



Received: October 11, 2024
Accepted: December 15, 2024
Available online: December 25, 2024

Muxayo Saidova

Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti
Toshkent, O'zbekiston

JURNALISTIK FAOLIYAT HAMDA TA'LIM JARAYONLARIDA VR TEKNOLOGIYALARNING SAMARASI VA AHAMIYATI

ANNOTATSIYA

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi – virtual muhitda mavjudlik hissiyotini uyg'otuvchi sensorli sho'ng'ishning hamohang tarzda ishlashi va faktorlarning uyg'unligi bilan bog'liq jihatlarini o'rganish. Tadqiqotning vazifalasi virtual reallikning immersiv axboroti mahsuloti uchun xorijiy tadqiqotlar natijasida ishlab chiqilgan va qo'llash uchun tavsiya etilgan amaliy dizayn tizimini tahlil etishdan iborat. Bu boradagi tahlillar shuni ko'rsatadiki, raqamli avatarlar sifatida timsoliy hissiyotlar va illyuziyalarning yaratilishi immersiv jurnalistikaning asosini tashkil etib, jurnalistikada "sho'ng'ish" tajribasi yildan yilga takomillashib bormoqda.

Tadqiqot uslubi xorij mediakompaniyalari tomonidan olib borilgan laboratoriya ishlari, texnologik ishlanmalar va olimlarning nazariy tahlillariga asoslangan bo'lib, immersiv texnologiyalarning amaliy tajribalar jarayonlari unda aks etgan. Tadqiqot davomida olingan natijalarga ko'ra virtual reallik haqidagi ilmiy izlanishlarda qayd etilmagan ba'zi jihatlar, jumladan, bir qator jarayonlarning imkonsizligi yoki aksincha, imkoniyatlari kengligi ma'lum bo'ldi. Virtual reallik (VR) kontentining ko'payishi texnologiya qo'llanilishi dolzarb bo'lgan ta'lim sohalariga asosiy faktor sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, VR texnologiyalarining kelajakda maktabgacha ta'lim dargohlari, umumiy ta'lim maktablaridan tashqari androgogik pedagogika, ya'ni mutaxassislarni qayta tayyorlash kurslarida ham qo'llanilishi kutilmoqda. Texnologiyaning ommalashuvi va qator sohalar tajribasiga kirib borishini inobatga olgan holda uning zararli

Mukhayo Saidova

Doctor of Philosophy in Philological Sciences (PhD)
Uzbekistan State World Languages University
Tashkent, Uzbekistan
E-mail: saidovajurnalist@gmail.com

THE EFFECTIVENESS AND IMPORTANCE OF VR TECHNOLOGIES IN JOURNALISTIC ACTIVITIES AND EDUCATIONAL PROCESSES

ABSTRACT

The primary objective of this study is to investigate aspects related to participant synchrony and the combination of factors that contribute to sensory immersion, inducing a sense of presence in a virtual environment. This research aims to analyze a practical design system developed from foreign research and recommended for use in immersive virtual reality information products. The analysis demonstrates that the creation of symbolic emotions and illusions in the form of digital avatars forms the foundation of immersive journalism, and the experience of being "immersed" in journalism is progressively improving.

The research methodology is based on laboratory work conducted by foreign media companies, technological developments, and theoretical analyses of scientists, reflecting the processes of practical experience with immersive technologies. The study's findings revealed certain aspects that were previously unaddressed in scientific research on virtual reality, including the limitations of certain processes and, conversely, a wide range of possibilities. The proliferation of VR content is a crucial factor in educational domains where the application of this technology is relevant. It is anticipated that VR technologies will be utilized in andragogical pedagogy, specifically in retraining courses for specialists, as well as in preschool education centers and secondary schools.

The findings indicate that virtual reality capabilities facilitate users' complete immersion in the environment, enabling a profound

ta'sirlari oldini olish choralari ham dolzarb muammoga aylanmoqda.

Ushbu tadqiqotda muammoning yechimi sifatida texnologiyaning generativ dasturlarida olib borilgan amaliy tajribalar tahlil etilib, VR loyihalarni ishlashda inson omili salmoqli o'rinni egallashi har jihatdan isbotlandi. Hosil bo'lgan xulosalarga ko'ra VR imkoniyatlari foydalanuvchini muhitga to'liq sho'ng'ib, voqelikni chuqur anglab yetishiga yordam beradi. Tadqiqotchilarning VR kontent chastotasi, diapazoni haqida to'xtalib, "birinchi shaxs nomidan ularning o'zaro ta'siri" ahamiyati haqidagi nazariy tahlillari asosida "harakatlar prinsipi" tavsifi shakllantirilgan. Shuningdek, virtual manzarani yaratishda stereopsis qoidalari muhim ahamiyatga ega bo'lib, ba'zi hollarda ishtirokchi harakat parallaks qobiliyati va chuqur hissiyotlarni idrok eta olmasligi mediatadqiqotchilar tomonidan chuqur o'rganilgan. Ushbu tahlillar shuni ko'rsatadiki, virtual reallik effekti hamisha texnologik hisob-kitoblar va texnik imkoniyatlardan to'g'ri foydalanishga bog'liq.

Kalit so'zlar: virtual reallik, immersiv texnologiyalar, stereopsis, virtual format, immersiv jurnalistika, sensorium, kinesteziya, propriotsepsiya.

KIRISH

Jurnalistik faoliyatga eng zamonaviy texnologiyalarning kirib kelishi axborot uzatishning turli xil usullarini yaratmoqda. Globallashuv sharoitida jamiyatni axborotlashtirish siyosati va axborotlashgan jamiyatga o'tishda tobora dolzarblashib borayotgan ijtimoiy masalalarning jurnalistik formatlarda OAV, ijtimoiy tarmoqlarda yoritilishi, axboriy hamkorlik tajribasi, axborot-psixologik xavfsizlik masalalari, axborotlashtirishning janriy rang-baranglik va auditoriyaga ta'sir etish usullarini joriy etishda innovatsion texnologiyalarning keng qo'llanilishi zaruriyati muhim ahamiyatga ega. Immersiv texnologiyalarning jadal ravishda barcha sohalarga jalb etilishi va zamonaviy jamiyatning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish, axborot uzatishning yangicha formatlari, uslublarini takomillashtirishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Xalqaro siyosiy, ijtimoiy munosabatlarda, axborot ayirboshlash sohalarida, axboriy barqaror taraqqiyotni ta'minlashda ijtimoiy ong shakllarining integratsiyalashuvi, milliy axborot siyosatining roli hamda mazkur yo'nalishdagi immersiv axborot texnologiyalari rivojlanishi tendensiyalari va konsepsiyasini ilmiy asoslash dolzarblik kasb etmoqda.

Sho'ng'ish effekti, ya'ni immersivlik qoidasiga ko'ra immersiya effekti foydalanuvchini o'zining real hayotiy pozitsiyasidan turib emas, virtual axborot voqeligining bevosita ishtirokchisi sifatida ma'lumot qabul qilib, tahlil qiladi.

understanding of reality. Furthermore, the principles of stereopsis are essential for creating virtual landscapes. In some instances, media researchers have extensively studied participants' ability to perceive parallax motion and their inability to experience deep emotions. These analyses demonstrate that the efficacy of virtual reality is consistently dependent on the appropriate application of technological calculations and technical capabilities.

Key words: virtual reality, immersive technologies, stereopsis, virtual format, immersive journalism, sensorium, kinesthesia, proprioception.

Jarayonda virtual muhitning interaktiv muloqotini bir qator psixologik effektlar yaratadi. Ammo foydalanuvchi bir tomonlama ishtirokchi maqomida qoladi, chunki virtual voqelikni kuzata turib, u sodir bo'layotgan hodisalarga o'z ta'sirini o'tkaza olmaydi. Amaliy-eksperimental jarayonda shu narsa ma'lum bo'ldi-ki, foydalanuvchi faqat tasvirlar mavjud bo'lgandagina o'zining virtual muhitga "kirgan"ligini his qiladi. Texnik moslamalarning dasturiy qurilmalari toki ishlamas ekan, uskunalaridan foydalanishning ahamiyatli jihati bo'lmaydi. Virtual muhit tasvirlarida personaj bilan muloqotga kirishish foydalanuvchi uchun yana-da sho'ng'ish imkonini yaratadi. Bu jarayonda virtual muhitdagi sherik foydalanuvchi uchun avatar yoki haqiqiy inson bo'lishidan qat'i nazar muloqot obyektiga aylanadi (N. de la Penyaning eksperimentlaridagi bemor erkak (avatar) va foydalanuvchilarning harakatlari bunga dalil bo'la oladi [de la Peña et al., 2010]). Ayni shu paytda jarayonda ishtirok etmayotganlar, ya'ni muhitdan tashqarida bo'lganlar tasvirlarning qay holatda va qanday uzatilishidan qat'i nazar, teleishtirokchilik holatini his etmaydi.

Zamonaviy turmushimizda immersiv jurnalistika texnik yangiliklar bozoriga chiqish oldidan OAVlarining ishlab chiqarish turi sifatida malakali ekspluatatsiya jarayonini o'tamoqda. Mediaekspertlar virtual muhitning yangi media taqdimotlarini ishlab chiqish borasidagi tadqiqotlarini zamonaviy nazariy izlanishlarda aks etishi zarurligini aniqlaganlar. Masalan, mediaekspert G.M. Xardi ushbu tadqiqotlarning asosiy to'rtta yo'nalishini belgilab bergan. Mazkur tadqiqotning to'rtinchi yo'nalishi jurnalistikaning axloqiy kodeksi bilan bog'liq. Bu borada mavjud kodekslar talabga javob bermaydi. Undagi prinsiplar jurnalist yoki OAV kommunikator, tarjimon, fuqarolikning himoyachisi sifatida namoyon bo'lib, ijtimoiy kontekstga borib taqaladi. Nashr uchun material tanlashning mohiyatida kontentning shaffofligi va aniqligi degan qadriyatlar yotadi. Yangi texnologiyaning imkoniyatlari ushbu qadriyatlarni "mensimasligi" mumkin. Holbuki, har bir avlod mavjud texnik imkoniyatlaridan kelib chiqib, o'z davrining jurnalistikasini yaratadi. Lekin shunga qaramay, barcha davlatlar, madaniyatlar uchun va siyosiy qarashlardan qat'i nazar mavjud axloqiy normalar talabi hamisha dolzarbligicha qoladi [Zamkov i dr., 2017].

Immersiv virtuellikka misol bo'la oladigan dastlabki axborot formati 1987- yilda "NASA Ames Research" astronomlarining mashqlarida kuzatilgan. Tadqiqotchi olim S.Fisher "Atari Sunnyvale Systems" laboratoriyasida astronomlar uchun real muhit sharoitini virtual formatda dasturlashni yo'lga qo'ygan. Mazkur tadqiqot natijalarini o'zida sinab ko'rgan B.Lorelning yozishicha, bu haqiqatan ham virtual reallik (keying o'rinlarda – VR)ning o'zginasi bo'lgan: *qora fonga tushirilgan yashil vektorli grafiklar ichra o'zimni virtual dunyoga sho'ng'ib borayotganimni his qildim, u yerda men erkin harakatlanishim mumkin edi. Tan olish kerak, muhit to'liq shakllantirilmagan, effektlar berilmagan, murakkab modellarga solinmagan bo'lsa-da, mashg'ulot to'liq virtual reallik fenomeni tassurotini shakllantira olganligi bilan B.Lorelning e'tirofiga sazavor bo'lgan* [Laurel, 2016]. Virtual muhitda mavjudlik hissiyotini uyg'otuvchi sensorli sho'ng'ishga erishishning maqsadi bu mashg'ulotga kirishganlarning hamohang tarzda ishlashi va faktorlarning uyg'unligi bilan bog'liq.

V.J. Au o'zining "The Wall Street Journal"da e'lon qilingan "Virtual qayta

mulohazalar” (“Virtual Second Thoughts”) nomli ilmiy tadqiqotida virtual reallikning ko‘pgina yangi ilg‘or texnologiyalari, masalan, “Oculus Rift” kabi texnologiyalar juda katta hajmli va qimmat texnik jamlanmalardan iborat bo‘lib, foydalanuvchini tashqi dunyodan “uzib” qo‘yishi bilan uning tanqidiy qarashlariga sabab bo‘lganini ta’kidlagan [Au, 2016]. Unga javoban tadqiqotchi B.Lorel shunday degan: “Bu turgan gap! VR foydalanuvchini tashqi dunyodan uzib, virtual dunyoga olib kirishi uchun yaratilgan. VRning maqsadi – ishtirokchini sensor va texnik vositalar yordamida “boshqa muhitga” ko‘chirish, uni bunga ishontirish, *hayajonli virtual tajribaga* jalb qilishdan iborat. Menimcha, janob Au VRning ta’rifini chalkashtiryapti. Janob Au, agar siz tashqi dunyodan ajralmagan holda VRning ma’lum bir qismini his etishni istasangiz “to‘ldirilgan reallik” – AR (Augmented Reality) mavjud. Mazkur texnologiya 1990-yillarda kashf etilib, 2004-yilda Art Center College of Design (San’at markazi dizayn kolleji) talabalari dasturni modellashtirganlar” [Laurel, 2016].

Darhaqiqat, Art Center College of Design (San’at markazi dizayn kolleji)ning media dizayn yo‘nalishi bitiruvchisi D.S. Nazaryan 2004-yilda to‘ldirilgan reallik qanday ishlashini o‘z ixtirosida namoyish etgan. U marli matodan yasalgan doiracha yordamida yeryong‘oq moyli sendvichning tayyorlanish jarayonini AR (Augmented Reality) muhitida ko‘ngilli foydalanuvchilarning birida sinab ko‘rgan. Uning tadqiqoti shaffof planshet yordamida to‘ldirilgan reallikni aks ettiruvchi maket tizimini ishlab chiqish bilan bog‘liq bo‘lgan. Ushbu tadqiqot uning bitiruv diplom mavzusi bo‘lgan. Ayni paytda u “Possible” kompaniyasining kreativ direktori lavozimida faoliyat yuritmoqda.

Shu o‘rinda aytib o‘tish joiz, AR, ya’ni to‘ldirilgan reallik qo‘shimcha korreksiya va opsiyaviy moslamalar orqali mavjud muhitda murakkab tasvir hosil qilish dasturi tushuniladi. Bu tushunchaning ibtidoiy ko‘rinishlari televideniya montaj uskunalarini orqali ekran ichida virtual muhit yaratish uslublaridan kelib chiqqan usulga o‘xshash, ammo dasturiy tajribasi aksincha, ekranda emas, real muhitda virtual ko‘rinishlarni hosil qilish bilan bog‘liq fenomendir. Mazkur texnologiyaning ommalashish jarayoni 2016-yilda ishlab chiqilgan Pokemon Go dasturiy-interaktiv o‘yin bilan bog‘liq.

Tadqiqotchi olim B.I. Chen “The New York Times” onlayn nashrida o‘zining “Oculus Rift” va “HTC Vive” haqidagi maqolasi (“Virtual Reality Check: Rating the HTC Vive and the Oculus Rift”)da “Oculus” va “Vive” tizimlari o‘rtasidagi asosiy tafovutni ta’riflab o‘tgan. Uning yozishicha, “Oculus” o‘zaro ta’sirchanlikka erishish uchun o‘yinli kontrollerni qo‘llaydi, “Vive” esa ikkita “harakat kontrolleri”ni qo‘llaydi. Ishtirokchilik illyuziyasini “buzish”ga sabab bo‘lib, “haqiqiy dunyo”ga tuynuk xizmatini o‘taydigan kichik kamerani hisobga olmaganda, bu texnologiya afzalroq. Lekin mazkur tizimlar texnikasi va qo‘shimcha uskunalarining qimmatligi foydalanuvchilar o‘rtasida ommalashib borishiga to‘siq bo‘ladi. B.I. Chenning yozishicha, “Cadillac” uskunaviy majmuasining o‘zi 1500 AQSh dollari turishini, 1993-yilda mazkur uskunaning qiymati o‘rnatib berilishi bilan birgalikda 1 000 000 AQSh dollariga tushgan [Chen, 2016].

Immersiv jurnalistikaning maqsadi yangilik syujeti va auditoriya o‘rtasidagi bog‘liqlikni, ya’ni kontentni iste’molchi sifatida emas, ishtirokchi sifatida qabul

qilish effektini yaratishdan iborat [de la Peña et al., 2010]. Tadqiqotchilarning bu boradagi tahlillarini o'rganganimizda shu narsa ma'lum bo'ldiki, raqamli avatarlar sifatida timsoliy hissiyotlar va illyuziyalarning yaratilishi immersiv jurnalistikaning asosini tashkil etadi. Jurnalistikaga "sho'ng'ish" tajribasi yildan yilga takomillashib bormoqda [Shin, 2018; Shin & Biocca, 2018].

Tadqiqotchilar tomonidan ayni damgacha *immersiv jurnalistikaning ikki shakli* mavjudligi aniqlangan [Nielsen & Sheets, 2019]. *Birinchisi* – 360° formatli video bo'lsa, *ikkinchisi* – VR-kontent [Hardee & McMahan, 2017]. Immersiv jurnalistikaning birinchi shakli auditoriyani to'laqonli o'ziga jalb etish imkoniyatiga ega bo'lmaganligi kabi, aksincha, ikkinchi shakli auditoriyani kontent tubiga "sho'ng'ishi"ga sabab bo'luvchi immersiya effektiga boy. Vaholanki, dunyo mediamakonida va OAVlarida birinchi shakl ilg'orlik qilmoqda. Ya'ni, 360° format jurnalistikasini keng qo'llash tajribasi ko'p uchraydi.

Immersiv texnologiyalar takomillashib borgan sari effektlar masalasi ko'ndalangligicha qolmoqda. Bu borada xorij tadqiqotlarining natijalariga tayanadigan bo'lsak, VR-xabarlar yangiliklar kommunikatsiyasining o'zgacha shakli sifatida VRtexnologiyalariga o'ziga xos talablarni qo'yimoqda [Hardee & McMahan, 2017]. Chunki, ushbu fenomen kommunikatsiyaning yangi shakli sifatida dizayn paradigmaları va immersiv ishlanmalarda ma'lum bir to'xtamga kelgan qoidalariga ega emas. Shuningdek, immersiv jurnalistika formatida ekranning jismoniy unsur sifatida mavjud emasligi hamda interaktiv elementlarning paydo bo'lishi narrativ ramka timsolida immersiv texnologiyalar istiqbolini butunlay boshqa yo'nalishga burdi [Hardee, 2016]. Shu jumladan, tadqiqotchilarning fikricha, VRning jurnalistikaga kirib kelishi professionallikka yomon ta'siri bilan namoyon bo'ladi. Masalan, VR texnologiyalarni qo'llashda sun'iy yaratilgan virtual muhit ataylab chalg'ituvchi (real dunyodan uzib qo'yuvchi) uydurmali nuqtayi nazar sifatida auditoriyaga to'g'ri va haqqoniy faktlarni yetkazish qobiliyatini buzishi mumkin, degan fikrlar ham bor [Sánchez Laws & Utne, 2019]. Yuqorida qayd etilgan tahlillardan kelib chiqib, o'rganishimiz kerak bo'lgan uchta asosiy jihatni belgilab oldik. Bular:

- turli sharoitlarda yaratilgan va o'rganilgan (o'zaro ta'sirli va o'zaro ta'siri bo'lmagan) VR-kontentlar;
- immersiv jurnalistikada mediaeffektlardan foydalanish va VR foydalanuvchisi tajribasi haqidagi tushunchalar;
- virtual reallik xabarlarining immersiv dizayni bo'yicha tavsiyalar.

TADQIQOT METODLARI

Ushbu tadqiqot immersiv amaliyotchilariga samarali ilovalarni loyihalashtirish va ishlab chiqishga qaratilgan. An'anaviy xabarlarni ishlab chiqishga oid ko'rsatmalar bo'lmagani kabi, mavjud barcha formatlarda umumiy ishlab chiqarish jarayoni bo'yicha aniq ko'rsatmalar mavjud emas. Umuman olganda, ishlab chiqish jarayoni turfa yangiliklarning turli ehtiyojlarini qondirishga moslashuvchan va o'zgaruvchan tarzda yo'lga qo'yilgan. Mazkur tadqiqotda ushbu usulni qo'llagan holda o'z metodlarimizni shakllantirdik. Bu uslub jurnalistikada ma'lumotlar bilan ishlash

prinsiplariga xos ravishda quyidagicha shakllandi:

- 1) intervyu va kuzatuv;
- 2) saralash va filtrlash;
- 3) qayta ishlash va tahrirlash;
- 4) talqin qilish;
- 5) tarqatish.

Auditoriyaning talablariga moslashish interaktiv vositalar orqali interaktiv “ishtirokchilik” muhitini yaratish bilan muhim ahamiyat kasb etadi. “Ishtirokchilik” effekti foydalanuvchining xarakteri, maqsadi va istaklari bilan bog‘liq bo‘lib, OAVning ta‘rifi keyingi o‘rinlarga o‘tadi. Bu borada VR axborot immersiyasiga sho‘ng‘ish davomida insonda sodir bo‘ladigan hissiyotlarni o‘lchash shkalasini tavsiya etilgan. Olimlar olib borgan laboratoriya tajribalari asosida immersiv axborot mezonlarini belgilash uslublarini ishlab chiqdik: *foydalanuvchi nuqtayi nazaridan* - sho‘ng‘ish va hamdardlik; *OAVlarining ta‘sirchanlik nuqtayi nazaridan* – haqqoniylik va auditoriyaning hissiy munosabatlari.

Shuningdek, bir guruh tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan nazariy talqinlar asosida VRning mahsuloti yaratilib, o‘tkazilgan tajribalar asosida immersiv VR-axborot dizayni bo‘yicha tavsiyalar ishlanmasi berilganiga guvoh bo‘ldik. Ilmiy izlanishlarda interaktiv immersiv VR xabarlarining multimedaviy effektlari va foydalanuvchilik tajribasi kam o‘rganilgan. Bu masalani hal etishda VRning immersiv xabarlarini yaratish jarayonini tahlil qilishni tavsiya etadilar. Bu borada tadqiqotimiz davomida shakllangan interaktiv loyihalashtirish uslubi dizaynerlarga VR ilovalarini eng talabgir va zamonaviy shakllarini ishlashda bosqichma-bosqich tartibini o‘rgatib boruvchi qo‘llanma sifatida xizmat qiladi.

Va nihoyat, immersiv axborotni tayyorlash jarayonlarining bosqichlarini tahlil qilish uslubi orqali sohaga oid bir qator muammolar yuzaga kelishi prognozlandi. Mazkur ishlab chiqarish jarayoni 3D modellash va kompyuter animatsiyasi bo‘yicha maxsus bilimlarga ega bo‘lgan mutaxassis tajribasini talab qiladi. Bu jarayonda an‘anaviy ishlash uslubi tajribasiga ega bo‘lgan oddiy jurnalistlar immersiv xabarlar yaratishda VR texnologiyalar imkoniyatlarini yaxshiroq anglab olishi uchun HCI yoki VR texnologiyalar dasturida mukammal ishlash tajribasiga ega bo‘lgan mutaxassislar bilan hamkorlikda ishlashi lozim. Shuningdek, immersiv jurnalistikaning kommunikatsiya va axborot ishlab chiqarishda VR texnologiyalarining ishlash jarayonini nazariy jihatdan tushuntirib bera oladigan qo‘shimcha tadqiqotlar olib borilishi muhim ahamiyatga ega.

NATIJALAR

Tadqiqotchilar tavsiya qilgan hissiyotlarni o‘lchash shkalasi: *empatiya, ishonch, aniqlik, auditoriyaning emotsional munosabati* OAVlarining ta‘sirchanligini o‘rganishda eng samarali vosita sifatida e‘tirof etiladi. VRning uch bosqichli jarayoni modellash va kompyuter animatsiyasi bo‘yicha maxsus bilimlarga ega bo‘lgan mutaxassis tajribasini talab qiladi. Shundan kelib chiqib aytish mumkinki, vaqt va makon muhiti doirasida mohiyatli voqelikni yaratish hamda unga nisbatan foydalanuvchining

ishonchini uyg'ota olish *VRning immersiv xabarlari muammolaridan biri* bo'lib qolmoqda. Shuningdek, VR texnologiyalarning misli ko'rilmagan darajada takomillashib borishi va ommalashuvi kelajakda noxolis axborotning tarqalmasligiga kafolat bo'la olmaydi. Yuqoridagi boblarda aytib o'tilganidek, mutaxassislarning tajribasizligi yoki aksincha, tajribali mutaxassislarning bu texnologiyalardan o'zlarining g'arazli maqsadlarini oshirishda pand berishi mumkin. Buning oldini olish uchun haqqoniy axborotni tizimlashtirish yoki axborotni filtrlash texnologiyalari hali kashf etilmagan. Shu nuqtayi nazardan kelib chiqib, quyidagi natijalar shakllandi:

Birinchidan, VR texnologiyalarida axborot shakllantirishda jurnalistlar mediakontent yaratishning an'anaviy usullari bo'yicha orttirgan bilim va ko'nikmalarini virtual muhit talablariga moslashtirishlari kerak. Chunki VR kontenti – bu virtual voqelik, ya'ni yangi formatdagi hikoya bo'lib, unga nisbatan texnik va stilistik me'yorlar kundan kunga shakllanib bormoqda.

Ikkinchidan, jurnalistik VR material yaratish texnologiyasi va unda jurnalistning roli bilan bog'liq keskin o'zgarishlar kiritish bilan birgalikda ba'zi muammolarni ham keltirib chiqaradi. Aniqrog'i, VR axborot iste'molchisi syujet va mavzu mutanosibligini his etmog'i kerak. Buning uchun jurnalist VR muhit axborotini to'liq ishonarli tarzda ishlashi muhim.

Uchinchidan, VR kontent ustida bitta jurnalist emas, balki butun ijodiy jamoa ishlashi kerak. Ijodiy jamoa a'zolari dasturiy ta'minot ishlab chiqish, videografika, televizion kadrlarda ishlash, rejissyorlik, 3D hajmdagi harakatlanuvchi grafika dasturlarida ishlashni mukammal o'zlashtirishdan tashqari kontentni loyihalashtirish va marketing bo'yicha malakaga ega bo'lishlarini taqazo etadi.

To'rtinchidan, VR kontent ishlab chiqarish, yaratish va tarqatishda texnologiya qanchalik rivojlanmasin, jurnalistika oldiga qo'yilgan prinsiplar o'zgarishsiz qolaveradi. Chunki, an'anaviy jurnalistika har qanday texnologik taraqqiyotni yengishi, axborot iste'molchisi an'anaviy formatlardagi axborotni afzal ko'rishi tabiiy holat. Shuningdek, jurnalistlar ham jamoa bo'lib emas, yakka tartibda axborot kontentini yaratish bilan shug'ullanishni afzal bilishi ko'proq texnik yetishmovchilikdan emas, balki o'z istaklaridan kelib chiqishi mumkin.

MUNOZARA

VRning immersiv xabarlari muammolaridan biri vaqt va makon muhiti doirasida mohiyatli voqelikni yaratish bo'lib, unga nisbatan foydalanuvchining ishonchini uyg'ota olishi kerak. Yana bir masala: an'anaviy reportyorlar tomonidan taqdim etiladigan kontentdan farqli o'laroq, voqelikni yorqin tasvirlarda jonlantirib bera olish imkoniyatlaridan to'liq foydalana bilish tajribasi, ya'ni axborot iste'molchisi axborotni faqat ko'rishi yoki tinglashi emas, unda ishtirok etishi mumkin bo'lgan muhitni shakllantirishdan iborat. Xabarning bu shaklini yaratishda ehtiyotkorlik darkor, aks holda ommaga haqiqatni aytish imkoniyatini yo'qqa chiqarib, jurnalistika tamoyillaridan biri – haqqoniylikni shubha ostiga solib qo'yadi [Baía Reis & Coelho, 2018; 1090]. Jurnalistikaning eng asosiy prinsiplaridan biri – haqqoniylikni ta'minlashda immersiv texnologiyalarda ishlash qoidalarining asosi sifatida VR

axborot dizayni bo'yicha tavsiyalar ishlanmasi taqdim etildi [Sirkkunen et al., 2016; 297].

Audiovizual VR kontentlar yaratishda kompyuter vositachiligi asosiy maqsad bo'lib, immersiyani qo'llashda texnik vositalar muhim ahamiyatga ega [McGloin et al., 2015; 280]. Bundan tashqari, tadqiqotchilarning fikricha, interaktiv muhitga sayohat mavjudlik (ishtirokchilik) va sho'ng'ish nuqtayi nazaridan foydalanuvchining tajribasini oshiradi [Slater et al., 1995; 201]. Shu bilan birga, olimlar VR kontentning auditoriyaga ta'sirini va foydalanuvchining emotsional holatini hisobga olish katta ahamiyatga ega bo'lgan vazifa ekanligini ta'kidlaydilar. Qator amaliy tajribalar natijasi o'laroq bu vazifaning nazariy asoslari hissiyotlarni o'lchash mezonlari ko'rinishida taklif etildi [Jennett et al., 2008; 641].

Axborot va kontent infrastrukturasi xavfsizligi kontent muallifi yoki foydalanuvchisi tomonidan yetkazilishi mumkin bo'lgan ehtimoliy nojo'ya ta'sirlaridan himoya qilishi zarur [Mo'minov & Barotov, 2013; 191]. Chunki, ijtimoiy ong doimiy ravishda mahalliy va xorijiy OAVlari hamda turli axborot manbalari ta'sirida bo'lishi bilan xususiyatlidir [Qosimova va boshq., 2008; 77]. VR mexanizmlari va tili esa haqqoniylik va shaffoflik prinsiplari bilan doim uyg'unlikda bo'lavermasligi mumkin. Tadqiqotchilar etnografik asosga ko'ra onlayn xabarlarini ishlab chiqarish jarayoni besh bosqich – kuzatish, filtrlash, tahrirlash, talqin qilish va tarqatishdan iborat deb belgilaganlar [Paterson et al., 2016]. Ushbu jarayonlarni tadqiqotchi D.M. Uayt “darvozabon nazariyasi” (“Gatekeeper” theory) deb atashni taklif etdi [White, 1950; 383]. “Gatekeeper” nazariyasi son-sanoqsiz ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, qayta ishlash, ma'lum formatga solish, mediamaydonga joylashtirish (auditoriyaga tarqatish) tizimini anglatadi [Shoemaker & Vos, 2009; 73]. “Darvozabon” tizimi ma'lumotlar xabarga aylanishdan oldin saralash va filtrlash jarayonidan o'tishi va keyingina qayta ishlanishini talab qiladi. Boshqa tadqiqotchining fikriga ko'ra ham yangiliklar axborotining qayta ishlanishi jarayoni “darvozabon nazariyasiga”ga asoslanishi lozim [Bass, 1969; 69]. Axborotni koordinatsiyalashda darvozabon nazariyasi yangiliklarni talqin qilish va tarqatish bosqichlarida [Reese & Ballinger, 2001; 641], umuman, jarayonning har qanday bosqichida qo'llanilishi taklif etildi [Donohue et al., 1972; 41].

An'anaviy xabarlar yaratuvchilik jarayonidan farqli o'laroq VRning immersiv xabarlarini yangicha ishlab chiqarish modellari bilan to'qnash keldi. VR immersiv axboroti yaratilishining texnik jarayoni *uch bosqichga* bo'linadi:

1. Kontentni kamera yoki diktofon imkoniyatlari doirasiga qamrab olish.
2. 3D formatda shakllantirilgan tasvirlar yoki animatsiyalarni ishlash, qayta ishlash kabi jarayonlardan so'ng nazoratdan o'tkazish.
3. Kontentni tarqatishda unga tegishli garniturasini mahsulotga qo'shimcha uskuna sifatida kiritish [Hardee & McMahan, 2017].

Shu tariqa VR kontent yaratuvchilari yangilik haqida xabar berish va axborotni uzatishdagi ta'sirchanlik effektini saqlash kabi ikki holatning murakkab mutanosibligi masalasiga duch keladilar. Bundan tashqari, VR xabarlarini iste'molchisi bo'lgan immersiv auditoriya kontentni passiv qabul qiluvchilardan farqli ravishda voqelikni to'liq o'rganish imkoniyatiga ega bo'lgan iste'molchi sifatida o'z talablariga ega

auditoriyadir [Domínguez, 2017; Jones, 2017]. Bu holatda foydalanuvchilarning axborotni qabul qilish diqqati va maqsadi VRning immersiv xabarlar talqinidan chalg'ishi, masalan, reportyor aytmoqchi bo'lgan asosiy xabar qolib virtual muhitdagi boshqa bir obyektga nazar solishi mumkin-ki, bunday vaziyatda voqelik hikoyasi to'xtab qoladi. Shuning uchun VR kontent mahsuloti dizaynerlari immersiv xabarlar loyihasini ishlashda foydalanuvchining immersiv effektlar iste'molchiligi tajribasi va xulqini e'tibordan chetda qoldirmasligi kerak [Tse et al., 2017; 2967].

Ta'limda immersiv texnologiyalarning samaradorligi masalasi

VR texnologiyalar turli soha muhandislarini, dizaynerlar, pilotlar, tibbiyot xodimlarini sohaga tayyorlashda beqiyos yordamchi ekanligini isbotladi. Aynan, aviatrenajyorlar yaratilganidan keyin VR tizim elektron ta'limga kirib keldi. Shu paytgacha zamonaviy 3D dizayn mashg'ulot kontengentini matematiklar va dasturchilar tashkil etgan bo'lsa, bugungi kunda gumanitar fan mutaxassislari tomonidan ham talab yuqori bo'lmoqda.

Amerikaning Texas (Ostin) universiteti qoshidagi Amerika jurnalistika markazi ilmiy-tadqiqotlar markazida immersiv texnologiyalar yordamida VR yaratish uslublari, ularni amaliyotda qo'llash, kontentdan tortib to'xtab axborot iste'moligacha bo'lgan jarayonni o'rgatish, o'qitish bo'yicha jurnalistika onlayn-kurslari tashkil etilgan. Jurnalistning VR kontenti bu – hodisalar (masalan, harbiy harakatlar, halokatlar, namoyishlar)ning voqea joyidan reportajlar modeli. Tahlil jarayonida VR effektlarining ta'sir darajalarini o'rganish va tadqiq etish masalalari sezilarli darajada oqsayotgani ma'lum bo'ldi.

Shu munosabat bilan turli VR texnologiyalarini maxsus yo'naltirilgan ta'limga kiritish va takomillashtirib borishda "talablar asosida ta'lim" (Inquiry-Based Learning) pedagogik tajribasi e'tiborga molikdir [Kuznetsov i dr., 2019]. Bevosita kirish imkoniyati mavjud bo'lmagan kutubxona, muzeylar, instalyatsiya va boshqa mediaobyektlar o'quv mashg'ulot virtual maydoni vakolatiga ega obyektlar hisoblanadi.

Ta'lim jarayonida VR texnologiyalardan foydalanish o'qituvchi va o'quvchi pozitsiyasini o'zgartirib yuborishi tabiiy hol. Agar so'nggi yillardagi ta'lim sohasi tendensiyalarini tahlil qilsak, VR oliy maktab taraqqiyoti konsepsiyasiga juda yaxshi tarzda mos keladi. So'nggi yillarda oliy ta'limning qayta shakllanishi o'qitishning asosiy subyektlarini bir yo'nalishli uslubdan ko'p vektorli uslubga o'tishi, ya'ni o'qituvchi va talaba, talaba va talaba muloqoti muammolari masalalariga bevosita ta'sir qildi.

Keys-texnologiyalar, treninglar, loyihalash, o'yin metodlari, ochiq muloqot va boshqa usullar innovatsion axborot texnologiyalarining ta'lim jarayoniga bevosita kirib kelishi bilan amaliyotda o'z samarasini ko'rsatmoqda. VR texnologiyalarni ta'lim jarayoniga kiritilishining samarasi ham virtual muhit bilan interaktiv muloqot o'rnatish, subyektni faqat tomoshabin sifatida emas, balki voqeliklarning ishtirokchisi sifatida hamdardlik, hamfikrlik kabi hissiyotlarini uyg'otishga qaratilgan.

VR tizim effekti talabaning izlanuvchanlik faolligini oshirish bilan birga mediaimmersiyaga moslashuvchanligini rag'batlantirishga asoslanadi [Ibrayeva,

2022; 87]. Shuningdek, tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, ta'limning bu usuli mashg'ulotlar ko'rgazmali va qiziqarli interaktiv tarzda o'tilib, talabani ilmiy salohiyatini, malakaviy imkoniyatlarini kengaytirib boradi, degan taxmin mavjud. Bu sun'iy tashkil etilgan professional industriya muhitida xolislik va ishonchlikka asoslangan bo'lib, o'zini sinab ko'rish uchun talabaga qulay imkoniyatdir [Radianti et al., 2020]. Talaba VR vaziyatlar yordamida turli soha xodimlarining professional xususiyatlarini, turli mehnat faoliyati sharoitini his etish imkoniyatlari samarasi o'laroq tajribali jurnalist bo'lib yetishadi. Bu ekstremal holatlar vaziyatiga sho'ng'ish, intervyu muhitini yaratish kabi virtual o'yin ko'rinishidagi mashg'ulotlar bo'lishi mumkin. Voqeliklar modeli va real-virtual o'quv mashg'ulotlarning barcha loyihalari talabani ochiq amaliyotga yo'llab, professional jihatlarini shakllantirishga qaratilgan "jangovar tayyorgarlik maydoni" sifatida samarali vosita hisoblanadi.

VR kontentini yaratish texnologiyalari internet sarhadlarida elektron tarzda sotuvlarga qo'yilgan, shuningdek, uskunalar jamlanmasini ham ochiq savdoda ko'plab uchratish mumkin. Zamonaviy o'yingohlardagi kompyuter o'yinlarida ham ushbu fenomenga xos texnologiyalardagi ishlanmalar mavjud. VRning uskunaviy jamlanmasi – katta hajmdagi operativ va diskli xotiraga ega kompyuter. Chunki VR kontentining asosiy komponenti kompyuter grafikasidan iboratdir. VR uchun asosiy va eng muhim periferik qurilma bu VR shlem, ya'ni maxsus bosh kiyimdir. Ushbu qurilma bir juft stereodisplay (ko'zoynak), bir juft stereoquloqchin, giroskopik tizim va VR muhitini yoqib-o'chiruvchi moslamalardan iborat. Suyuq kristal ekranli displeylar foydalanuvchining ikki ko'ziga juda yaqin masofadan joylashgani uchun ham undagi tasvirlar ko'rish maydonini to'liq egallaydi. Tasvir bilan bir paytning o'zida stereo ovozni eshitish mumkin. Bu esa foydalanuvchiga o'zini butunlay virtual dunyoga sho'ng'igandek his etishini ta'minlaydi. Umuman olganda, zamonaviy kompyuterlarning hammasi hajmli ovoz dasturida ishlash uskunalari bilan jihozlangan bo'lib, bugungi kunda bu effekt illyuziyasini yaratish imkoniyati keng. VR shlemning ichki qismida giroskopik datchik joylashgan bo'lib, u foydalanuvchi boshining harakatlariga mos ravishda hajmli tasvirlar rakursini o'zgartiradi. Bu datchik orqali foydalanuvchi virtual dunyo bilan sensor muloqot tarziga o'tadi. Ya'ni, datchik bosh aylanganda yoki egilganda stereodisplaylarga signal uzatadi, signallar orqali esa hajmli tasvirlar rakursida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Masalan, virtual xonaga kirgan foydalanuvchi boshini qayoqqa bursam ham xonada joylashgan predmetlarni turli tomonidan, hajmli tasvirlarda ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Shuningdek, foydalanuvchi virtual dunyoga "kirishi" va undan "chiqishi" uchun uskunaviy moslamalar ham aynan shlem yoki stereo ko'zoynaklarda joylashgan bo'ladi. Buning uchun foydalanuvchi ko'zoynak stereodisplaylari ekranini tushirishi bilan virtual dunyoga "kiradi", ushbu uskuna moslamasini ko'tarsa u yerdan "chiqadi", ya'ni kompyuter avtomatik tarzda virtual tasvirlar dinamikasini to'xtatadi. Bu texnik moslamalar sohaning texnologik maydonini oddiy so'z yordamida yetkazib berish imkoniyati bo'lmagan "bo'rtirilgan" VR effektlari bilan ta'minlaydi. Bu reallik imitatsiyasining murakkab matematik uslublar va jismoniy prinsiplar asosidagi sensor hamda taktil aloqasini ta'minlab beruvchi texnik jamlanmadir.

Immersiv media axborot iste'molchisini voqelikning bevosita ishtirokchisi – muxbir nigohi rakursidagi tasvirlar yordamida tashqi kuzatuvchidan ichki kuzatuvchiga aylantiradi. Shu tariqa immersiv media izohning psixologik ishonchliligini oshirib, to'liq mukammallikni kashf etadi. Yangi media tadqiqotlaridagi tushunchalarga ko'ra, immersiv jurnalistika (immersiv media) deganda, virtual muhitdan foydalanuvchi uchun kerakli bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etuvchi raqamli axborot texnikasi nazarda tutiladi. Odatda u mukammal aniqlikda ishlangan grafik tuzilmalardan tashqari, maxsus moslamalar – (qo'lqop, trekerlar) va HMD moslamalari yordamida boshga mustahkamlanadigan ko'zoynaklar yoki shlemlar ko'rinishidagi VR displeylardan iborat to'plam shaklida bo'ladi.

Bundan tashqari, virtual muhitda o'qituvchining ham bevosita o'rni boshqach tus oladi. Uning vazifalaridan biri – talabalar guruhi bilan ishlash jarayonida maksimal darajada to'liq virtual muhitni loyihalashtirishdan iborat. Shu vaziyatda u ma'ruzachi sifatida emas, balki virtual dunyo gidi, yo'lboshlovchisi sifatida namoyon bo'ladi. Nazariy jihatdan VR texnologiyalar universitetning istalgan dasturlari: xoh u jurnalistika bo'lsin, xoh chet tillarni o'rgatish, xoh dizayn yoki astronomiyaga yo'naltirilgan bo'lishidan qat'i nazar samarasi yuqori. Muzeylarga, ekspeditsiyalarga, suv ostiga, kosmosga guruhli sayohatlar VR sahnalariga misol bo'la oladi. Ekstremal jurnalistikaning ajralmas qismi bo'lgan tabiiy ofatlar, harbiy konfliktlar, teraktlar kabi favqulodda vaziyatlarning VR sahnalari nihoyatda muhim instrumentdir. Lekin O'zbekiston jurnalistikasi ta'lim amaliyotida murakkab texnik talablardan xoli bo'lgan, ba'zi virtual muhit dasturlaridan bepul foydalanish holatlarini hisobga olmaganda VR vaziyatlar deyarli qo'llanilmaydi. Mazkur holat, avvalo, jurnalistika fakultetlari va universitetining texnik ta'minoti, maqsadli moliyalashtirish ishlarining yo'lga qo'yilmaganligi bilan bog'liq. Shuningdek, zamonaviy progressiv media amaliyotining akademik ta'lim jarayonida keng tatbiq etilmagani ham bunga sabab bo'la oladi. Fikrimizcha, jurnalistlarni tayyorlash bo'yicha O'zbekistonning yirik mediatashkilotlari, mediaidoralari qoshida maxsus VR markazlarining tashkil etilishi maqsadga muvofiqdir. Bu borada hozircha O'zbekiston fuqarolik aviatsiyasi sohasi peshqadamlik qilmoqda. Bo'lajak uchuvchi-pilotlar uchun maxsus simulyatsiya trenajyori soha xodimlarining malakaviy tajribasini orttirishda samarali natijalarini bermoqda. Ta'kidlash joizki, bu texnik qurilma MDH davlatlaridagi yagona hisoblanadi. Shu jumladan, Toshkentda faoliyat yuritayotgan Avtotest innovatsion avtomaktabi haydovchilarni o'qitish va amaliyotga tayyorlashda immersiv texnologiyalardan foydalanish imkoniyatiga ega.

Ta'limda VR texnologiyalarining qo'llanilishi asosini immersiv texnologiyalar tashkil etadi. Ya'ni virtual kengaytirilgan reallik imkoniyatlari foydalanuvchini muhitga to'liq sho'ng'ib, voqelikni chuqur anglab yetishiga yordam beradi. Bunda immersiv yondashuvning bir nechta afzalliklarini ko'rish mumkin:

1. *Tasvir*. Haqiqiy muhitdan farqli o'laroq virtual muhitda obyektlar va jarayonni diqqat bilan kuzatish imkoniyati bor. Masalan, inson tanasining anatomik xususiyatlarini, turli mexanizmlar va boshqa jarayonlar bunga dalil bo'la oladi. Koinotga uchish, suv ostiga sho'ng'ish yoki inson tanasi bo'ylab kezishga oid VR

ishlanmalar beqiyos kashfiyotlar imkoniyatini ochib berdi.

2. *Diqqat-e'tibor*. Virtual dunyoda foydalanuvchiga tashqi muhit ta'sir qilmaydi, ya'ni asosiy voqealikni kuzatishdan chalg'itmaydi. Foydalanuvchi butun borlig'i bilan virtual muhitga sho'ng'ib, olishi kerak bo'lgan barcha ma'lumotlarni to'liq o'zlashtiradi.

3. *Ishtirokchilik imkoniyati*. Ta'lim jarayoni sahnasi to'liq dasturlanib, nazoratga olinadi. VR muhitida o'quvchilar kimyoviy tajribalar o'tkazishlari, tarixiy voqealarda ishtirok etishlari, matematik topshiriqlarni qiziqarli o'yin shaklida bajarishlari mumkin.

4. *Xavfsizlik*. Virtual muhit sharoitida istalgan transport vositasi (samolyot, ekskavator, poyezd va h.k.) boshqarish yoki murakkab jarrohlik amaliyotini o'tkazish mumkin. Ssenariy qanchalik murakkab bo'lishiga qaramay, foydalanuvchi o'ziga yoki boshqa birovga ziyon yetkazmagan holda amaliyotni o'tash imkoniyatiga ega.

5. *Samaradorlik*. VR yordamida o'tkazilgan ta'lim jarayoni an'anaviy ta'limga ko'ra 10 foiz samara beradi.

VR ta'lim jarayonini geymifikatsiyalash imkoniyatiga ega bo'lib, ma'lumotlarni o'yin shaklida uzatish mumkingini alohida ta'kidlash joiz. Va shu tarzda materiallarni yuklash, amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish mumkin. Shu sababli ham oddiy nazariya tushunarli va qiziqarli ko'rinishga ega bo'ladi. Bu esa o'quvchini ta'limga to'liq jalb etishi mumkin.

VR uskunalarning borgan sari arzonlashib borishiga qaramay, mazkur yo'nalish baribir u qadar cho'ntakbop bo'lishiga hali erta, ya'ni individual shug'ullanish imkoniyati u qadar ommalasha olmadi. Ammo ta'lim dargohini VR texnologiyalari bilan ta'minlash to'g'risida so'z yuritsak, bu masala boshqacha tus oladi. Ya'ni, virtual ko'zoynaklar internet do'konida, masalan, virtual va to'ldirilgan reallik uskunalarining turli xili turli narxlarda xaridorlarga tavsiya etiladi. Mazkur do'konda "Microsoft Hololens 2" va "Magic Leap One" murakkab dasturli uskunalaridan tortib, smartfonlar uchun "Oculus Rift S", "Oculus Quest" ko'zoynaklarigacha savdoda bor. Faqat bu uskunalar foydalanish ko'lami va dasturlar to'plamiga qarab qimmat yoki nisbatan arzon narxlarda sotilmoqda.

Zamonaviy texnologiyalar qo'llanilishining dolzarblashuvi sekin-asta VR uskunalarining ommalashuviga sabab bo'ladi. Bu esa, o'z navbatida, mazkur texnika va texnologiyaning cho'ntakbop bo'lishiga olib keladi. Ommabop VR kontentining ko'payishi texnologiya qo'llanilishi dolzarb bo'lgan ta'lim sohalariga asosiy faktor sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, VR texnologiyalarining kelajakda maktabgacha ta'lim dargohlari, umumiy ta'lim maktablaridan tashqari androgogik pedagogika, ya'ni mutaxassislarni qayta tayyorlash kurslarida ham qo'llanilishi ijobiy prognozlar bilan olqishlanmoqda. Ammo VR texnologiyalarining ommalashmaganligi faktorlarini inobatga olish lozim, bular:

1. VR dasturlari ishlanmalari qimmat. Bu jarayon ko'p vaqt va kuchni talab qiladi. Buning ustiga, hamma ma'lumotlarni ham VRka samarali va savodli tarzda o'tkazishning iloji yo'q.

2. VRka ko'nikish bilan bog'liq qiyinchiliklar. Hamma ham VRni qabul

qilavermaydi. Ba'zi odamlarda VRdan keyin bosh aylanishi, ko'ngil aynishi, chayqalish holati paydo bo'ladi. Bu inson tanasining individual o'ziga xosligi bilan bog'liq masala, buni istisno etib bo'lmaydi. Lekin zamonaviy uskunalarining ba'zilarida inson tanasining o'ziga xoslik jihatlari inobatga olingan holda dasturlanadi, ya'ni bu masala ham deyarli hal bo'lish arafasida.

3. Davlat boshqaruvi darajasida ta'lim dasturlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilishi lozim. Chunki, VRni ta'limga olib kirish uchun maktab va universitetlarning o'quv dasturlari tubdan o'zgartirilib, texnologiya o'quv jarayonining bir qismi sifatida singdirib borilishi dolzarb mavzuga aylangan.

Ba'zi mediatadqiqotchilarning prognozlariga qaraganda, yaqin besh yillar ichida VR texnologiyalari o'quv jarayoniga kirib boradi. Mazkur texnologiya ta'limga kirib borishining dastlabki belgilari 5-10 daqiqalik VR muhitiga sho'ng'ish va 40 daqiqalik maktab darslarini qiziqarli formatga o'tkazish bilan ajralib turadi.

Ko'pchilik zamondoshlarimiz VRni oddiy odamlar uchun "qo'l yetmas", tushunarsiz dasturiy qurilmalar deb qabul qiladi. Boshqalar esa VR faqat o'yinlar ishlanmasi degan xulosaga kelgan. Unisi ham bunisi ham noto'g'ri tushuncha. Aslida VR hamma uchun qulay va ta'limda samarali vosita hisoblanadi. Ta'lim VR kontentlarini App Store, Google Play, Steam kabi kataloglaridagi VR ilovalar, YouTube platformasida VR uchun maxsus videoroliklar mavjud. Ularning ko'pi deyarli bepul va foydalanishga qulay ishlangan. Hatto pullik VR kontentlarining ham demo-versiyalari bo'lib, foydalanuvchi bu kontentning texnik va texnologik jihatdan o'ziga qanchalik qulay ekanligini sinab ko'rish imkoniyatiga ega.

XX–XXI asrlar VR masalalariga tadqiqot nuqtayi nazaridan qiziqishlar ortib, mazkur izlanishlarning yo'nalishlari nafaqat aniq fanlar negizida, balki falsafiy, ijtimoiy va gumanitar fanlar asosida ham olib borilayotgani ushbu yangilikning o'ta dolzarb ekanligini isbotlab turibdi. Agar bu yangi texnik va texnologik imkoniyatlarni fenomen sifatida ko'radigan bo'lsak, bu fenomen zamonaviy borliqda sodir bo'layotgan VR texnologiyalarning shiddat bilan taraqqiy topayotganligi bilan bog'lash mumkin.

Ta'lim yo'nalishida VR dasturlar juda ko'plab ishlangan, hatto ba'zilar tor yo'nalishlar uchun maxsus ishlanmalariga ega. Misol uchun, "Universe Sandbox-2" haqiqiy koinot simulyatori bo'lib, gravitatsiya hamda koinot muhitining virtual nusxasi sifatida bugungi kun koinotshunosligida samarali qo'llanilmoqda. Tibbiyot sohasida ta'lim olayotgan talabalar uchun ishlangan The Body VR, anon VR Anatomy dasturiy ishlanmalari yoki dunyo bo'ylab, muzeylarga sayohat (geografiya fani bo'yicha) Google Earth VR, The VR Museum of Fine Art dasturiy ishlanmalarini ta'lim yo'nalishidagi eng zamonaviy virtual darsliklar sirasiga kiritsak bo'ladi. Faqat bu dasturlarning o'zbek tilidagi ishlanmalari mavjud emas. Ammo bu ham tez orada o'z yechimini topadigan masala.

XULOSA

Yuqoridagi tadqiqotlardan shuni xulosa qilish mumkinki, VR texnologiyalarining jurnalistika sohasida qo'llanilishi an'anaviy xabarlarga nisbatan keskin farqli bo'lgan tajribani talab qilib, jurnalistik tajribaga va voqelikni yetkazish uslublariga nisbatan

yangi muammolarni ko'ndalang qo'yadi. Bunga sabab, immersiya effektidagi axborotni yaratish borasida mutaxassislar amal qilishi lozim bo'lgan yagona tizim yoki qo'llanmalar mavjud emasligidadir.

“Sho'ng'ish” effektining auditoriyaga ta'sirini o'rganish jarayonida mutaxassislar tavsiya etgan shkala o'lchamlari aynan empatiyalar darajasini belgilash va VR texnologiyalarini qo'llashda jurnalistik mahorat xamda axloqiy masalalarini bartaraf etishda qo'l kelishini e'tirof etish mumkin. Bu esa, o'z navbatida, axborotni filtrlash, haqqoniy axborotga yo'l ochishda ommaning talablarini o'rganish bilan bog'liq jarayon ekanligini isbotlaydi. Shuningdek, immersiv texnologiyalarning ta'limda qo'llanilishi bo'lajak kadrlarni ishlab chiqishda samarali vosita sifatida o'z tavsifiga ega bo'ldi. Bu esa, o'z navbatida, jurnalistik faoliyatda VR fenomenning o'rni va auditoriyaga ta'sirini tadqiq etishga asos bo'la oladi. Mazkur fenomen to'liq tushunib, nazariy talqin etish uchun VRning shaklini o'rganish lozim. Quyida biz tadqiqotchilarning umumiy xulosalaridan kelib chiqib, uning xarakteristikasini berib o'tamiz:

1. *To'liq hajmli muhit.* Bu holat uskuna imkoniyatlaridan foydalanuvchi manzara diapazonini o'zi belgilay olishi, ya'ni u boshini qayoqqa bursa manzarani to'liq ko'ra olishi, pastga, yuqoriga, o'ngga va chapga qaraganida muhitni ko'rishi, ya'ni tevarakni ko'ra olishida namoyon bo'ladi.

2. *Harakat parallaks qobiliyati va chuqur hissiyotlarni idrok etish imkoniyati.* Odatiy ko'rish qobiliyati bilan ishtirok etganda turli tizimlar orqali ular faollashtiriladi. Bulardan biri ko'z atrofidagi mushaklar va ko'z gavharining deformatsiyasi hisoblanadi. Ikkala ko'z orqali qabul qilingan axborotni miya bitta umumiy rakursga jam qiladi, ya'ni “fokal nuqta”ga yig'adi.

3. *Hajm va yaqin hamda uzoqdagi harakatlarni ilg'ash.* Teatr sahna dekoratsiyalarining qatorma-qator, ortma-ort joylashtirilishi orqali “fokal nuqta”ga e'tiborni jalb etish uslubi qo'llaniladi. Sahnada rol ijro etayotgan aktyorning harakatlarini ko'zlar orqali qabul qilingan axborot deb olsak, miya mazkur harakatlar doirasini bir nuqtaga jamlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Sahnaning ikki chetiga qaraganda o'rta qismi ichkari joylashgan bo'lib, bu obyektlarni vizual kichraytirish orqali “jamlash nuqtasi”ni hosil qiladi va sodir bo'layotgan harakatlarni qabul qilish parallaksi obyektning hajmi yoki xususiyati qanchalik o'zgarishiga qaramay e'tibor nuqtasiga aylanadi. Animatsion filmlarning dastlabki ko'rinishlarida ham mazkur uslub keng qo'llanilgan. Vizual texnologiyalarning murakkab hisob-kitoblari orqali yaratiladigan *stereoskopik tasvir* foydalanuvchiga birinchi shaxs rakursidan g'aroyib binokulyar tasvirlarda virtual manzarani ko'rish imkoniyatini beradi.

VR yakka ishtirokchilik muhiti tushunchasidan kengroq qabul qilinishi kerak bo'lsa, u holda *stereopsis* muhim jihatga aylanadi. Har ikkala ko'z orqali qabul qilinayotgan tasvir har bir ishtirokchi uchun atrofni binokulyar nigoh orqali qabul qilish imkoniyatini yaratadi. Tasvirni qabul qilishda ikkala ko'zning ko'z oralig'i masofasidan hosil bo'ladigan rakursda qarashga bog'liq. Lekin asosiy hajmli tasvirlar virtual masofani orttirish orqali ko'z oralig'i rakursini belgilab beradi. Misol uchun, quyoshni go'yoki kaftida tutib turgandek tasvir hosil qilish uchun obyektlar o'rtasidagi

masofa va ko‘rish nuqtasi (obyektiv) rakursini to‘g‘ri hisob-kitoblarda olish kifoya. Yoki baland daraxt oldida turgan odamni ulkan tasvirlash uchun ko‘rish nuqtasi masofasini qisqartirish orqali mazkur effekt hosil bo‘ladi. Ya‘ni virtual manzarani yaratishda *stereopsis* qoidalari muhim ahamiyatga ega. Ba‘zi hollarda ishtirokchi harakat parallaks qobiliyati va chuqur hissiyotlarni idrok eta olmasligi tabiiy holat. VR effekti hamisha texnologik hisob-kitoblar va texnik imkoniyatlardan to‘g‘ri foydalanishga bog‘liq.

4. *Muhit ovozi*. Odatda odamlar virtual dunyoda boshlarini u yoq-bu yoqqa buradi, qimirlatadi. Ovoz signallari foydalanuvchining harakatlariga hamohang bo‘lishi muhim. Bunda stereoning o‘zi kamlik qiladi, tasvir tizimlarida ovoz muhiti bo‘lishi lozim. Muhit shovqini tufayli virtual dunyo ovozi to‘g‘ri nuqtadan to‘g‘ri obyektga uzatiladi va ishtirokchining muhitga to‘liq sho‘ng‘ish effektini beradi.

5. *Ishtirokchining harakatlari yo‘nalishini nazorat qila olish imkoniyati*. Yo‘naltirilgan nigoh, muhit ovozidan tashqari ishtirokchining harakatlari yo‘nalishini nazorat qila olish va uni chegaramaslik VRning talabi. Dastlabki texnologiyalar bu imkoniyatni chegaralab qo‘ygan edi. Zamonaviy texnologiyalarda bu kamchilik bartaraf etildi.

6. *Ishtirokchi sensorium kamera sifatida*. Ishtirokchiga qushdek parvoz qilish imkoniyatini berish, “tanadan tashqari” holati uning ko‘rish nuqtasini virtual dunyoni birinchi shaxs rakursidan idrok etishi VR ekanligini xorij tadqiqotchilari ta’kidlamog‘da.

7. *Tabiiy imo-ishoralar va harakatlar*. Dastlabki tizimlar (masalan, NASA texnologiyalari) bir qator kodlashtirilgan imo-ishoralarni qo‘llash bilan cheklangan. Harakatlar qanchalik tabiiy bo‘lsa, virtual dunyoda mavjudlik hissiyoti shunchalik kuchayadi. Shuning uchun ham tadqiqotchilar tomonidan foydalanuvchi o‘yin mashg‘ulotlari interfeysi VRka zid deb qabul qilingan.

8. *Voqelik yaratish imkoniyatlari*. Ishtirokchi turli imkoniyatlar va mavzularga boy virtual dunyoga sho‘ng‘ir ekan, uning o‘zi *voqelik* yaratishi VRning mavjudligiga ishora. Voqelik hikoyasining (ishtirokchi tomonidan) hikoya qilish imkoniyati VRning samaralaridan biri. Virtual dunyo muallif(lar)i foydalanuvchiga tanlash imkoniyatini beruvchi qo‘llanma va takliflarni ishlab chiqishi lozim bo‘ladi.

9. *Harakat prinsipi*. Ishtirokchi sahna bo‘ylab harakatlanish imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak (tadqiqotchi olimlar buni *kinesteziya* va *propriotsepsiya* deb ataydilar). Ishtirokchi virtual dunyoda erkin harakatlanishi va uning oqibatlarini his etishi muhim. Bu insonning *shaxsiy erk* hisiyotlarining bir qismidir. Agar virtual dunyo muallifi ishonchli axborot manbai bo‘lishni istasa, ishtirokchilar hissiyotini aldamasligi, 360 darajadagi tasvir formati bilan chegaralanishi mumkin emas.

Yuqoridagi barcha tavsiflarni 1980-1990-yillarda VRning ilg‘or tadqiqotchi olimlari anglab yetganlar. Ammo bu tavsiflarda harakatlar prinsipi haqida hech nima aytilmagan. Tadqiqotchilar tavsiflarga tayangan holda mazkur mezonlarga “harakatlar prinsipi” tavsifini shakllantirganlar.

Zamonaviy turmushimizga kirib kelgan immersiv media texnologiyalarining sho‘ng‘ish effektidagi imkoniyatlari keng bo‘lib, kadrlar tezligi, vizual konvergensiya

sharoiti, uch o'Ichamli modellashirish, tana bilan texnologiya hamohangligiga erishish tajribalari video uskunalar va boshqa vositalarning murakkab shakllari, dasturlarini kashf etmoqda. Shuningdek, immersiya effekti bosma matbuot materiallariga ham xos texnologik xususiyat ekanligi, zamonaviy jurnalistikada vaqt va makon belgilarini aniq tafsilotlarda izohlash uslubida namoyon bo'lishini anglatadi. Shuningdek, mazkur texnologiyalar bizning O'zbekiston hududida qanchalik yangilik tarzida qabul qilinmasin, ushbu texnika va texnologiyalar ancha avval 1990-yillarda kashf etilib, moliyaviy jihatdan ommalashishga to'sqinliklar tufayli unutilgan va to'liq tadqiq etilmagan kashfiyotlar sirasiga kiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Au, W.J. (2016, April 3). Virtual second thoughts. *The Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/virtual-second-thoughts-1459722055>.
2. Baía Reis, A., & Coelho, A.F.V.C.C. (2018). Virtual reality and journalism: A gateway to conceptualizing immersive journalism. *Digital Journalism*, 6(8), 1090–1100. <https://doi.org/10.1080/21670811.2018.1502046>.
3. Bass, A.Z. (1969). Refining the “gatekeeper” concept: A UN radio case study. *Journalism Quarterly*, 46(1), 69–72.
4. de la Peña, N., Weil, P., Llobera, J. (2010). Immersive journalism: Immersive virtual reality for the first-person experience of news. *Presence: Virtual and Augmented Reality*, 19(4), 291–301. https://doi.org/10.1162/PRES_a_00005.
5. Domínguez, E. (2017). Going beyond the classic news narrative convention: The background to and challenges of immersion in journalism. *Frontiers in Digital Humanities*, 4, 10. <https://doi.org/10.3389/fdigh.2017.00010>.
6. Donohue, G.A., Tichenor, P.J., & Olien, C.N. (1972). Gatekeeping. Mass media systems and information control. In G.F. Kline & Ph.J. Tichenor (Eds.), *Current Perspectives in Mass Communication Research* (pp. 41–69). Beverly Hills, CA: Sage.
7. Hardee, G.M. (2016). Immersive journalism in VR: Four theoretical domains for researching a narrative design framework. In S.Lackey & R.Shumaker (Eds.), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. VAMR 2016. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 9740, pp. 679–690). Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39907-2_65.
8. Hardee, G.M., & McMahan, R.P. (2017). FIJI: A framework for the immersion-journalism intersection. *Frontiers in ICT*, 4, 21. <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00021>.
9. Ibrayeva, G.Zh. (2022). *Immersivnaya zhurnalistika*. Almaty: Qazaq wñiversiteti.
10. Jennett, C., Cox, A.L., Cairns, P. (2008). Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(9), 641–661. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.04.004>.
11. Jones, S. (2017). Disrupting the narrative: immersive journalism in virtual reality. *Journal of Media Practice*, 18(2–3), 171–185. <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1374677>.
12. Kuznetsov, V.A., Russu, Yu.G., & Kupriyanovskiy, V.P. (2019). Ob ispol'zovanii dopolneniy i dopolnennoy real'nosti. *International Journal of Open Information Technologies*, 7(4), 75–84.
13. Laurel, B. (2016, June 16). What is virtual reality?. *Medium*. <https://blaurel.medium.com/what-is-virtual-reality-77b876d829ba>.
14. McGloin, R., Farrar, K.M., & Fishlock, J. (2015). Triple whammy! Violent games and violent controllers: Investigating the use of realistic gun controllers on perceptions of realism, immersion, and outcome aggression. *Journal of Communication*, 65(2), 280–299. <https://doi.org/10.1111/jcom.12148>.
15. Mo'minov, F., & Barotov, Sh. (2013). *Ochiq axborot tizimlarida axborot-psixologik xavfsizlik*. Toshkent: Jahon iqtisodiyoti va diplomatiya universiteti.

16. Nielsen, S.L., & Sheets, P. (2019). Virtual hype meets reality: Users' perception of immersive journalism. *Journalism*, 22(10), 2637–2653.
17. Paterson, C., Lee, D., Saha, A., & Zoellner, A. (Eds.). (2015). *Advancing media production research* (1st ed.). London: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137541949>.
18. Qosimova, N., Toshpo'latova, N., Shofayziyeva, N., & Muratova, N. (2008). *Bosma OAV tahririyatlari uchun o'quv qo'llanma*. Toshkent: "O'zbekiston" nashriyoti.
19. Radianti, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>.
20. Reese, S.D., & Ballinger, J. (2001). The roots of a sociology of news: Remembering Mr. Gates and social control in the newsroom. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 78(4), 641–658.
21. Sánchez Laws, A.L., & Utne, T. (2019). Ethics guidelines for immersive journalism. *Frontiers in Robotics and AI*, 6, 28. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00028>.
22. Sirkkunen, E., Väättäjä, H., Uskali, T., & Rezaei, P.P. (2016). Journalism in virtual reality: opportunities and future research challenges. *Academic MindTrek'16: Proceedings of the 20th International Academic MindTrek Conference* (pp. 297–303). New York: Association for Computing Machinery (ACM). <https://doi.org/10.1145/2994310.2994353>.
23. Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1995). Taking steps. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 2(3), 201–219. <https://doi.org/10.1145/210079.210084>.
24. Tse, A., Jennett, C., Moore, J. (2017, May 6). Was I there?: Impact of platform and headphones on 360 video immersion. *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2967–2974). USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053225>.
25. White, D.M. (1950). The "Gate Keeper": A case study in the selection of news. *Journalism Quarterly*, 27(4), 383–390. <https://doi.org/10.1177/107769905002700403>.
26. Zamkov, A.V., Krashennnikova, M.A., Lukina, M.M., & Tsynareva, N.A. (2017). Immersivnaya zhurnalistika: podkhody k teorii i problemam obrazovaniya. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i IT-obrazovaniye*, 13(1), 166–172.
27. Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience?. *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>.
28. Shin, D., & Biocca, F. (2018). Exploring immersive experience in journalism. *New Media & Society*, 20(8), 2800–2823. <https://doi.org/10.1177/1461444817733133>.
29. Shoemaker, P.J., & Vos, T. (2009). *Gatekeeping theory* (1st ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203931653>.
30. Chen, B.X. (2016, April 5). Virtual reality check: Rating the HTC Vive and the Oculus Rift. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2016/04/06/technology/personaltech/virtual-reality-check-rating-the-htc-vive-and-the-oculus-rift.html>.

REFERENCES

1. Au, W.J. (2016, April 3). Virtual second thoughts. *The Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/virtual-second-thoughts-1459722055>.
2. Baía Reis, A., & Coelho, A.F.V.C.C. (2018). Virtual reality and journalism: A gateway to conceptualizing immersive journalism. *Digital Journalism*, 6(8), 1090–1100. <https://doi.org/10.1080/21670811.2018.1502046>.
3. Bass, A.Z. (1969). Refining the "gatekeeper" concept: A UN radio case study. *Journalism Quarterly*, 46(1), 69–72.
4. Chen, B.X. (2016, April 5). Virtual reality check: Rating the HTC Vive and the Oculus Rift. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2016/04/06/technology/personaltech/virtual-reality-check-rating-the-htc-vive-and-the-oculus-rift.html>.
5. de la Peña, N., Weil, P., Llobera, J. (2010). Immersive journalism: Immersive virtual reality

- for the first-person experience of news. *Presence: Virtual and Augmented Reality*, 19(4), 291–301. https://doi.org/10.1162/PRES_a_00005.
6. Domínguez, E. (2017). Going beyond the classic news narrative convention: The background to and challenges of immersion in journalism. *Frontiers in Digital Humanities*, 4, 10. <https://doi.org/10.3389/fdigh.2017.00010>.
 7. Donohue, G.A., Tichenor, P.J., & Olien, C.N. (1972). Gatekeeping. Mass media systems and information control. In G.F. Kline & Ph.J. Tichenor (Eds.), *Current Perspectives in Mass Communication Research* (pp. 41–69). Beverly Hills, CA: Sage.
 8. Hardee, G.M. (2016). Immersive journalism in VR: Four theoretical domains for researching a narrative design framework. In S.Lackey & R.Shumaker (Eds.), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. VAMR 2016. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 9740, pp. 679–690). Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39907-2_65.
 9. Hardee, G.M., & McMahan, R.P. (2017). FIJI: A framework for the immersion-journalism intersection. *Frontiers in ICT*, 4, 21. <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00021>.
 10. Ibraeva, G.Zh. (2022). *Immersive journalism*. Almaty: Kazakh University.
 11. Jennett, C., Cox, A.L., Cairns, P. (2008). Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(9), 641–661. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.04.004>.
 12. Jones, S. (2017). Disrupting the narrative: immersive journalism in virtual reality. *Journal of Media Practice*, 18(2–3), 171–185. <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1374677>.
 13. Kasimova, N., Toshpulatova, N., Shofayziyeva, N., & Muratova, N. (2008). *Training manual for print media editorial offices*. Tashkent: Publishing House of ‘Uzbekistan’.
 14. Kuznetsov, V.A., Russu, Y.G., & Kupriyanovsky, V.P. (2019). On the use of virtual and augmented reality. *International Journal of Open Information Technologies*, 7(4), 75–84.
 15. Laurel, B. (2016, June 16). What is virtual reality?. *Medium*. <https://blaurel.medium.com/what-is-virtual-reality-77b876d829ba>.
 16. McGloin, R., Farrar, K.M., & Fishlock, J. (2015). Triple whammy! Violent games and violent controllers: Investigating the use of realistic gun controllers on perceptions of realism, immersion, and outcome aggression. *Journal of Communication*, 65(2), 280–299. <https://doi.org/10.1111/jcom.12148>.
 17. Muminov, F., & Barotov, Sh. (2013). *Information-psychological security in open information systems*. Tashkent: University of World Economy and Diplomacy.
 18. Nielsen, S.L., & Sheets, P. (2019). Virtual hype meets reality: Users’ perception of immersive journalism. *Journalism*, 22(10), 2637–2653.
 19. Paterson, C., Lee, D., Saha, A., & Zoellner, A. (Eds.). (2015). *Advancing media production research* (1st ed.). London: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137541949>.
 20. Radianti, J., Majchrzak, T.A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>.
 21. Reese, S.D., & Ballinger, J. (2001). The roots of a sociology of news: Remembering Mr. Gates and social control in the newsroom. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 78(4), 641–658.
 22. Sánchez Laws, A.L., & Utne, T. (2019). Ethics guidelines for immersive journalism. *Frontiers in Robotics and AI*, 6, 28. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00028>.
 23. Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience?. *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>.
 24. Shin, D., & Biocca, F. (2018). Exploring immersive experience in journalism. *New Media & Society*, 20(8), 2800–2823. <https://doi.org/10.1177/1461444817733133>.
 25. Shoemaker, P.J., & Vos, T. (2009). *Gatekeeping theory* (1st ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203931653>.

26. Sirkkunen, E., Väättäjä, H., Uskali, T., & Rezaei, P.P. (2016). Journalism in virtual reality: opportunities and future research challenges. *Academic MindTrek'16: Proceedings of the 20th International Academic MindTrek Conference* (pp. 297–303). New York: Association for Computing Machinery (ACM). <https://doi.org/10.1145/2994310.2994353>.
27. Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1995). Taking steps. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 2(3), 201–219. <https://doi.org/10.1145/210079.210084>.
28. Tse, A., Jennett, C., Moore, J. (2017, May 6). Was I there?: Impact of platform and headphones on 360 video immersion. *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2967–2974). USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053225>.
29. White, D.M. (1950). The “Gate Keeper”: A case study in the selection of news. *Journalism Quarterly*, 27(4), 383–390. <https://doi.org/10.1177/107769905002700403>.
30. Zamkov, A.V., Krashennnikova, M.A., Lukina, M.M., & Tsynareva, N.A. (2017). Immersive journalism: approaches to theory and problems of education. *Modern Information Technologies and IT Education*, 13(1), 166–172.