

UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN DESIGN-UL PRODUSELOR TIPOGRAFICE

MARDARI Daniela, Viorica CAZAC

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

*Corresponding author: MARDARI Daniela: e-mail daniela.mardari@dtm.utm.md

Summary. *This paper presents a study on the evolution of augmented reality as a tool for optimizing typographic products by assigning digital elements to pre-existing real objects, in order to offer new perspectives on the development of traditional products and redefine their importance for users. By incorporating augmented reality into such products (books, magazines, packaging, labels, etc.), designers, authors, and companies in the field can offer consumers a captivating and interactive experience. This paper aims to explore the ways in which augmented reality is used in this field, its potential benefits, and aspects that can be improved*

Cuvinte cheie: *realitate augmentată, produse poligrafice, carte interactivă, aplicație, tehnologii*

1. INTRODUCERE

Realitatea augmentată (RA) are potențialul de a revoluționa industria tipografică prin îmbunătățirea produselor tipărite cu experiențe digitale interactive. Prin utilizarea tehnologiei RA, produsele tipărite precum reviste, cărți și ambalaje se pot anima cu informații suplimentare, conținut video și audio. Acest lucru nu numai că îmbunătățește experiența consumatorului, dar permite noi forme de interacțiune cu subiectele abordate.

2. ASPECTE DE IDENTITATE A REALITĂȚII AUGMENTATE

Realitatea augmentată (RA) se referă la o vedere în direct a mediului fizic din lumea reală ale cărei elemente sunt îmbinate cu imagini augmentate generate de calculator sau telefon mobil, creând o realitate mixtă. Augmentarea se face de obicei în timp real și în context semantic cu elemente de mediu. Prin utilizarea celor mai noi tehnici RA și tehnologii, informațiile despre lumea reală înconjurătoare devin interactive și utilizabile digital [1].

Utilizarea tehnologiei de realitate augmentată (RA) în designul produselor tipografice are o istorie relativ scurtă, deoarece tehnologia RA a devenit abia recent disponibilă și accesibilă pe scară largă. Cele mai timpurii utilizări ale tehnologiei RA în domeniul tipografic pot fi urmărite încă de la începutul anilor 2010, când tehnologia a fost introdusă și popularizată pentru prima dată pe smartphone-uri și alte dispozitive, când editorii și agențiile de marketing au început să experimenteze și să exploreze potențialul tehnologiei RA în tipărire.

În anul 2009, revista Esquire a utilizat realitatea augmentată pentru a aduce la viață paginile sale. Când cititorii scanau coperta, faimosul actor Robert Downey Jr. devenea instant animat, vorbind cu aceștia [2].

3. UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE ÎN PRODUSELE TIPOGRAFICE

În anii recenti, pe piața din Republica Moldova, cât și din afară (România, Ucraina), au fost remarcate pe piață mai multe tipuri de ediții de carte ce utilizează tehnologiile și explorează posibilitățile realității augmentate. Nu doar pentru copii, dar și pentru adulți, aceste cărți se împart în diferite genuri, abordează diferite tematici, ajută cititorii să rețină cât mai ușor și interactiv materialul studiat. Cu ajutorul unei tablete, elevii sau studenții pot vizualiza textele speciale, reprezentări 3D, desene, secvențe video sau hărți tipărite în noile tipuri de manuale multimedia [3].



Figura 1: Colecția „Apărătorii dragonilor” de James Russel [4]

Un exemplu reușit de integrare a elementelor augmentate în edițiile de carte este colecția „Apărătorii dragonilor” de James Russel. Seria dată stârnește interesul micilor cititori prin animații 2D și 3D, video-uri, audio, jocuri de spargere a codurilor și diverse puzzle-uri (fig.1) [4].

În iunie 2010, editura britanică Carlton Publisher a lansat „Dinosaurs Alive!”, o

carte pentru copii cu capacități RA declanșate atunci când se folosește un computer cu o cameră web (Figura 2). Cartea conține un CD cu software-ul necesar de la Total Immersion care trebuie fi instalat în computer. Pe măsură ce copilul citește cartea, sugestiile tipărite îl ghidează să plaseze cartea în fața camerei web a computerului. Apoi, dinozaurul imprimat prinde viață în 3D pe ecranul computerului și copilul poate interacționa cu modelele 3D în direct folosind tastatura pentru a-i instrui să efectueze mai multe mișcări.

Tehnologia funcționează prin încorporarea unei serii de markere într-o pagină a ediției de carte. Software-ul de pe computer recunoaște marcasele atunci când pagina este scanată cu camera. Aceste caracteristici de identificare exploatează contrastul profund și colțurile spre marginile unei pagini, unde fălțul să nu ascundă textul, făcând sistemul mai robust și mai rapid să răspundă decât versiunile anterioare [5].



Figura 2: „Dinosaurs Alive!” scanată de camera digitală a unui computer [5]

Atunci când vine vorba de ambalaje, de structura acestora și uneori spațiul limitat pe care este necesară amplasarea informației despre produsul din interior, putem găsi o soluție în elementele media hibride sau pe imprimarea elementelor inteligente pe ambalaj (QR coduri, coduri de bare, elemente RA, etc.) [6].

Aceste elemente hibrid pot avea ca funcție nu doar oferirea unei informații suplimentare dar și:

1. În cazul produselor alimentare: compilarea unei liste de cumpărături și rețete bazate pe preferințele consumatorului, ce pot fi combinate cu produsul din interiorul ambalajului. Acesta poate facilita deciziile cumpărătorilor și spori încrederea în calitatea brandului și reputația acestuia pe piață.
2. Un cod care la scanare poate deschide o aplicație ce indică cantitatea de nutrienți zilnică ce trebuie consumată (în corespundere cu produsul)
3. Idei despre cum poate fi reutilizat, reciclat sau întors ambalajul după prima utilizare. Acest punct ține de educarea ecologicității și a responsabilității consumatorului față de mediu și resurse.

Exemple de asemenea ambalaje întâlnim la brandul prezentat în fig.3 [7].



Figura 3: Herbal Essences – Beach Plastics [7]

Brandul de produse Herbal Essences și-a propus să aducă în atenția consumatorilor și să încurajeze importanța alegerilor corecte atunci când vine vorba de aruncarea ambalajelor la finele utilizării acestora. Experiența RA pe care o oferă sticlele de șampon, demonstrează interacțiunea unei plaje cu plasticul și cum mediul devine poluat. Utilizatorii sunt mai apoi rugați să curețe apele plajei cu ajutorul mișcărilor pe ecran cu degetul.



Figura 4: Francesco Rinaldi – Original Pasta Sauce [7]

Francesco Rinaldi este o companie cu o experiență de peste 45 de ani pe piața internațională, ce produce sosuri pentru paste conform rețetelor tradiționale italiene. Ținând cont de perioada îndelungată de la înființare, aceștia și-au propus să alinieze tradiția cu inovația pentru a reînsofleteți brandul faimos. Aplicația RA creată pentru borcănașele cu sosuri, face posibil ca Doamna Rinaldi – logotipul companiei – să prindă viață și să povestească despre istoria brandului, ce îi diferențiază de concurenți și cât de delicioase sunt produsele promovate de aceasta. Pentru a accesa aplicația RA, se scanează orice imagine de pe eticheta borcănașelor. Aceasta conține mai mult informații despre companie, design-ul ambalajelor, liste cu rețete și altele.

Astfel, elementele RA (hibride) se arată a fi eficiente în multiplicarea informației pe ambalaje. Elementele inteligente, ce pot fi citite de smartphone, pot oferi de asemenea

informații în altă limbă, sau file-uri audio pentru persoanele cu dizabilități, despre materialele utilizate la fabricarea produsului, procesele de creare, avertizări, rețete, restricții și multe altele.

4. POTENȚIALUL DE UTILIZARE A REALITĂȚII AUGMENTATE

Conform unui studiu în care au fost investigate modurile de utilizare a elementelor RA cu funcția de marketing (pe ambalaje, etichete, postere, publicitate) [5], acestea pot fi distinse prin trei factori:

1. Realitatea augmentată creează legături interactive în timp real între produs, spațiul fizic, brand și consumator. Prin utilizarea lor dispare limita dintre mediul real și cel virtual, ceea ce creează proximitate cu consumatorul.

2. Capacitatea simulării permite prezentarea produsului într-un mod mult mai eficient. Simularea reduce din reticența cumpărătorului atunci când acesta poate vizualiza produsul în 3D înainte de a-l achiziționa. În unele cazuri, acesta poate chiar experimenta cu măsurarea unui produs (haine, accesorii) fără a le despacheta, ceea ce reduce din returnările la vânzător și a deșeurilor în exces.

3. Acest mod de combinare a realului cu virtualul satisface nevoia de a fi stimulat și expus la lucruri inovatoare, experimentale pentru consumator. Acestea pot aduce un soi de excitație și sentiment de bucurie

4.1 Modul de integrare

Elementele RA pot fi adăugate pe suporturile de imprimare folosind o varietate de tehnologii și tehnici diferite. Câteva modalități obișnuite de a adăuga elemente RA în suporturile de imprimare includ următoarele:

1. **Codurile QR:** codurile QR sunt coduri de bare bidimensionale care pot fi scanate cu un smartphone pentru a accesa informații sau funcționalități suplimentare. Codurile QR pot fi tipărite pe suporturi tipărite, cum ar fi paginile de reviste sau ambalajele, iar atunci când sunt scanate cu un smartphone, pot declanșa afișarea conținutului RA, cum ar fi animații sau jocuri interactive.

2. **AR bazat pe markeri:** RA bazat pe markeri utilizează marcatori RA speciali, cum ar fi coduri QR sau ținte de imagine, pentru a declanșa afișarea conținutului RA. Markerii pot fi imprimați pe suporturi de imprimare, iar atunci când sunt scanați cu un smartphone, pot declanșa afișarea conținutului RA care este legat de mediul de imprimare.

3. **Urmărirea caracteristicilor naturale:** Urmărirea caracteristicilor naturale utilizează caracteristicile mediului real, cum ar fi marginile și texturile, pentru a declanșa afișarea conținutului RA. Urmărirea caracteristicilor naturale poate fi utilizată în mediile de imprimare prin imprimarea unor modele sau texturi speciale pe pagini, care pot fi apoi detectate de o cameră a smartphone-ului și utilizate pentru a declanșa afișarea conținutului RA [8].

5. CERINȚE IMPUSE CREĂRII ELEMENTELOR DE REALITATE AUGMENTATĂ

Utilizarea elementelor interactive în toate tipurile de produse poligrafice implică un anumit grad de responsabilitate față de utilizator și de destinația produsului în sine. Pentru aceasta au fost stabilite niște criterii ce ar ajuta la crearea unor elemente RA adecvate, de înaltă calitate, ce corespund cerințelor [9].

Tabelul 1: Cerințe impuse realizării elementelor de realitate augmentată pe produsele tipografice

Vizibilitate:	Elementele RA trebuie să fie vizibile și ușor de identificat pentru a fi activate de un smartphone. Acest lucru necesită utilizarea de culori, modele și modele care sunt distincte și vizibile și care pot fi văzute cu ușurință de camera smartphone-ului.
Dimensiune	Elementele RA trebuie să aibă o dimensiune adecvată pentru a fi recunoscute de camera smartphone-ului. Acest lucru necesită utilizarea elementelor RA care sunt suficient de mari pentru a fi văzute cu ușurință, dar nu atât de mari încât să interfereze cu designul general al suportului de imprimare.
Plasare	Elementele RA trebuie plasate într-o locație adecvată pe suportul de imprimare pentru a fi activate de un smartphone. Acest lucru necesită o planificare atentă și amplasarea elementelor RA, pentru a se asigura că acestea sunt ușor accesibile și vizibile pentru camera smartphone-ului.
Securitate	Elementele RA trebuie protejate împotriva accesului neautorizat sau a falsificării. Acest lucru necesită utilizarea unor marcatori sau modele AR sigure, precum și măsuri de protecție, cum ar fi criptarea sau autentificarea, pentru a preveni accesul neautorizat la conținutul RA.
Accesibilitate	Elementele RA trebuie să fie accesibile utilizatorilor cu diferite tipuri de smartphone-uri și aplicații RA. Acest lucru necesită utilizarea de marcatori și Modele RA care sunt acceptate de o gamă largă de smartphone-uri și aplicații RA și care pot fi accesate cu ușurință de către o varietate de utilizatori.
Calitatea imprimării	Pentru ca elementele RA să fie recunoscute și activate de un smartphone, marcasele sau modelele RA trebuie tipărite cu înaltă calitate și precizie. Acest lucru necesită utilizarea de imprimante și tehnici de imprimare de înaltă calitate, precum și alinierea și înregistrarea atentă a elementelor RA.
Durabilitate	Elementele RA trebuie să fie suficient de durabile pentru a rezista rigorilor tipăririi, ambalării și manipulării. Acest lucru necesită utilizarea de materiale și tehnici de imprimare care pot rezista la expunerea la lumină, umiditate și alți factori de mediu

6. CONCLUZII

Realitatea augmentată poate aduce o nouă dimensiune produselor tipărite prin adăugarea de informații suplimentare, conținut video și audio care creează o experiență mai interactivă pentru consumatori. Acest lucru poate permite noi forme de publicitate și interacțiune cu marca, precum reclame animată sau jocuri interactive pe produsele tipărite. Utilizarea tehnologiei RA în designul produselor tipografice este încă relativ nouă, dar a crescut în popularitate în ultimii ani, cu utilizări precum reviste animate și cărți multimedia pentru copii și adulți. Cu toate acestea, implementarea

tehnologiei RA poate fi costisitoare și poate necesita software specializat, ceea ce poate împiedica o adoptare mai largă în industria tipografică. De asemenea, există provocări în ceea ce privește compatibilitatea cu diferite dispozitive și sisteme de operare, ceea ce poate limita accesul consumatorilor la conținutul augmentat. Cu toate acestea, tehnologia RA continuă să se dezvolte și să devină mai accesibilă, ceea ce poate duce la o utilizare mai largă în domeniul tipografic.

7. REFERINȚE

- [1] E. Georgiadou și M. Margaritopoulos, „The application of augmented reality in print media”, *J. Print Media Technol. Res.*, ian. 2019, Data accesării: nov. 28, 2022. [Online]. Available: https://www.academia.edu/38945198/The_application_of_augmented_reality_in_print_media
- [2] „A Brief History of Augmented Reality (+Future Trends & Impact)”. <https://www.g2.com/articles/history-of-augmented-reality> (data accesării martie 2, 2023).
- [3] „How publishers are using augmented reality to bring stories to life”. <https://econsultancy.com/how-publishers-are-using-augmented-reality-to-bring-stories-to-life/> (data accesării martie 2, 2023).
- [4] „The Dragon Defenders - Book Three: An Unfamiliar Place (The Dragon Defenders: the world’s first augmented reality novel series): Russell, James: 9780473435301: Amazon.com: Books”. https://www.amazon.com/Dragon-Defenders-Three-Unfamiliar-Place/dp/0473435306/ref=pd_rhf_d_cr_s_pd_sbs_rvi_scc1_2_2/136-7900371-0097319?pd_rd_w=QWeZJ&content-id=amzn1.sym.a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf_rd_p=a089f039-4dde-401a-9041-8b534ae99e65&pf_rd_r=KG16T3RZ61S0VP7Z44RX&pd_rd_wg=AoMcs&pd_rd_r=fc36577e-4dcd-4196-89d6-3513b96a5f53&pd_rd_i=0473435306&psc=1 (data accesării martie 2, 2023).
- [5] A. Javornik, „Classifications of augmented reality uses in marketing”, *ISMAR 2014 - IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality - Media, Arts, Social Science, Humanities and Design 2014, Proceedings*, pp. 67–68, oct. 2014, doi: 10.1109/ISMAR-AMH.2014.6935441.
- [6] „Hybrid Media in Packages | Aino Mensonen and Liisa Hakola - Academia.edu”. https://www.academia.edu/24142113/Hybrid_Media_in_Packages (data accesării martie 2, 2023).
- [7] „Innovative Augmented Reality Product Packaging Use Cases - Wikitude”. <https://www.wikitude.com/blog-6-augmented-reality-product-packaging-use-cases/> (data accesării martie 2, 2023).
- [8] E. K. Rodnichenko, D. v. Gorlenkov, P. A. Petrov, și V. Y. Timofeev, „Augmented Reality Techniques in Industrial Warehouse Logistics in Mining Industry”, *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 688, nr. 1, mar. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/688/1/012008.
- [9] „Proposed methodology for creating Augmented Reality (AR) content | Download Scientific Diagram”. https://www.researchgate.net/figure/Proposed-methodology-for-creating-Augmented-Reality-AR-content_fig4_288466730 (data accesării martie 2, 2023)