin. Susține sustenabilitatea. | <ul style="list-style-type: none"> Costuri ridicate. |
| Senzori și sisteme de scanare RFID | <ul style="list-style-type: none"> Economisirea timpului datorită scanării automate, fără intervenție umană. Procesul de inventariere este simplificat cu ajutorul unui scanner special. | <ul style="list-style-type: none"> Se declanșează alarma antifurt la ieșirea din magazin dacă nu este scanată eticheta. Dacă eticheta este desprinsă, produsul poate fi ușor de furat. Dacă eticheta este desprinsă, produsul trebuie căutat manual la casa de marcat. În cazul în care eticheta unui produs lipsește, nu poate fi înlocuită cu eticheta unui alt produs identic. |

Sursa: Realizat de autor

Tabel 2

Beneficii și limite ale adoptării tehnologiilor digitale în magazinele din mediul online

| Tehnologia digitală | Beneficii | Limite |
|--|--|---|
| Plata prin criptomonede | <ul style="list-style-type: none"> • Avantajul sistemului open-source. • Se bazează pe P2P (peer-to-peer), o formă diferită de C2C (consumer to consumer). • Dezintermedierea. • Descentralizarea. | <ul style="list-style-type: none"> • Fluctuația pieței. • Volatilitatea. • Lipsa reglementărilor și aplicabilitatea la scară redusă. |
| Coduri QR | <ul style="list-style-type: none"> • Codificarea unui volum mare de informații. • Pot reprezenta date de contact, hărți, coduri de acces în anumite „zone” ale site-ului. | <ul style="list-style-type: none"> • Se pretează a fi aplicate pe suport fizic pentru a direcționa în mediul online, ci nu invers. |
| Elemente AR/VR | <ul style="list-style-type: none"> • Îmbunătățește experiența de cumpărături prin dinamica aplicațiilor. • Vizualizare mai în detaliu a produsului. • Înțelegerea mai concretă a întrebuintării produsului. | <ul style="list-style-type: none"> • Dependența de dispozitivele care permit folosirea tehnologiilor. |
| Afișaje (digital ads) interactive | <ul style="list-style-type: none"> • Aflarea de către client a unor produse de interes. • Cunoașterea mai în detaliu a produsului prin dinamica afișajului, ajutând clientul în decizia achiziționării. | <ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea spam-ului cu afișaje care nu sunt de interes, din cauza unor erori. |
| Vânzător/asistent virtual | <ul style="list-style-type: none"> • O interacțiune mai eficientă și rapidă. | <ul style="list-style-type: none"> • Oferă răspunsuri limitate. |
| Avatare | <ul style="list-style-type: none"> • Personalizarea experienței de cumpărare. • Posibilitatea primirii ofertei personalizate sau recomandări de produse în funcție de cum arată avatarul clientului. | <ul style="list-style-type: none"> • Fiind o creație ideală, recomandările de produse pot să nu corespundă cu adevăratul profil al clientului. |
| Căutare vocală (vocal search) | <ul style="list-style-type: none"> • Economisirea timpului, clientul nemaifiind nevoit să tasteze. | <ul style="list-style-type: none"> • Este presetat într-o anumită limbă, de obicei engleză. |
| Chatbots | <ul style="list-style-type: none"> • Promptitudinea răspunsurilor la întrebări. | <ul style="list-style-type: none"> • Incapacitatea deținerii tuturor răspunsurilor pe care un client le poate cere. |
| Personalizare prin AI (Artificial Intelligence) | <ul style="list-style-type: none"> • Clientului îi sunt sugerate produsele care corespund cu achizițiile și căutările anterioare. • Ofertele sunt realizate pe baza preferințelor clienților și a profilului acestora. | <ul style="list-style-type: none"> • Erori tehnice. |

Sursa: Realizat de autor

Pe lângă limitările individuale pe care fiecare tehnologie le deține, mai există o problemă esențială pe care majoritatea dintre acestea o ridică, aceea de *dependență*. Cu cât oamenii își pun fericirea și satisfacția în slujba tehnologiilor digitale, vor fi din ce în ce mai obișnuiți cu ele și cu utilitatea pe care o aduc în viața de zi cu zi și nefericiți când nu vor putea beneficia de acestea. În plus, cu cât tehnologia va avansa, cu atât vor dispărea locuri de muncă, iar mulți oameni vor fi nevoiți să se reprofileze, forța de muncă umană fiind înlocuită de tehnologiile digitale. Pe de altă parte, oamenii încă nu sunt obișnuiți cu această digitalizare și va exista o anumită perioadă de tranziție, mai ușoară pentru generația tânără, dar mai dificilă pentru persoanele vârstnice, de peste 60-65 de ani.

Beneficiile digitalizării care țin de întreprinderi sunt în mare măsură dominate de ajutorul pe care îl aduc în instruirea angajaților, în analiza preferințelor consumatorilor și în implementarea corespunzătoare a schimbărilor în urma acestora.

Khadim Batti, cofondator și CEO al Whatfix -platformă lider în îndrumarea întreprinderilor pe parcursul procesului adoptării tehnologiilor digitale-, susține, într-un articol publicat de revista Forbes, că una dintre cele mai simple și rentabile modalități prin care o afacere se poate adapta pentru a supraviețui este aceea de îmbunătățire continuă a angajaților. Odată cu nevoia implementării unui program de lucru hibrid sau cu activitate desfășurată integral de acasă, îmbunătățirea abilităților angajaților a reprezentat o provocare pentru companii, dar în felul acesta s-au dezvoltat noi modalități de antrenare a forței de muncă. Trainiguri personalizate, bazate pe responsabilitățile actuale ale angajaților și pe obiective viitoare, valorificarea *Inteligenței Artificiale* (AI), prin care se îmbunătățesc programele de instruire prin analizare și sugestie (deciziile și acțiunile pe care le iau angajații în cadrul acestora fiind monitorizate, iar informațiile ajutând la sugerarea următorilor pași) sunt câteva metode ce facilitează sporirea performanței forței de muncă în cadrul unei companii (Batti, 2021).

Creșterea vânzărilor în retail și profitul tot mai mare în această sferă, stârnește dorința comercianților cu amănuntul de a adopta cele mai noi și inovative tehnologii. Una dintre tehnologiile care reprezintă o mare oportunitate pentru digitalizarea retailului este 4G și 5G. Acestea permit clienților conectivitate permanentă și, astfel, oferă mai multe posibilități retailerilor. Evoluția plăților online și introducerea cloud computing-ului deschid și mai multe uși sectorului de retail. Având în vedere că majoritatea oamenilor au acces liber și ușor la software și la tehnologia datelor, devine mult mai simplă colectarea, de către companii, a datelor despre clienți pentru analizare și introducerea îmbunătățirilor sau pentru personalizarea experienței.

2.3 Aplicațiile de realitate augmentată (Augmented Reality – AR) și realitate virtuală (Virtual Reality – VR) în retailing și e-tailing - bune practici

Peste 65% din informațiile acumulate de ființele umane provin din ceea ce văd, devenind cea mai intuitivă modalitate prin care acestea pot interacționa cu mediul real. Odată cu dezvoltarea tehnologiei de afișare inteligentă, realitatea augmentată și cea virtuală devin posibile și cunosc o deosebită evoluție prin folosirea dispozitivelor bazate pe aceasta.

Martin Heilig este cel care a introdus primul sistem virtual în 1960-1962, prin încorporarea într-un film color preînregistrat a efectelor senzoriale, cum ar fi sunetul și mirosul, fără interacțiune individuală (Li et al., 2016). Termenul de VR (Virtual Reality) a fost inventat în jurul anului 1980 (Barnes, 2016). Din punct de vedere tehnic, VR se bazează astăzi pe un Head Mounted Display (HMD), ceea ce înseamnă că imaginea proiectată poate fi văzută doar prin ecranul încorporat al acestor ochelari. Împreună cu un giroscop, aceștia fac ca locurile și personajele tridimensionale să apară la dimensiunea naturală. În ciuda istoriei ei relativ îndelungate, majoritatea studiilor se concentrează pe aspectele tehnologice ale instrumentului

și par să neglijeze probleme comportamentale și organizaționale. (Farah, Ramadan și Harb, 2019: pp. 137).

Realitatea virtuală este o experiență multi-senzorială definită ca o grafică cu cadru multidimensional, care induce realitatea, completată de o tehnologie de afișare care oferă utilizatorului final integrarea modelului (Earnshaw, 2014). VR apare în prim-planul progreselor tehnologice și al creativității în diverse industrii, printre care și construcții, aerospațiale, petrol și gaze, cu scopul de a îmbunătăți viața oamenilor (Slater și Sanchez-Vives, 2016; Higgins, 2017). (Farah, Ramadan și Harb, 2019: pp.136) Astfel, nu este deloc surprinzător faptul că piața hardware-ului VR este în creștere, cu o valoare estimată la 6 miliarde de dolari în 2020, 30 de miliarde de dolari dacă ne gândim și la piața software-ului VR și aproximativ 171 de milioane de utilizatori până la final de 2018. Experiențele VR axate pe client au parcurs un drum lung de la începuturile digitalizării, când această tehnologie era văzută doar ca ceva nou și strălucitor. Implicațiile potențiale ale VR pentru cercetarea de marketing sunt cunoscute încă de la lucrarea inovatoare a lui Needel (1998), care a abordat rolul realității virtuale ca instrument viitor de cercetare pentru comercianții cu amănuntul în scopul testării într-un mod eficient a modelelor alternative de rafturi. Tehnologiile VR permit obținerea de rezultate mai rapide, având un nivel mai ridicat de control asupra mediului și mai multă flexibilitate în manipularea aspectului raftului. Ipoteza de bază este că VR poate oferi estimări imparțiale ale comportamentelor și reacțiilor indivizilor în mediul fizic (Needel, 1998; Pizzi, et al., 2019: pp.1). VR are posibilitatea de a deschide calea unei transformări impresionante în lumea retailului, facilitând în același timp logistica, managementul afacerilor și experiența clienților (Laria și Pantano, 2011; Slater și Sanchez-Vives, 2016). Realitatea virtuală modifică fără îndoială modul în care cumpărătorii, mărcile și comercianții cu amănuntul se comportă în zilele noastre (Grewal et al., 2017). Într-o eră a concurenței acerbe, tehnologiile VR continuă să se extindă în lumea afacerilor, afectând deopotrivă comercianții cu amănuntul și consumatorii. (Farah, Ramadan și Harb, 2019: pp. 136).

Prima tehnologie AR a fost dezvoltată în 1965 la Harvard, când informaticianul Ivan Sutherland (numit „părintele graficii digitale”) a creat un sistem de afișare AR montat pe cap, iar în 1968, a apărut documentația realizată de acesta. (Picard, 2020) În sistemele AR, există o varietate de interacțiuni inteligente, inclusiv interacțiuni cu dispozitive hardware, cu locații, bazate pe etichete sau altele pe informații. Odată cu dezvoltarea tehnologiei de interacțiune inteligentă, realitatea augmentată nu numai că suprapune informații virtuale scenelor reale, dar realizează și interacțiunea dintre oameni și obiecte virtuale în scene reale. Această interacțiune se bazează pe faptul că oamenii dau instrucțiuni specifice obiectului virtual din scenă, iar obiectul virtual poate face un feedback, permițând astfel audienței aplicației de realitate augmentată să obțină o experiență mai bună.

Există o serie de *diferențe* între AR și VR, și anume:

- AR folosește lumea reală ca spațiu de proiectare a elementelor virtuale, în timp ce VR este complet virtuală;
- VR necesită un dispozitiv cu cască, în schimb AR poate fi accesat cu un smartphone;
- Utilizatorii AR își pot controla prezența în lumea reală, pe când utilizatorii VR sunt controlați de sistem, fiind absorbiți în lumea ficțională;
- AR îmbunătățește atât lumea virtuală, cât și cea reală, în timp ce VR îmbunătățește doar o realitate fictivă (*Program-ace*, 2021)

Impactul acestor tehnologii asupra retailingului și e-tailingului se poate observa prin faptul că tot mai multe întreprinderi încep deja să le folosească, câștigând teren în fața concurenței. Spre exemplu, Ikea a aplicat realitatea augmentată încă din 2012, când cumpărătorii puteau folosi aplicația mobilă pentru a vedea cum ar arăta mesele și rafturile în diferite locuri din casa lor. Între timp, aplicația s-a dezvoltat și acum se poate selecta orice produs din catalog pentru probarea în propria casă. În plus, aceștia oferă un configurator de bucătărie, care se bazează pe

VR, accesibil prin căștile HTC Vive. În aplicație (Anexa 1), utilizatorii pot încerca zeci de opțiuni de personalizare a bucătăriei lor înainte de a plasa comanda (*Program-ace*, 2021).

Totodată, Vera Bradley (o companie americană populară de genți) a lansat un proiect de cumpărături virtuale pe Google Daydream care le permite clienților să-și previzualizeze produsele (paturi, pilote etc.) într-un mediu simulat. Compania nu s-a bazat pe clienții care au proprii ochelari (Anexa 4), ci a livrat hardware-ul în 10 magazine pentru testare personală, facilitând experimentarea și de persoanele care nu au posibilitatea să-și achiziționeze o pereche de ochelari speciali (*Program-ace*, 2021).

O alta companie care a introdus tehnologia AR este Lego. Aceștia au dezvoltat o aplicație pe telefon, LEGO® Hidden Side, care permite utilizatorilor să între într-o lume care combină realitatea cu elemente ale jocului fizic (Anexa 3): „Copiii pot construi un model cu mai multe straturi, apoi pot folosi o aplicație interactivă gratuită de Realitate Augmentată pentru a vâna și prinde fantome. Cu mai multe seturi diferite și actualizări frecvente, este puntea dintre jocul fizic și virtual pe care îl căutați!” (LEGO® Hidden, 2022).

Ca tehnologie VR, Tesco a introdus o aplicație care permite clienților să viziteze virtual magazinul și să afle mai multe informații despre produse printr-un simplu click. După o analiză a preferințelor consumatorului, aplicația generează prefabricatele corespunzătoare și afișează prețuri actualizate dedesubt. Cumpărătorul poate accesa mai multe informații făcând click pe un buton INFO care ar oferi mai multe detalii, cum ar fi informații despre nutriție, restricții alimentare și multe altele. După apariția tuturor rafturilor, utilizatorul are libertatea de a se plimba sau de a apăsa pe butoane interactive VR (Anexa 2), cum ar fi *Info*, *Cumpără*, *Coș*, *Următorul*, *Comandă* și *Ieșire*, care imită mediul de cumpărături (Bitar, 2022).

3. Metodologia cercetării

3.1 Cercetare vizând percepția românilor privind aplicabilitatea tehnologiilor digitale în retail

Scopul cercetării a fost studierea opiniei și atitudinii românilor cu privire la utilizarea tehnologiilor digitale de către retailerii clasici și online prezenți pe piața din țara noastră.

Obiectivele cercetării au vizat următoarele:

- determinarea tehnologiilor digitale pe care respondenții le-au identificat în cadrul magazinelor fizice și online din România;
- Identificarea rolului și importanței pe care respondenții le atribuie acestor tehnologii;
- Stabilirea măsurii în care aplicațiile AR și VR îmbunătățesc experiența de cumpărare, din perspectiva respondenților.

Pentru îndeplinirea acestor obiective a fost derulată în perioada 28.03-05.03.2022 o cercetare cantitativă, exploratorie. Această cercetare s-a bazat pe o anchetă de tip sondaj.

Instrumentul de colectare a datelor a fost chestionarul, proiectat cu ajutorul Google Forms și diseminat prin e-mail și social media către colegi, prieteni, cunoștințe, rude etc.

Eșantionul cercetării a fost format din 100 persoane. Astfel, cercetarea a fost fără reprezentativitate statistică, având în vedere numărul respondenților.

3.2 Analiza și interpretarea rezultatelor cercetării

Pentru partea practică, s-a diseminat un chestionar în rândul clienților de magazine fizice și online, care conține 7 întrebări legate de experiența lor legată de mediul în care își desfășoară cumpărăturile, ce aplicații/tehnologii digitale au întâlnit în magazinele fizice și în cele online, iar apoi atenția s-a îndreptat în special pe aflarea gradului de informare a respondenților cu privire la tehnologiile VR și AR.

Eșantionul cercetării îl constituie 100 de persoane, după cum se poate vedea în tabel:

Tabel 3

Profilul socio-demografic al respondenților

| Criteria de clasificare | Categorii | Procentaj (%) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Gen | Masculin | 28 |
| | Feminin | 72 |
| Vârsta | 18-25 de ani | 45 |
| | 26-35 de ani | 8 |
| | 36-45 de ani | 10 |
| | 46-55 de ani | 25 |
| | 56-65 de ani | 5 |
| | Peste 65 de ani | 7 |
| Venitul lunar | Fără venit | 14 |
| | Sub 1500 de lei | 14 |
| | 1500-2500 de lei | 19 |
| | 2501-3500 de lei | 13 |
| | 3501-4500 de lei | 13 |
| | Peste 4500 de lei | 27 |
| Statutul socio-profesional | Elev/student | 38 |
| | Angajat | 41 |
| | Antreprenor/Întreprinzător/Patron | 9 |
| | Liber profesionist | 2 |
| | Șomer | 0 |
| | Pensionar | 10 |
| Ultimul nivel de studii absolvite | Fără studii | 0 |
| | Gimnaziu | 0 |
| | Liceu | 39 |
| | Facultate | 44 |
| | Studii post universitare | 17 |

Sursa: Rezultatele cercetării

La prima întrebare, unde respondenții au trebuit să precizeze de unde obișnuiesc să facă cumpărăturile, se constată că majoritatea le efectuează în aceeași măsură online și offline (Fig. 1).

1. Obișnuți să efectuați cumpărături:

100 responses

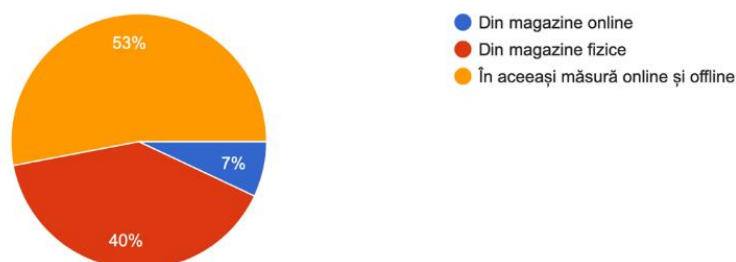


Figura 1. Modalitatea de efectuare a cumpărăturilor

Sursa: Rezultatele cercetării

Legat de aplicațiile/tehnologiile inovatoare întâlnite de aceștia în magazinele clasice, se observă că ponderea cea mai mare o au sistemele self check-out cu 59%, urmate de codurile QR la o distanță de doar două puncte procentuale (Fig.2).

2. Menționați ce aplicații/tehnologii inovatoare ați întâlnit în cadrul magazinelor clasice/fizice pe care le frecvențați (răspuns multiplu):

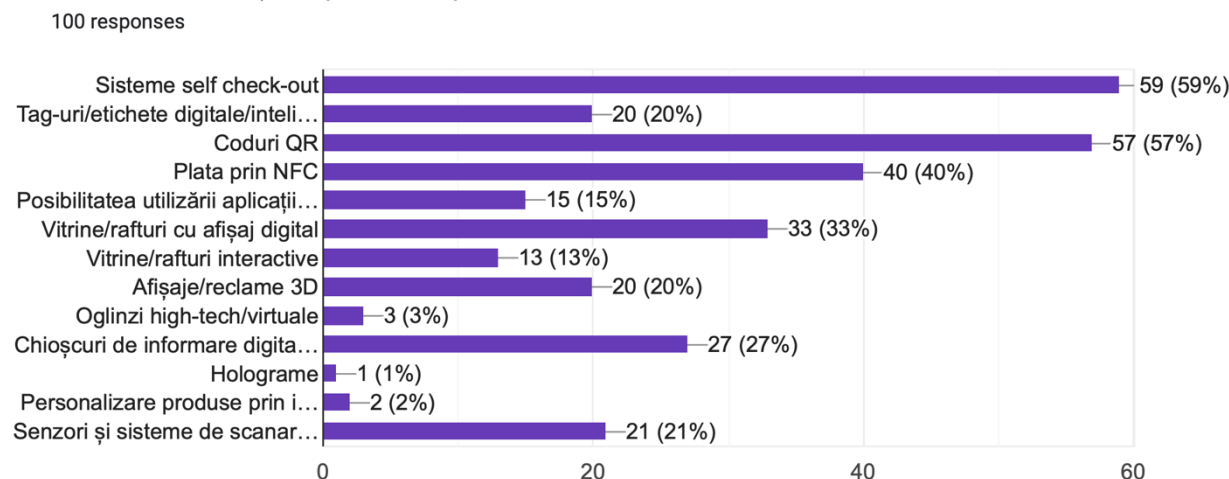


Fig. 2. Aplicații/tehnologii întâlnite de respondenți în cadrul magazinelor fizice

Sursa: Rezultatele cercetării -Google forms

Privind tehnologiile/aplicațiile digitale întâlnite în cadrul magazinelor online, majoritatea corespondenților au ales codurile QR (62 respondenți din 100), după cum se poate observa în Figura 3.

3. Menționați ce aplicații/tehnologii inovatoare ați întâlnit în cadrul magazinelor online pe care le accesați (răspuns multiplu):

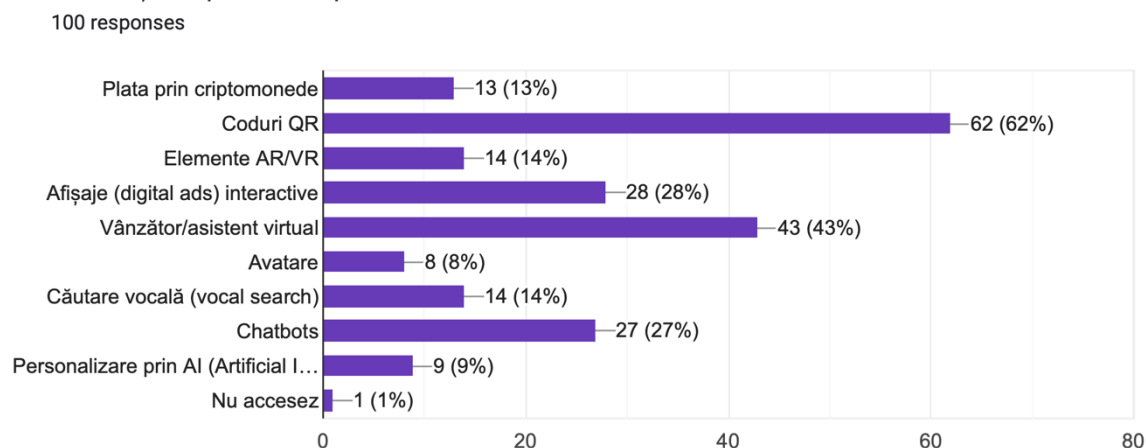


Fig. 3. Aplicații/tehnologii întâlnite de respondenți în cadrul magazinelor online

Sursa: Rezultatele cercetării

La întrebarea referitoare la nivelul de înțelegere al respondenților cu privire la aplicabilitatea tehnologiilor VR și AR în retail, predominante au fost punctele 3 și 4 de pe scală, unde 1 reprezintă o înțelegere în mică măsură, iar 5 în mare măsură, după cum se observă:

4. Precizați în ce măsură înțelegeți în ce constă aplicabilitatea tehnologiilor AR (realitate augmentată) și VR (realitate virtuală) în retail, util... – în foarte mica măsură, 5 – în foarte mare măsură):
100 responses

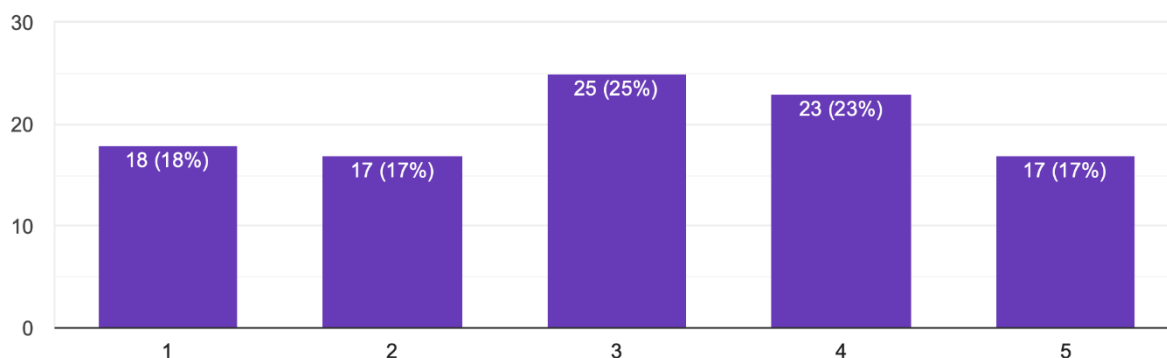


Fig. 4. Gradul de cunoaștere de către respondenți a aplicabilității tehnologiilor AR și VR în retail
Sursa: Rezultatele cercetării

În legătură cu părerea respondenților cu privire la măsura în care aplicațiile VR și AR le-ar putea îmbunătăți experiența de cumpărare, se poate observa că majoritatea respondenților apreciază utilitatea tehnologiile în mare măsură, fiind predominant punctul 4 de pe scală:

5. Precizați în ce măsură considerați că aplicațiile AR și VR ar putea îmbunătăți experiența dvs. de cumpărare, utilizând o scală de la 1 la 5 (unde 1 – în foarte mica măsură, 5 – în foarte mare măsură):
100 responses

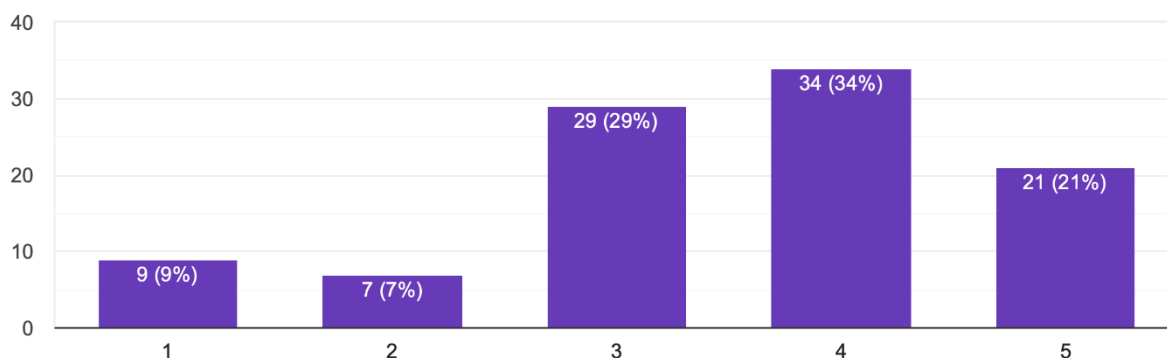


Fig. 5. Măsura în care aplicațiile AR și VR îmbunătățesc experiența de cumpărare, din perspectiva respondenților
Sursa: Rezultatele cercetării

Cu privire la opinia persoanelor vizate sondajului, principalul rol al aplicațiilor AR sau VR ar trebui să fie acela de facilitare a probării virtuale a produselor, după cum arată graficul de mai jos:

6. Principalul rol al aplicațiilor AR sau VR ar trebui să fie:

100 responses

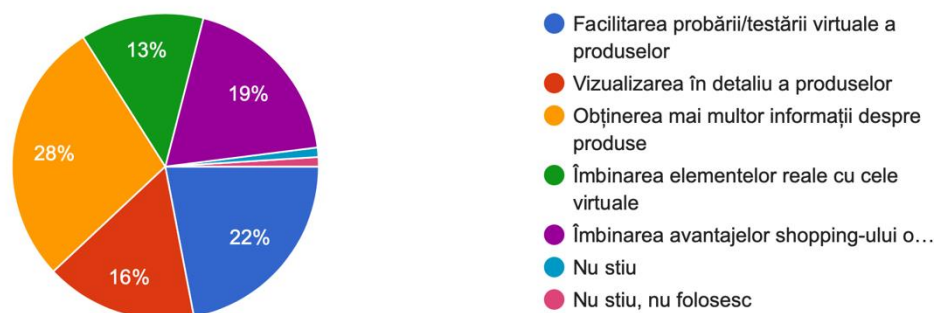


Fig. 6. Rolul aplicațiilor AR și VR în retail, din perspectiva respondenților

Sursa: Rezultatele cercetării

La ultima întrebare, respondenții au trebuit să precizeze dacă știu un magazin clasic sau online în care au putut utiliza o aplicație AR sau VR, fiind precizate următoarele: Carrefour, Lidl, Fashion Days, Adidas, Emag, Glovo, H&M, Ikea, Mega Image, Sephora, Zara. Majoritatea respondenților, însă, nu au putut să menționeze un astfel de magazin.

4. Concluzii și propuneri

Concluzionând, tehnologiile digitale pot avea un impact major asupra domeniului comerțului cu amănuntul, clienții magazinelor, atât celor fizice, cât și a celor online, putând beneficia de o experiență îmbunătățită și personalizată a cumpărăturilor cu o eficiență și un timp economisit în căutarea produselor potrivite profilului lor.

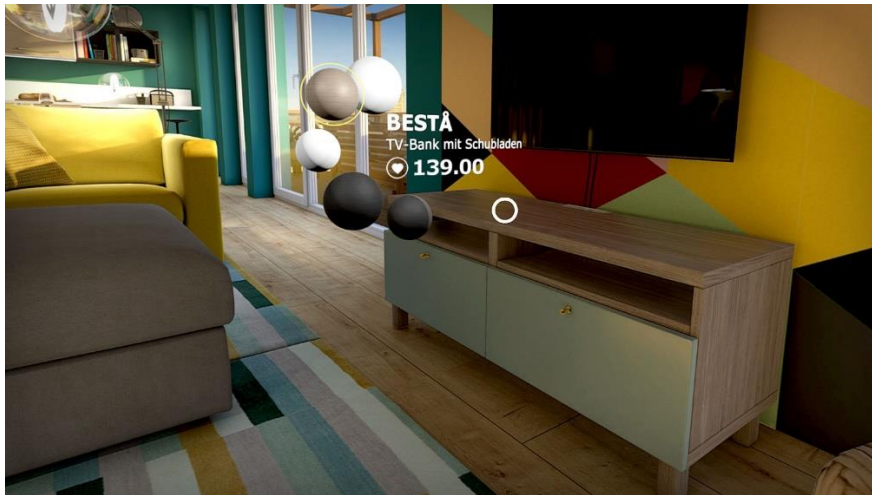
Propuneri:

- Din cauza lipsei de informare a populației, implementarea tehnologiilor digitale în retail trebuie să se realizeze treptat, pentru a oferi clienților timpul necesar adaptării;
- Sunt necesare cursuri în instituțiile educaționale, pentru a instrui noile generații;
- Ar fi indicat să se amplaseze info-point-uri în magazine, care să îndrume clienții și să-i ajute în înțelegerea tehnologiilor folosite;
- Personalul magazinelor trebuie să fie antrenat și disponibil pentru îndrumarea clienților, mai ales a celor cu vârste peste 50 de ani care au rămas în urmă cu dezvoltarea digitală și au nevoie de ajutor;
- După cum se poate deduce din ultima întrebare din chestionar, oamenii, deși cred că sunt bine informați, nu își dau seama de diferențele dintre tehnologii. Astfel, companiile ar trebui să introducă în magazinele fizice niște afișe cu tehnologiile pe care le pun la dispoziție, alături de instrucțiuni de folosire, iar în magazinele online să ofere tutoriale ușor de înțeles.

Bibliografie

1. Albăstroiu, I. 2017. *e-Business : elemente fundamentale*, Ed. ASE: București, pp. 198-205, disponibil online la: <http://opac.biblioteca.ase.ro/opac/bibliographic_view/221684;jsessionid=4496C05D2952805E88FAE12E522444E5> [Accesat la data 29.03.2022].
2. Bitar, B. 2022. Tesco VRStore, disponibil online la: <<https://www.basselbitar.com/portfoliu/tesco-vrstore>> [Accesat la data 04.04.2022].
3. Batti, K. 2021. Three Ways Technology Can Enhance Employee Training, *Forbes*, disponibil online la: <<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/09/30/three-ways-technology-can-enhance-employee-training/?sh=6f12f02a45f2>> [Accesat la data 31.03.2022].
4. Capital, 2012, *Primul mall din Romania aniversează 13 ani*, disponibil online la: <<https://www.capital.ro/171403.html>> [Accesat la data 29.03.2022].
5. Dinu, V., 2015. Retail innovation technologies. *Amfiteatru Economic*, 17(39), pp. 385-387
6. Dinu, V., Dumitru, V.F., Jinga, G., Mihai F. și Ștefănescu, A., 2015. Innovative information technologies and their impact on the performance of the entities which activate in the retail industry. *Amfiteatru Economic*, 17(39), pp. 389-404
7. Farah, M.F., Ramadan, Z.B. și Harb, D.H. 2019. The examination of virtual reality at the intersection of consumer experience, shopping journey and physical retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 48, pp.136–143.
8. Galloway, S. 2019. Cele 6 etape in evoluția comerțului, *Contzilla*, disponibil online la: <<https://www.contzilla.ro/cele-6-etape-in-evolutia-comertului/>> [Accesat la data 29.03.2022].
9. LEGO. 2022. The Lego Group, Building Toys with AR Technology | *LEGO® Hidden*, disponibil online la: <<https://www.lego.com/en-us/themes/hidden-side/about>> [Accesat la data 04.04.2022].
10. Picard, G.2020. 1965 - Ivan Sutherland, Father of AR, *Atomicdigital.design*, disponibil online la: <<https://atomicdigital.design/blog/1965-ivan-sutherland-father-of-ar>> [Accesat la data 03.04.2022].
11. Pizzi, G., Scarpi, D.; Pichierri, M. și Vannucci, V. 2019. Virtual reality, real reactions? Comparing consumers' perceptions and shopping orientation across physical and virtual-reality retail stores. *Computers in Human Behavior*, 96(C), pp. 1–12.
12. Program-ace. 2021. Give Shoppers What They Want: Use Virtual Reality in Retail, *Program-ace*, disponibil online la: <<https://program-ace.com/blog/virtual-reality-in-retail/>> [Accesat la data 03.04.2022].

Anexa 1



Aplicația digitală Ikea care folosește tehnologiile VR

Sursa: <https://present.digital/ikea/>

Anexa 2



Aplicație VR dezvoltată de compania Tesco

Sursa: <https://www.basselbitar.com/portfolio/tesco-vrstore>

Anexa 3



Aplicație mobilă oferită de Lego, ce folosește tehnologia AR

Sursa: <https://www.lego.com/en-us/themes/hidden-side/about>

Anexa 4



Client care folosește aplicația VR oferită de compania Vera Bradley

Sursa: <https://www.youtube.com/watch?v=iCtw6olfeMw>