

NGHIÊN CỨU LỢI ÍCH CỦA VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THỰC TẾ TĂNG CƯỜNG (AR) TRONG PHƯƠNG TIỆN TRUYỀN THÔNG IN ẮN

Hà Thị Hồng Ngân

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Tóm tắt: Thực tế tăng cường (AR) là đề cập đến chế độ xem trực tiếp được hợp nhất giữa hình ảnh tăng cường do máy tính tạo ra với một thời gian thực, trong môi trường thế giới thực.

Thực tế tăng cường đã có nhiều ứng dụng với các chức năng khác nhau trong một loạt các lĩnh vực, bao gồm giáo dục, khoa học, kinh doanh và sản xuất, y học, an toàn công cộng và quân sự, nghệ thuật, quảng cáo và giải trí... Việc áp dụng AR trong lĩnh vực in và xuất bản là một ý tưởng tương đối mới đang được chú ý trên thế giới với các công nghệ và sản phẩm khác nhau như tạp chí, quảng cáo các sản phẩm trên các phương tiện in ấn...

Sử dụng phương tiện truyền thông in ấn có những mặt lợi thế nhất định nhưng cũng có nhiều hạn chế như: sự tương tác một chiều, nội dung tĩnh kém hấp dẫn, thông tin đóng, người xem hưởng thụ “bị động”, khả năng kết nối không gian nhỏ, ... Ứng dụng công nghệ thực tế tăng cường trong in ấn có nhiều khả năng khắc phục được những hạn chế của phương tiện truyền thông này và tăng cường khả năng về thêm doanh thu cho báo in như: Tính phí người dùng cho ứng dụng AR đi kèm, tăng doanh thu từ quảng cáo hay các giao dịch trong AR...

Trên thế giới đã có rất nhiều các doanh nghiệp sử dụng công nghệ thực tế tăng cường để ứng dụng trong các phương tiện truyền thông in ấn và gặt hái được những thành công bước đầu như: nhà xuất bản CARLton Publisher của Anh, tạp chí ‘Esquire’, tờ báo ‘Metro’ của Thụy Điển, Nhà bán lẻ hàng đầu IKEA, công ty thực phẩm Heinz... Phải chăng có những lợi ích nào đó khi sử dụng công nghệ thực tế tăng cường trong phương tiện truyền thông in ấn.

Bài viết này dựa trên nghiên cứu về công nghệ của thực tế tăng cường và ứng dụng vào các ấn phẩm truyền thông in ấn từ đó đề xuất những lợi ích của việc tích hợp này mang lại.

Từ khoá: Thực tế tăng cường, phương tiện truyền thông in ấn, AR trong phương tiện truyền thông in ấn.

I. MỞ ĐẦU

Thực tế tăng cường là một lĩnh vực nghiên cứu đang phát triển nhằm mục đích nâng cao các yếu tố của thế giới thực bằng cách phủ lên các thông tin ảo bổ sung trong môi trường trực quan. Bài viết hướng đến giới thiệu về công nghệ thực tế tăng cường như một công cụ hiệu quả để cải tạo phương tiện in truyền thống bao gồm các nội dung như: giới thiệu về khái niệm, các nguyên tắc và công nghệ cơ bản của thực tế tăng cường (AR), tập trung vào ứng dụng của nó trong phương tiện in ấn đã được

Tác giả liên hệ: Hà Thị Hồng Ngân

Email: nganhth@ptit.edu.vn

Đến tòa soạn: 30/10/2020, chỉnh sửa: 02/12/2020,

chấp nhận đăng: 12/12/2020

thử nghiệm trên thế giới từ đó đề xuất những lợi ích cơ bản của việc ứng dụng đó.

Cuối cùng, bài viết chỉ ra vai trò của thực tế tăng cường trong việc xác định lại vị trí của phương tiện in trong thế giới kỹ thuật số; chỉ ra sự khác biệt giữa báo in và phương tiện kỹ thuật số và chứng minh sự đóng góp của thực tế tăng cường trong việc nâng cấp phương tiện in ắ thành phương tiện truyền thông hiện đại.

II. THỰC TẾ TĂNG CƯỜNG LÀ GÌ?

Thực tế tăng cường (AR) đề cập đến chế độ xem trực tiếp của môi trường thực trong thế giới thực và được hợp nhất với các hình ảnh tăng cường do máy tính tạo ra. Nó là một thực tế hỗn hợp giữa thực tế và các yếu tố đồ họa tăng cường. Việc nâng cấp môi trường thực được thực hiện trong thời gian thực bằng cách sử dụng các kỹ thuật và công nghệ AR mới nhất, các thông tin về thế giới thực xung quanh trở nên có tương tác và sống động hơn nhờ các nội dung ảo tăng cường.

Thực tế tăng cường tạo ra những ứng dụng đa dạng phục vụ cuộc sống con người. “AR không chỉ đáp ứng được hình ảnh bổ sung ngay lập tức mà còn có thể hiển thị đến bất kỳ góc nhìn gián tiếp nào trong thế giới thực, chẳng hạn như luồng video trực tiếp”[1]. Thực tế tăng cường không bị giới hạn đối với một loại công nghệ hiển thị cụ thể, chẳng hạn như màn hình gắn trên đầu (HMD) hoặc giới hạn ở cảm giác thị giác. Nó có thể áp dụng cho tất cả các giác quan, tăng cường khứu giác, xúc giác và thính giác... “Thực tế tăng cường cũng có thể kết hợp cùng các công nghệ khác để được sử dụng tăng cường hoặc thay thế các giác quan bị thiếu của người dùng bằng cách thay thế giác quan, chẳng hạn như tăng cường thị giác của người mù hoặc người dùng có thị lực kém bằng cách sử dụng tín hiệu âm thanh hoặc tăng cường thính giác cho người khiếm thính bằng cách sử dụng tín hiệu thị giác”[1].

Khi người sử dụng dùng hệ thống AR, người dùng di chuyển về cảnh thực, các đối tượng ảo xuất hiện như thể chúng tồn tại trong cảnh thực. Các sản phẩm tích hợp AR lý tưởng nhất là khi người dùng có thể tương tác với đối tượng ảo trong môi trường thực một cách tự nhiên nhất. Mục đích tạo ra một hệ thống sao cho người dùng không thể phân biệt được sự khác biệt giữa thế giới thực và sự tăng cường của hình ảnh ảo. Một sản phẩm tích hợp AR tuyệt vời là một sản phẩm mà ở đó người dùng cảm thấy như đang tương tác và làm việc trong một môi trường duy nhất.

Ở một khía cạnh khác, Milgram và cộng sự của ông cho rằng: “Trong phương pháp tiếp cận hạn chế, với khía cạnh công nghệ thì AR có thể coi là một dạng thực tế ảo (VR) trong đó màn hình gắn trên đầu của người tham gia là trong suốt, cho phép nhìn rõ thế giới thực.”[2]

Năm 2008, Klopfer đã đề xuất một định nghĩa rộng cho AR, gợi ý rằng “thuật ngữ này có thể được áp dụng cho bất kỳ công nghệ nào kết hợp thông tin thực và ảo một cách có ý nghĩa” [3].

Năm 2013, Craig đã xác định: “một ứng dụng AR cũng cần đảm bảo rằng luôn luôn diễn ra hai chức năng:

Chức năng 1. Việc xác định trạng thái hiện tại của thế giới vật chất và trạng thái hiện tại của thế giới ảo.

Chức năng 2. Việc hiển thị thế giới ảo trong đăng ký với thế giới thực theo cách sẽ khiến người tham gia cảm nhận được các phần của thế giới ảo như một phần của thế giới thực”[4].

Có ba thành phần chính trong một hệ thống AR để hỗ trợ các chức năng trên. Ba thành phần cốt lõi bao gồm:

Thành phần 1. Các cảm biến, để xác định trạng thái của thế giới vật lý nơi ứng dụng được triển khai. Các loại cảm biến bao gồm: “sử dụng

phương pháp quán tính (con quay hồi chuyển, gia tốc kế) hoặc phổ điện từ (GPS, RFID, Bluetooth, v.v.) đến máy ảnh và các phương pháp thị giác kết hợp”[4].

Thành phần 2. Một bộ xử lý, điều phối và phân tích các dữ liệu đầu vào lưu trữ và truy xuất chúng, thực hiện các tác vụ của chương trình ứng dụng AR và định vị các tín hiệu thích hợp để hiển thị. “Các hệ thống máy tính dành cho AR có thể có mức độ phức tạp từ các thiết bị cầm tay đơn giản như điện thoại thông minh và máy tính bảng đến máy tính xách tay, máy tính để bàn và các máy trạm thông qua các hệ thống phân tán”[4]. Hơn nữa, “Bộ phát triển phần mềm (công cụ để tạo các ứng dụng AR độc lập), Các trình duyệt cho phép khám phá và sử dụng nội dung AR và Hệ thống quản lý nội dung cung cấp giao diện đơn giản cho người dùng không chuyên về kỹ thuật để tạo và xuất bản nội dung lên trình duyệt AR” [5].

Thành phần 3. “Màn hình hiển thị phù hợp để thế giới ảo và thế giới thực cùng tồn tại và tác động đến giác quan của người tham gia và họ cảm nhận được sự kết hợp giữa thế giới thực và thế giới ảo. Ví dụ về màn hình được sử dụng bởi các ứng dụng AR là màn hình gắn trên đầu (HMD), màn hình máy tính, màn hình máy tính bảng và điện thoại thông minh, cũng như máy chiếu video hiển thị nội dung ảo trên bề mặt của các đối tượng vật lý” [4].

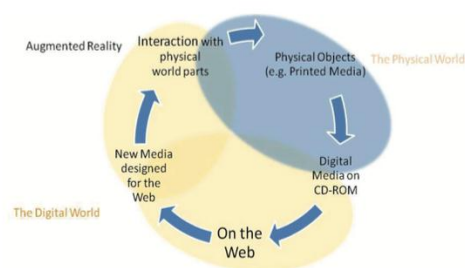
Các thành phần cốt lõi trong hệ thống AR này phối hợp chặt chẽ với nhau để tạo ra trải nghiệm kỹ thuật số tăng cường đầy thú vị.

Công nghệ thực tế tăng cường được triển khai chủ yếu trên các thiết bị cầm tay (Smart phone, Tablets), kính AR -Hololen, dựa trên các nền tảng như hỗ trợ ARCore, ARKit ... tập trung vào việc kết hợp giữa thế giới thật với thông tin số (ảo), không tách người xem ra một không gian riêng như VR. AR cho phép người dùng tương tác với nội dung ảo ngay trong không gian

thực. Người dùng có thể chạm vào, giao tiếp hay có thể phủ một lớp hình ảnh lên trên..

III. CÔNG NGHỆ THỰC TẾ TĂNG CƯỜNG ỨNG DỤNG TRONG PHƯƠNG TIỆN TRUYỀN THÔNG IN ẮN

Trong thời đại số, các phương tiện truyền thông in ắN dù có chỗ đứng riêng của mình nhưng khó có thể cạnh tranh được với các phương tiện truyền thông khác. Lĩnh vực in ắN và xuất bản đang được hiện đại hóa và cố gắng điều chỉnh hoạt động sản xuất của mình bằng cách sử dụng các quy trình làm việc thống nhất và áp dụng phương pháp kỹ thuật số vào các sản phẩm in truyền thống để nhằm tạo ra sự thay đổi. Ứng dụng AR trong lĩnh vực in ắN và xuất bản xuất phát từ những mong muốn thay đổi, trong đó bất kỳ tài liệu in nào (từ áp phích, bảng hiệu hoặc gói hàng đến trang in trên báo, tạp chí hoặc sách...) đều có thể cung cấp cho người đọc nhiều giá trị hơn những ấn phẩm in ắN thông thường. Như Perey khẳng định: “Khi kết hợp với camera, các thuật toán phát hiện nội dung của trang in và các biểu mẫu truy xuất dữ liệu kỹ đồ họa thuật số bổ sung liên quan thì các bản in sẽ cung cấp giá trị vượt quá những gì có thể với nội dung tĩnh ban đầu” [6].



Hình 1. Mối quan hệ giữa môi trường Kỹ thuật số và thế giới vật chất – theo: Perey, C. - *Print and publishing and the future of Augmented Reality. Information Services & Use, 2011*)

Qua mô phỏng của Perey, mối quan hệ giữa thế giới kỹ thuật số và thế giới vật lý có giao điểm chung (ví dụ: phương tiện lưu trữ như CD hoặc ổ cứng) thuộc về giao điểm của thế giới vật lý và kỹ thuật số. Các trang web và

phương tiện mới được thiết kế dành riêng cho web thuộc về thế giới kỹ thuật số. Thực tế tăng cường, sử dụng phương tiện web mới, thuộc về thế giới kỹ thuật số và giao cắt thế giới vật chất trong sự tương tác của nó với các thực thể vật lý (ví dụ: phương tiện in).

Điểm mạnh của AR nằm ở chỗ công nghệ này giúp thu hẹp khoảng cách giữa thế giới kỹ thuật số và thế giới thực một cách liền mạch có kết nối. “Thực tế tăng cường không chỉ cho phép chuyển đổi ít phức tạp hơn sang phương tiện kỹ thuật số, mà còn tạo ra các sản phẩm biên tập hoàn toàn mới với các tính năng mới “[7].

Quy trình AR trong môi trường in sử dụng nhận dạng trực quan như một phương pháp để xác định trạng thái của thế giới vật chất và diễn ra trong ba bước liên tiếp (phỏng theo Perey[6]):

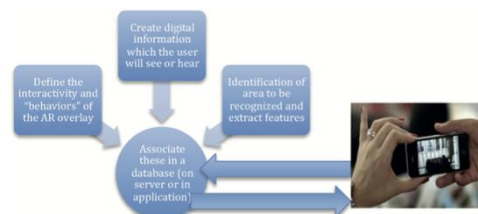
1. Tạo ra nội dung kỹ thuật số gắn liền với nội dung của phương tiện in.
2. Nhận dạng trực quan nội dung trên bản in để kích hoạt tăng cường kỹ thuật số.
3. Hiện thị và tương tác với nội dung kỹ thuật số theo cách mà nó đăng ký hoàn chỉnh với phương tiện in.

Để tạo ra được một trải nghiệm với ứng dụng AR trong phương tiện in ấn cần trải qua các bước sau:

1. Người dùng ứng dụng AR chỉ vào khu vực 'hoạt động' cụ thể của phương tiện in.
2. Ở phía bên kia, ứng dụng AR phát hiện vùng hoạt động của phương tiện in.
3. Ứng dụng AR trích xuất các tính năng của phương tiện in và gửi chúng đến cơ sở dữ liệu cục bộ hoặc máy chủ từ xa để so sánh và nhận dạng, điều này sẽ kích hoạt bước tiếp theo.
4. Ứng dụng AR nhận đối tượng kỹ thuật số và theo dõi vị trí, hướng của máy ảnh, liên quan đến phương tiện in trong thời gian thực.

5. Ứng dụng AR hiển thị / xuất đối tượng kỹ thuật số trong đăng ký với phương tiện in.

6. Người dùng ứng dụng AR chấp nhận đối tượng kỹ thuật số và tương tác.



Hình 2. Sơ đồ quy trình để tạo ra được một trải nghiệm với ứng dụng AR trong phương tiện in - theo: Perey, C. - *Print and publishing and the future of Augmented Reality. Information Services & Use, 2011)*

Thực tế tăng cường (AR) yêu cầu phần mềm theo dõi sự tương ứng giữa thế giới chúng ta đang sống và không gian ảo mà chúng ta đã tạo ra -> kết quả là một trải nghiệm AR. Để làm cho trải nghiệm này trở nên thực tế nhất có thể, cần có phần mềm AR để theo dõi môi trường xung quanh chúng ta và tìm các điểm tham chiếu. Những điểm này có thể được tạo ra bằng cách theo dõi một hình ảnh, một bề mặt hoặc một đối tượng gọi là Tracking. Có 03 dạng Tracking:

- *World Tracking*

World Tracking cung cấp cho thiết bị nhận thức về môi trường bằng cách theo dõi các bề mặt phẳng nằm ngang trong môi trường của người dùng. Kết hợp cảm biến chuyển động và phân tích cảnh để tạo ra sự tương ứng giữa không gian thực và không gian ảo. Apple gọi công nghệ này là World Tracking, Google gọi nó là Motion Tracking. Cả hai đều là một phần của các khung AR tương ứng (ARKit và ARCore) và chúng chia sẻ phương pháp tiếp cận cơ bản để phát hiện bề mặt hoặc mặt phẳng. Hiện nay AR phát triển, các phiên bản mới hơn có khả năng phát hiện các hướng bề mặt bổ

sung khác. world Tracking đặc biệt tốt cho các cảnh lớn.

- *Image Tracking*

Image Tracking hoạt động độc lập với ARKit / ARCore và do đó nó cũng khả thi cho các thiết bị cũ hơn. Nó đặc biệt vượt trội trong các cảnh nhỏ được xây dựng xung quanh một hình ảnh. Điểm đánh dấu là hình ảnh 2D được sử dụng làm điểm tham chiếu. Ưu điểm của nó là nó không chỉ hoạt động trên bề mặt ngang mà còn trên bề mặt thẳng đứng và mọi thứ ở giữa.

- *Object Tracking*

Tương tự như Image Tracking, object Tracking là nhận dạng các đối tượng 3D trong thế giới thực làm điểm tham chiếu cho nội dung kỹ thuật số. Sau khi quét đối tượng, phần mềm có khả năng nhận diện nó. Các ứng dụng dành cho thiết bị di động hiện nay có khả năng tự động thay đổi giữa các chế độ theo dõi khác nhau, tùy thuộc vào khả năng của thiết bị và môi trường.

Do đặc điểm của phương tiện truyền thông in ấn chủ yếu là trên mặt giấy. Vì vậy, sử dụng Image Tracking là phù hợp và mang lại hiệu quả cao hơn World Tracking và Object Tracking.

Trên thực tế đã có rất nhiều sản phẩm kết hợp giữa công nghệ AR và phương tiện in ấn dựa trên Image Tracking được triển khai từ rất sớm: Sách “Dinosaurs Alive!” – Được xuất bản bởi NXB CARLton Publisher của Anh – 2010 – một trong những cuốn sách đầu tiên tạo được sự chú ý mạnh mẽ từ khán giả. Với báo in - đến tờ Metro Herald của Ireland năm ấn bản được xuất bản từ ngày 19 đến ngày 30 tháng 9 năm 2011 được tiếp thị là tờ báo AR tăng cường đầy đủ đầu tiên trên thế giới. Các tính năng AR bao gồm nội dung video cho quảng cáo trên báo in, câu đố ô chữ, cuộc thăm dò ý kiến và các cuộc thi quảng cáo. Tạp chí “Esquire” đã tạo ra một

số đặc biệt hỗ trợ AR vào tháng 12 năm 2009 với rất nhiều những tương tác thú vị.



Hình 3. Tạp chí ‘New Yorker’ số đặc biệt hỗ trợ AR năm 2016.

Năm 2016, tạp chí New Yorker đi kèm với thực tế tăng cường (AR) để mang đến cho độc giả trải nghiệm tương tác độc đáo. Được thiết kế bởi họa sĩ minh họa Christoph Niemann, trang bìa và các trang của tạp chí được biến thành một không gian vui chơi với nhiều tương tác.

Năm 2011, công ty thực phẩm Heinz đã thực hiện một chiến dịch quảng bá dựa trên việc sử dụng bao bì có tính năng AR. Theo đó, người dùng có thể mở khóa một tập sách với các công thức hướng dẫn nấu ăn với các món có sản phẩm của Heinz. Các công thức nấu ăn sau đó có thể được tải xuống dưới dạng PDF hoặc người dùng có thể nhấp qua video công thức nấu ăn trên trang Facebook của sản phẩm. Kết quả: Có ít nhất 170 nghìn người dùng toàn cầu đã sử dụng khoảng ba lần /1 bao bì được mua (theo công bố của Heinz – 2011).

Các ứng dụng thực tế tăng cường cho các sản phẩm in bao gồm: áp phích, báo, tạp chí, danh mục thương mại, danh thiếp, sách, tờ rơi và các sản phẩm bao bì đang ngày càng gia tăng về số lượng, nguồn gốc công nghệ, đổi mới kinh doanh. Nhà bán lẻ hàng đầu thế giới, IKEA đã sử dụng với các tính năng AR để ứng dụng trong các danh mục in ấn. Nhờ AR, khách hàng của nhà sản xuất đồ gia dụng hàng đầu của Thụy Điển giờ đây có thể dùng thử các sản phẩm chọn lọc tại nhà của họ với sự trợ giúp

của AR và doanh thu của IKEA tăng lên rõ rệt trong khoảng thời gian sau đó.

Mặc dù ứng dụng AR hiện nay vẫn chưa được áp dụng rộng rãi và trở nên phổ biến. Nhưng chắc chắn phải có một số những lợi ích nào đó mà AR đem lại cho những sản phẩm in ấn truyền thông, tạo cho những phương tiện truyền thông này có hiệu quả cao hơn.

IV. LỢI ÍCH CỦA VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THỰC TẾ TĂNG CƯỜNG TRONG PHƯƠNG TIỆN TRUYỀN THÔNG IN ẮN

A. Tính hai chiều của giao tiếp

Trong truyền thông, sự giao tiếp là yếu tố vô cùng quan trọng. Với sự phát triển của xã hội, sự giao tiếp giữa khán giả và tác giả của thông tin ngày càng đa dạng. Nếu phương tiện truyền thông in ấn truyền thông chỉ đơn thuần là sự giao tiếp một chiều thì phương tiện truyền thông số có sự giao tiếp qua lại khiến khán giả ngày càng yêu thích phương tiện truyền thông này hơn. Khi sử dụng phương tiện truyền thông số, khán giả có cơ hội được trao đổi, giao lưu, bày tỏ ngược trở lại với tác giả của thông tin. Từ những nhược điểm đó, phương tiện truyền thông in ấn trong giai đoạn hiện nay có phần bị cho là lạc hậu. Việc áp dụng công nghệ thực tế tăng cường khắc phục được nhược điểm đó của phương tiện truyền thông in ấn.



Hình 4. Khán giả đang tương tác phản hồi với tờ báo ‘Metro’ của Thụy Điển 2012

Năm 2012, tờ báo “Metro” của Thụy Điển đã triển khai chức năng AR cho phép độc giả sử

dụng máy ảnh của điện thoại thông minh để tương tác trực tuyến với nội dung của tờ báo thực. “Metro” đã áp dụng một cách tiếp cận sáng tạo bằng cách nâng cao các bài báo in với các tính năng truyền thông xã hội và các cuộc thăm dò tương tác, thông tin thời tiết hiện tại, tích hợp với các trang Facebook cho phép lượt thích và chia sẻ, bổ sung nội dung âm nhạc, video để bổ sung câu chuyện và hình ảnh trong các bản tin (hình 4).

B. Nội dung động trên sản phẩm tĩnh

Trước khi ứng dụng AR ra đời, hầu hết các phương tiện truyền thông in ấn đều tồn tại ở dạng tĩnh. Đây cũng là điểm hạn chế khiến phương tiện truyền thông này có phần thua kém so với phương tiện truyền thông số.

Với sự phát triển rộng rãi của các thiết bị di động, máy tính bảng, ti vi... khán giả gần như ngày càng kém mặn mà với các sản phẩm truyền thông tĩnh. Để cải thiện các phương tiện in ấn, nhiều nhà xuất bản, in ấn, truyền thông đã sử dụng AR đi kèm để tăng cường những nội dung động trên sản phẩm tĩnh.

Tại Việt Nam, Công ty Cổ phần Văn hóa và Truyền thông Nhã Nam vừa ra mắt những cuốn sách đầu tiên trong bộ “Bách khoa thư thực tế ảo tăng cường” tích hợp công nghệ AR tiên tiến nhất trong ngành xuất bản hiện nay. Bộ sách được coi là Bách khoa thư thực tế ảo tăng cường đầu tiên ở Việt Nam.

Trước đó, Nhã Nam đã xuất bản bộ sách giáo dục tương tác “Học tiếng Anh siêu thú vị”, nhưng bộ “Bách khoa thư thực tế ảo tăng cường” với hai cuốn đầu tiên là “Khủng long 3D” (tập 1 và tập 2) mang lại một trải nghiệm khác hoàn toàn. Công nghệ AR cho phép độc giả tương tác với các loài khủng long như cho ăn, vuốt ve để nghe tiếng kêu của chúng... thông qua màn hình điện thoại thông minh hay máy tính bảng [8].

Khảo sát của Nhã Nam cho thấy, trẻ nhỏ bị cuốn hút bởi các nội dung trên thiết bị số hơn là trên sách giấy. Sách thực tế ảo tăng cường chính là một cách thỏa hiệp để biến trải nghiệm của các em với các thiết bị số trở nên hữu ích nhất có thể. Mỗi cuốn sách đều có thể được đọc như một cuốn sách giấy thông thường. Như vậy yếu tố công nghệ góp phần làm các em say mê hơn việc đọc sách [8].



Hình 5. Một trang sách trong cuốn "Khủng long 3D" thuộc bộ "Bách khoa thư thực tế ảo tăng cường" được đọc với ứng dụng DEVAR của Nhã Nam. Ảnh: Xuân Minh.

C. Mức độ tương tác cao, hưởng thụ chủ động

Với phương tiện truyền thông in ắ truyền thống. Sự tương tác trong các sản phẩm còn ít, chủ yếu khán giả hay người dùng sử dụng để đọc và xem với những nội dung mà tác giả muốn truyền tải. Khi được tích hợp với công nghệ AR, người dùng có thể tương tác với sản phẩm theo nhiều cách như: di chuyển sản phẩm theo các cách khác nhau để tạo ra các hiệu ứng bổ sung khác nhau với các giá trị khác nhau. Người dùng có thể lựa chọn quyết định tiếp tục hưởng thụ hoặc chuyển sang tương tác khác. Người dùng có thể chọn xem hoặc không xem... Trong khi đó, nếu là sản phẩm phương tiện truyền thông in ắ truyền thống thì toàn bộ nội dung, hình ảnh đều hiển thị trên sản phẩm, dù muốn hay không người dùng vẫn phải hưởng thụ nó.



Hình 6. Người dùng đang tương tác với tạp chí "Esquire" số đặc biệt hỗ trợ AR năm 2009.

Như hình 6, Người dùng đang tương tác với tạp chí "Esquire" số đặc biệt hỗ trợ AR năm 2009. Theo đó, Người đọc có thể nghiêng cuốn tạp chí về phía webcam và Downey sẽ đi dạo, nói chuyện và trèo lên trên đó để hát một bài hát nhỏ. Nếu người đọc kéo nó về phía mình, diễn viên sẽ đứng dưới một đám mây chữ từ trang bìa ... Mọi hình ảnh, âm thanh hay nội dung đều được hiển thị với mong muốn của độc giả. Ở đó, độc giả được lựa chọn xem hoặc chuyển sang trạng thái khác.

D. Thông tin "mở" theo ngữ cảnh – kết nối nhiều không gian

Các phương tiện truyền thông, đặc biệt là các phương tiện truyền thông dựa trên báo in, mắc phải một số hạn chế nội tại. Trước hết, chúng có đặc trưng bởi một mạch truyền thông đơn hướng và tuyến tính, trong đó thông tin được mã hóa và truyền đi bởi một người gửi, đóng vai trò tích cực trong quá trình giao tiếp trong khi đó người nhận đóng vai trò tiếp nhận thụ động do thông tin và không gian hạn hẹp. Thông tin trong một sản phẩm truyền thông in ắ thường là những thông tin đóng và khá khô cứng.

Sử dụng thực tế tăng cường hỗ trợ kết nối nhiều không gian, tạo điều kiện mở ra nhiều ngữ cảnh khác nhau, trải nghiệm khác nhau tạo môi trường hiệu quả cho người dùng. Trên một phương tiện in, các nội dung khi tích hợp công nghệ thực tế tăng cường sẽ có nhiều lựa chọn hơn cho người xem. Người xem có thể lựa chọn xem nội dung này nhưng cũng có thể lựa chọn xem nội dung khác nhờ khả năng mở rộng của nó. Công nghệ thực tế tăng cường có khả năng kết nối rộng tới các nguồn thông tin khác qua việc người dùng có thể truy cập vào các nội dung khác trên nền tảng số được tích hợp như truy cập vào trang web, truy cập vào sản phẩm để xem chi tiết, truy cập vào thông tin chi tiết để tự hiểu rõ vấn đề...như truy cập vào website hay truy cập vào youtube hay facebook cũng như các mạng xã hội khác.



Hình 7. Truy xuất nguồn gốc sản phẩm trong thực phẩm - ảnh Internet

Một trong những ví dụ điển hình phải kể đến là tem truy xuất nguồn gốc dùng trong bao bì thực phẩm. Trước đây, người tiêu dùng mua sản phẩm chỉ được biết những thông tin ngắn gọn có ghi trên bao bì, nhưng giờ đây người dùng có thể truy vết được sản phẩm đến từng giai đoạn của quá trình chế biến và phân phối: từ trại giống – trại nuôi – xưởng sản xuất – vận chuyển – đại lý – bán lẻ. Chính vì vậy tem truy xuất nguồn gốc giúp người dùng, nhà sản xuất, nhà nhập khẩu có thể quét được từ QR code dán lên sản phẩm các thông tin từ trại giống đến khi bán.

Mới đây, Khoa Đa phương tiện – Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông đã ứng

dụng công nghệ thực tế tăng cường vào thiết kế brochure giới thiệu về khoa. Theo đó, người dùng có thể sử dụng điện thoại để xem các sản phẩm thiết kế nhân vật dạng đồ họa 3D của sinh viên trên tại quầy giới thiệu, người dùng cũng có thể quét mã QR code để xem các video hay quét mã QR code để truy cập vào trang thông tin chính thức của khoa cũng như các hình thức liên hệ khác.

Khi kết hợp với AR, phương tiện truyền thông in ắN trở nên mở hơn, các không gian được kết nối. Từ môi trường thực, người xem có thể kết nối với môi trường kỹ thuật số với hình ảnh đồ họa bổ sung, kết nối với thông tin trên website, với các sản phẩm động trên youtube hay chuyển qua các kênh mua hàng khác.



Hình 8. Ảnh chụp một phần của brochure giới thiệu về khoa Đa phương tiện – Học viện công nghệ Bưu chính Viễn thông 2019.

E. Hấp dẫn thị giác

Theo Yao Wang, JoRN Ostermann, Ya Qin Zhang trong tài liệu “Xử lý và truyền thông Video”, NXB PeARson, 2001 cho rằng: “Mắt

người có độ nhạy lớn hơn đối với hình ảnh có chuyển động”[9]. Vì vậy, những nội dung, hình ảnh có gắn với chuyển động sẽ hấp dẫn thị giác hơn những hình ảnh tĩnh. Các ấn phẩm truyền thông in ấn đều là những ấn phẩm tĩnh. Khi kết hợp với công nghệ tăng cường yếu tố động được tích hợp khiến sản phẩm hấp dẫn người dùng hơn. Ngoài ra, việc ứng dụng AR còn có thể tạo ra các hiệu ứng thị giác thú vị. Theo ThS. Hoàng Anh Đức, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Giáo dục EdLab Asia: “Công nghệ AR giúp giải trí, tăng thích thú là điều đã được khẳng định...”[8].

Không phải ngẫu nhiên mà Google cũng ứng dụng AR thu hút người dùng hơn, mặc dù các nội dung trên google đã có quá nhiều sự hấp dẫn trước đó. Google đã cho phép xem hình ảnh các vật dụng dưới chế độ 3D. Sau khi đã đảm bảo được cấu hình cần thiết, người dùng mở Google Chrome hoặc Safari và tìm tên động vật bằng việc gõ tên vào ô tìm kiếm của Google. Tại đây, người dùng chọn hiển thị xem ở chế độ 3D. Sau khi hình ảnh 3D của con vật hiện ra, người dùng chuyển sang chế độ AR và di chuyển điện thoại bất kì đâu để đặt con vật.



Hình 9. Thú hoang dã trên Google - ảnh internet.

Ngoài khả năng tạo sự hấp dẫn thị giác, công nghệ thực tế tăng cường còn có khả năng tăng cường cảm giác về thính giác, vị giác và khứu giác giúp cho các sản phẩm tích hợp AR tăng thêm sự hấp dẫn.

Theo báo cáo của Erika Kerruish – Giảng viên khoa nghệ thuật học Xã hội tại Đại học Southern Cross (hướng nghiên cứu hiện nay về máy tính đa giác quan và robot xã hội) có trình bày trong bài viết “ARranging sensations: smell and taste in augmented and virtual reality” – 2019: Các sản phẩm tích hợp công nghệ thực tế tăng cường hỗ trợ những âm thanh đi kèm, tăng cảm nhận cho người dùng và kích thích cảm xúc của người dùng. Cùng với đó, sự phát triển của vị giác và khứu giác kỹ thuật số nhấn mạnh tầm quan trọng của các chiều nhận thức cơ thể trong các thiết bị thực tế tăng cường (AR) và thực tế ảo (VR). Điều này có thể thấy trong Vocktail và Season Traveler, hai thiết bị kỹ thuật số kết hợp vị giác và khứu giác. Vocktail là một công nghệ AR giúp tăng trải nghiệm uống nước, hoặc thậm chí là không khí, thông qua sự kích thích điện của vị giác và thao tác của người dùng có thể cảm nhận được mùi. Season Traveler là một trò chơi VR trong đó người dùng di chuyển qua bốn cảnh quan theo mùa, có sử dụng gió, mùi và nhiệt độ cùng với màn hình nghe nhìn tiêu chuẩn để giúp tăng cảm giác của các giác quan. Chúng khơi dậy nhận thức một cách liền mạch và đầy đủ.

Những cảm giác của việc kích thích các giác quan của AR được coi là tương đồng với thực tế, Vocktail và Season Traveler có thể tạo cho công nghệ này có chiều hướng tạo ra thế giới của các thiết bị đa giác quan. Những công nghệ và cấu trúc này thay đổi các ngưỡng của vị giác và khứu giác, chúng mô tả các phong cách và thói quen tri giác trong quá khứ để phát triển những trải nghiệm tri giác mới.

G. Tăng khả năng doanh thu

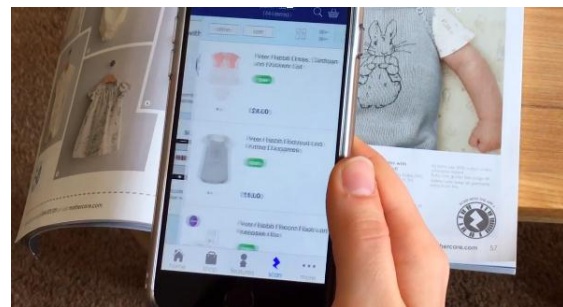
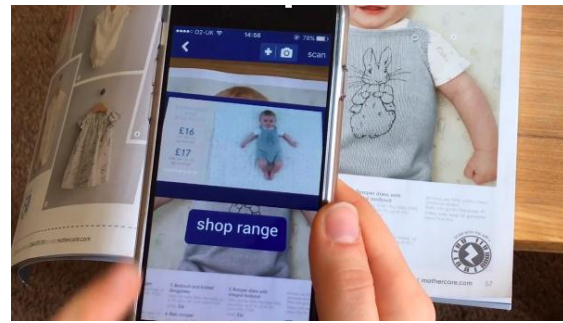
Khi ứng dụng AR trong phương tiện truyền thông có khả năng tăng doanh thu từ việc bán các sản phẩm do sự hấp dẫn của AR thu hút khán giả hơn, tích hợp khả năng mua sản phẩm qua các lớp liên kết tới các không gian mua bán

khác, quảng cáo trên các sản phẩm có tích hợp AR...

Theo Prey [6], Một số nguồn doanh thu có thể có từ AR cho các nhà xuất bản nội dung bao gồm:

- Tính phí người dùng cho ứng dụng AR đi kèm, trên cơ sở phí một lần hoặc theo đăng ký (hàng tháng, hàng năm, v.v.), vì ứng dụng này hiện đang được sử dụng với sách điện tử
- Nội dung được hỗ trợ bởi Quảng cáo, trên phương tiện in ắ hoặc trực tiếp thông qua nội dung kỹ thuật số mà người dùng ứng dụng / dịch vụ AR nhận được
- Các giao dịch trong ứng dụng AR đối với hàng hóa hoặc dịch vụ, hoặc đối với “nội dung giá trị gia tăng” bổ sung không có trong ứng dụng cơ sở (có thể miễn phí) [6].

Sức mạnh của AR trong quảng cáo đã được kiểm chứng trong một thí nghiệm nghiên cứu được báo cáo trên tạp chí The Drum magazine (Staff Writer, 2011). Thí nghiệm được thực hiện bởi công ty tư vấn truyền thông tiếp thị Hidden Creative Ltd. để tìm hiểu quả của AR so với doanh số bán hàng và xác nhận tiềm năng về doanh thu của AR. 100 phụ huynh được xem các ấn phẩm tiếp thị in ắ thông thường. Và 100 phụ huynh được xem các ấn phẩm có tích hợp AR. Sau đó, mỗi người được hỏi liệu họ có cân nhắc mua đồ chơi này cho một đứa trẻ không và họ sẽ cân nhắc trả bao nhiêu cho món đồ chơi đó. Kết quả chỉ ra rằng trong số những người đã xem quảng cáo in 2D: 45% nói rằng họ sẽ cân nhắc mua đồ chơi cho một đứa trẻ, với ước tính giá trung bình là 5,99 bảng. Trong số những người đã xem trải nghiệm AR: 74% cho biết họ sẽ cân nhắc mua nó cho một đứa trẻ, với giá ước tính trung bình là 7,99 bảng[10].



Hình 10. Người dùng có thể trải nghiệm mua sắm trên một ấn phẩm tĩnh khi ứng dụng AR trong phương tiện in ắ.

Trong một nghiên cứu về thái độ của người tiêu dùng đối với quảng cáo có gắn AR của Yaoyuneyong, G., Foster, J., Johnson, E. and Johnson D., 2016. Bảy thuộc tính quảng cáo đã được đo lường - tính thông tin, giải trí, kích thích, giá trị quảng cáo, nỗ lực thời gian, tính mới và hiệu quả quảng cáo - để so sánh phản ứng của người tiêu dùng với ba định dạng quảng cáo khác nhau: quảng cáo in truyền thông, quảng cáo in mã phản hồi nhanh (QR) và quảng cáo in AR. Kết quả cho thấy quảng cáo in AR được ưa thích hơn, mang lại cảm nhận về tính thông tin, tính mới và hiệu quả cao hơn, quảng cáo in QR dẫn đến kích thích hơn, quảng cáo in truyền thông mất quá nhiều thời gian.

Các tác giả kết luận rằng: Thực tế tăng cường hoặc siêu phương tiện QR sau đó có thể đóng vai trò như một tính năng bổ sung, cho phép người tiêu dùng truy cập vào nội dung bổ sung và tuyệt vời nhất là người tiêu dùng được tương tác với thương hiệu tốt hơn[11].

Mặc dù công nghệ thực tế tăng cường có khả năng tạo thêm doanh thu, nhưng do chi phí để sản xuất ra các sản phẩm phương tiện truyền

thông in ắ có gắ AR cũg cao hơn phương tiện truyền thông in ắ thông thường. Vì vậy việc sử dụng AR cho các sản phẩm truyền thông in ắ với mức quy mô nhỏ, số lượng ít có thể sẽ không mang lại hiệu quả kinh tế cao.

V. KẾT LUẬN

Thế giới báo in đã có sự thay đổi trong những năm gần đây do sự phát triển nhanh chóng của các phương tiện kỹ thuật số. Với AR, sự thay đổi này có thể đơn giản là sự chuyển đổi từ ngành in phổ thông sang ngành in thời đại mới. AR như một công cụ sáng tạo và hiệu quả trong việc cải tạo và sửa đổi các phương tiện in truyền thống và tái xác định giấy như một đối tác tương đương và đặc quyền trong các phương tiện truyền thông hiện đại.

Có thể thấy, vai trò của AR trong việc xác định lại vị trí của phương tiện in trong thế giới kỹ thuật số hiện đại. Nó đã tạo ra sự khác biệt giữa phương tiện truyền thông in ắ, phương tiện kỹ thuật số và chứng minh rằng AR có thể nâng cấp phương tiện in ắ thành phương tiện truyền thông hiện đại được kết nối liền mạch và tích hợp vào các hoạt động kỹ thuật số của kỷ nguyên mới. Tuy nhiên, sự tồn tại và phát triển của phương tiện in không thể chỉ dựa vào AR. Trước hết, phương tiện in phải duy trì mức chất lượng cao như vốn có của nó, sau đó cho phép AR tăng cường và nâng cao hiệu quả hơn. Thực tế tăng cường có thể thu hẹp khoảng cách giữa thế giới truyền thống của phương tiện in ắ và thế giới kỹ thuật số mới bằng cách khai thác những gì tốt nhất từ cả hai để tạo ra trải nghiệm giao tiếp gắ kết, hữu hình, năng động và có tính tương tác cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. CARmigniani, J. and Furht, B., Augmented reality: an overview. In: B. Furht, ed. *Handbook of augmented reality*. New York: Springer Science & Business Media, pp. 3–46. 2011.

2. Milgram, P., Takemura H., Utsumi, A. and Kishino, F. Augmented reality: a class of displays on the reality – virtuality continuum. In: H. Das, ed. *Proceedings of SPIE: Telemanipulator and Telepresence Technologies, Volume 2351*. Boston, MA, 31 October – 4 November 1994. Bellingham, Washington: SPIE, pp. 282–292.1994.

3. Klopfer, E., *Augmented leARning: reseARch and design of mobile educational games*. Cambridge, MA: MIT Press. 2008.

4. Craig, A.B. *Understanding augmented reality: concepts and applications*. Waltham, MA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier. 2013.

5. Kilby, J., Gray, K., Elliott, K., MARTin-Sanchez, F., Waycott, J. and Dave, B., Interface, information & interaction: an exploration of mobile augmented reality present and future. *IBES, The University of Melbourne*. 2012.

6. Perey, C., StandARds for AR with print: call for a new initiative. In: *International AR StandARds Meeting*. BARcelona, Spain, 17–19 FebruARY 2011.

7. Inglobe Technologies Srl, *Augmented reality and the future of printing and publishing: opportunities and perspectives*, 2011.

8. Thái Thanh, “Ra mắt bộ Bách khoa thư thực tế ảo tăng cường đầu tiên ở Việt Nam”. Tạp chí Khoa học phát triển (online). 2019

9. Yao Wang, JoRN Ostermann, Ya Qin Zhang trong tài liệu “Xử lý và truyền thông Video”, NXB PeARson, 2001.

10. Staff Writer, Consumers more likely to buy following augmented reality experience. *The Drum*, [online]. 2011.

11. Yaoyuneyong, G., Foster, J., Johnson, E. and Johnson D. Augmented reality mARketing: consumer preferences and attitudes towARd hypermedia print ads. *Journal of Interactive Advertising*, 16(1), pp. 16–30. 2016

12. Erika Kerruish “ARranging sensations: smell and taste in augmented and virtual reality” – 2019

RESEARCH ON THE ADVANTAGES OF AR TECHNOLOGY APPLICATION IN PRINTS MEDIA

Abstract: Augmented reality (AR) is a proposal to a fused live view of a computer generated augmented reality with a real-time, real-world field. Augmented reality has many applications with different functions in a wide range of fields, including education, science, business and manufacturing, medicine, public and militARy safety, ARts, advertising and entertainment ... The application of AR in the field and publishing is a new idea that is gaining attention in the world with different technologies and products such as magazines, advertising products in prints media.

Using print media has certain advantages but also has many limitations such as: one-way interaction, unattractive static content, closed information, "passive" enjoyment, small space connectivity v.v. Application of augmented reality in printing is more likely to overcome the limitations of this media and increase the ability to add revenue to print media such as:

charge a user fee for the accompanying AR application, increase revenue from advertising or transactions in AR.

The world has many businesses using augmented reality technology to apply in print media and have reaped initial successes such as: CARlton Publisher of UK, magazin Esquire, Swedish newspaper 'Metro', Leading retailer IKEA, food company Heinz ... Are there some benefits to using augmented reality in print media.

This ARticle is based on the technology of augmented reality and applies it to print media and thus proposes the benefits of this integration.

Keywords: Augmented reality, print media, AR in print media.



Hà Thị Hồng Ngân. Hiện công tác tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông. Lĩnh vực nghiên cứu: Mỹ thuật tạo hình, Ngôn ngữ hình ảnh, nghệ thuật đồ hoạ chữ, truyền thông thị giác.