

Интегриране на VR и AR във Висшето образование

Добри практики в Европа



VRinHE
VIRTUAL REALITY IN
HIGHER EDUCATION

Номер на проект: 2021-1-BG01-KA220-HED-000032128



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Водеща организация:

University of the Aegean, Greece



Authors: Filippos Tzortzoglou, Dr. Apostolos Kostas, Dr. Alivisos Sofos

Партньорски организации:

University of Nicosia, Cyprus

Dr. Efi Nisiforou



Center for the Advancement of Research & Development in Educational Technology (CARDET), Cyprus

Dr. Panagiotis Kosmas, Marios Zittis



University of Ruse, Bulgaria

Dr. Desislava Atanasova, Dr. Nataliya Venelinova



Bulgarian-Romanian Chamber of Commerce and Industry, Bulgaria
Georgi Georgiev



University of Latvia, Latvia

Santa Dreimane, Dr. Linda Daniela



European Network for Transfer and Exploitation of EU Results,
Austria

Dominika Stiger



Съдържание

1. Въведение	4
2. Терминология	5
2.1. Дефиниране на AR/VR/XR	5
2.2. Политики за VR/AR в партньорските държави	6
3. Методология на литературния обзор	8
4. Резултати	9
5. Добри практики в страните партньори	10
6. Заключение	14

1. Въведение

Проектът VRinHE ще се съсредоточи върху посрещането на нуждите от обучение на университетите и лекторите, чрез изграждане на техните компетенции за разработване на учебни програми, ориентирани към резултатите от обучението, които по-добре отговарят на нуждите от обучение на студентите по ангажиращ и интерактивен начин. Целевите групи в проекта ще бъдат по-добре подготвени да прилагат дигитални инструменти за VR и AR за създаване на ангажиращи учебни програми, учебни дейности и оценяване, които подобряват дигиталните компетенции на учащите, в съответствие с Плана за действие на Европейската комисия за цифрово образование за 2021-2027 г., който предлага цифрова трансформация за образование във всички нива. Чрез поредица от възможности за обучение и събития, те ще развият основни цифрови умения, за да могат да интегрират VR и AR в своите преподавателски практики. Интегрирането на VR/AR може да подобри развитието на „меките умения“ на обучаемите като критично мислене, решаване на проблеми, адаптивност, креативност, самомотивация, лидерство (Kallidus, 2017; Radianti et al. 2020). Следователно тяхното ефективно включване в учебните програми на висшето образование ще доведе до подобряване на уменията на учащите от 21-ви век, като дигитални, решаване на проблеми и творчески компетенции, поставени на преден план от пазара на труда и обществото.

Настоящият доклад има за цел да представи данните, получени чрез систематичен преглед на литературата в областта на VR/AR приложенията във висшето образование в партньорските страни и Европейския съюз (ЕС). Прегледът се фокусира върху няколко практически аспекта по отношение на прилагането на тези технологии като методи, цели, инструменти и стратегии, използвани за внедряване на VR/AR преподаване в областта на висшето образование, което може да се окаже полезно за ръководителите на висшето образование и членовете на факултета, които се интересуват от интегрирането на ги в техните учебни програми.

2. Терминология

2.1. Дефиниране на AR/VR/XR

Какво е Добавена реалност (Augmented Reality - AR)?

Добавената реалност е нововъзникваща технология, която позволява наслагването на цифрови елементи в реалната среда. В AR изживяването можете да видите съставен изглед на физически



или реални елементи и цифрови елементи. Въпреки това няма взаимодействие между цифровите елементи и елементите на физическия свят. AR се появява в директен изглед на съществуваща среда и добавя звуци, видеоклипове, 3D графики към нея (Fig.1).

Фигура 1. Augmented Reality example Retrieved from <https://maker.pro/custom/tutorial/how-to-make-augmented-reality-apps-resources-for-beginners>, July 2022

Какво е Виртуална реалност (Virtual Reality - VR)?

Виртуалната реалност (VR) е завладяващо изживяване, наричано още компютърно симулирана реалност. Отнася се за компютърни технологии, използващи специално оборудване за генериране на реалистични звуци, изображения и други усещания, които възпроизвеждат реална среда или създават въображаем свят (фиг.2). VR е начин за потапяне на потребителите в изцяло виртуален свят. При VR преживяванията във физическата или реалната среда са напълно блокирани.

Фигура 2. VR example. Retrieved from <https://www.nbcnews.com/mach/science/what-vr-devices-apps-turn-real-world-virtual-ncna857001>, July 2022



2.2. Политики за VR/AR в партньорските държави

2.2.1. Австрия

Наличните подходи и приложения включват инструменти като онлайн обучение или формати за смесено обучение, свободно достъпни онлайн курсове (напр. MOOCs) и семинари за виртуална реалност/разширена реалност, използващи софтуер и хардуер за VR/AR за пълно потапяне на учениците. Основната цел е тези налични технологии да се използват интелигентно и разумно, за да се подобри качеството на предлаганото образование. Университетите играят съществена роля в този процес и могат активно да оформят усилията за цифровизация, тъй като те са посредници и производители на знания и по този начин допринасят за – и дори оформят – цифровата трансформация. Така нареченият подход „Университет 4.0“ трябва да бъде отразен във всички области на институциите за висше образование, не само ограничени до преподаване, но също така и в научни изследвания, публикации и дори административни области.



Секторът на висшето образование в Австрия изглежда е наясно с факта, че фокусът не може да лежи само върху студентите и дигиталните ресурси, с които разполагат, но трябва да се постави и върху учителите, тъй като всички те – преподаватели, лектори, преподаватели – трябва да можете да използвате цифровите инструменти уверено и правилно. Поради тази причина са създадени сервизни центрове за дигитално поддържано обучение.

2.3.2 Бългрия



Рамката на националната политика е Стратегическата рамка за развитие на образованието, обучението и ученето в Република България (2021-2030 г.). Той не е фокусиран само върху сектора на висшето образование, а по-скоро върху целия образователен пейзаж на страната.

Документът подчертава необходимостта от инвестиране на време и ресурси в повишаване на ключовите компетентности на учениците, които са необходими в съвременния свят, включително техните дигитални умения. За да се случи това, е необходимо да се развиват и дигиталните компетенции на педагогическите специалисти и уменията им за работа с новите ИКТ технологии.

Програма Образование е друг стратегически документ, който излага плановете за финансиране на българския образователен сектор за програмния период 2021-2027 г. със средства от ЕС – основно Европейския фонд за регионално развитие (ЕФРР), Европейския социален фонд плюс (ESF+) и няколко други.

В момента няколко неправителствени и академични организации са отговорни за по-голямата част от STE(A)M инициативите в България и повечето от тях работят в тясно сътрудничество с политиците, опитвайки се да осигурят устойчивостта на своите инициативи, някои от които стоят от десетилетия и са се превърнали в собствена институция.

2.2.3. Кипър

Към днешна дата няма конкретна политическа рамка(и), свързана конкретно с интегрирането на VR/AR технологиите в HE на национално ниво. Въпреки това интегрирането на виртуална и разширена реалност силно се насърчава в рамките на други официални стратегии, включително „Националната стратегия за изкуствен интелект (AI)“ 2020 г. и „Цифровата стратегия 2020-2025 г.“.



„Националната стратегия за изкуствен интелект (AI): действия за използване и развитие на AI в Кипър“, съставена от Министерството на електронните комуникации, Министерството на транспорта, съобщенията и работата, насърчава развитието на центрове за цифрови иновации в Кипър за насърчаване на разработване на приложения за изкуствен интелект.

Цифровата стратегия на Кипър за 2020-2025 г. обхваща инициативи, насочени към „използване на технологии за виртуално изживяване за предоставяне на образователни и културни изживявания с виртуална/разширена/смесена реалност, които популяризират историята и културно наследство, но също така позволяват предоставянето на по-безопасно, реалистично, задълбочено обучение за държавни служители.

Появата на 5G в Кипър също се описва като фактор, който ще улесни растежа на VR и AR в различни области, с допълнителен фокус върху обучението.

2.3.4 Гърция



Съгласно най-новия закон 4957/2022 гръцките институции за висше образование (HEI) се очаква да планират и прилагат политики, като:

- а) Подобряване на използването на нови цифрови технологии.
- б) Допринасят за цифровата трансформация на своите услуги.
- в) Надграждат своите цифрови инфраструктури.
- г) Насърчаване на развитието на цифрови умения в преподавателския, административния и друг персонал, както и в техните ученици.

Augmented Reality Labs предвижда създаването на 100 пилотни лаборатории в цялата страна, които ще предоставят възможности за изпробване на технологиите за виртуална и добавена

реалност. Лабораториите ще бъдат разположени в училища и образователни институции от всички нива, така че да подпомагат процеса на преподаване и учене в областта на образованието и обучението. Действието също така има за цел да подобри образователния опит както като цяло, така и в професионалното и продължаващото обучение, да развие преподавателски състав, специализиран в тези нововъзникващи технологии, да свърже образованието с производството и научните изследвания и да насърчи развитието и подобряването на цифровите умения на всички възрасти в модерна среда.

2.3.5 Латвия

Целта на „Насоки за цифрова трансформация 2021-2027“ е да се разработят унифицирани цифрови решения и да се въведат нови, ефективни, обществено достъпни услуги и инфраструктура, които отговарят на тенденциите за развитие на глобалното информационно общество и цифровия единен пазар на ЕС. При създаването на насоките и визията за развитие на образованието в Латвия до 2027 г., NAP2027, както и тенденциите в развитието на латвийското образование, посочени в докладите на международни организации - ОИСР, ЮНЕСКО, Световния икономически форум, ЕС и други организации.



От 2020/2021 на учебната година във Факултета по образование, психология и изкуство на Университета на Латвия се предлага да се изучава академичната магистърска програма за обучение „Технологични иновации и дизайн за образованието“. Целта на новата учебна програма е също така да насърчи способността на своите възпитаници да създават нови педагогически и дизайнерски решения за технологично обогатен учебен процес, тоест да се превърнат от потребители на нови технологии в техни разработки. Закупен е софтуерът ActivInspire, разработен от производителя на образователни технологии Promethean, който е международно високо ценен инструмент за създаване на интерактивни уроци.

Източници:

<https://www.izm.gov.lv/lv/media/13864/download>

https://www.saeima.lv/petijumi/Digitalie_macibu_lidzekli_Latvija.pdf

3. Методология на литературния обзор

Изследователи от страните партньори потърсиха в утвърдени библиографски бази данни като SCOPUS, Semantic Scholar, Google Scholar. Всеки партньор беше отговорен за провеждането на обзор в своя национален контекст и в други три европейски държави.

Изследванията, избрани за анализ, отговарят на следните критерии за включване:

Емпирични, приложени в контекста на висшето образование, използват VR или AR технология, предоставят достатъчно информация относно обучението и използвания изследователски метод, насочени към развитието на меки умения (напр. комуникация, решаване на проблеми, критично мислене), написани са на английски или на някой от езиците на партньорите, публикувани са между годините 2018-2022.

Данните, получени от партньорите са записани в споделен google-sheet файл и са допълнително анализирани и обобщени, за да дадат отговори на изследователските нужди на SLR.

4. Резултати

Четиридесет и шест (46) проучвания бяха избрани за анализ въз основа на гореспоменатата методология.

Идентифицирани са шест основни области на висшето образование и няколко дисциплини, в които VR/AR са внедрени.

STEM са най-често срещаните, 40% от общите SLR изследвания. Хуманитарните науки, с 18% от проучванията, заедно с проучванията по здравеопазване и медицина, т.е. човешка анатомия и медицински сестри. Седем проучвания (15%) са в областта на бизнес администрацията и индустриалния дизайн, докато две проучвания (4%) съответно в географията и геоинфографиката. Идентифицирано е едно проучване в областта на изкуствата, което беше в областта на музиката, и две проучвания в общата област на развитие на умения и придобиване на знания.

Три типа VR технология, които се използват в контекста на висшето образование: VR без потапяне, Полупотапяща VR, Напълно поглъщаща VR.

По отношение на AR: базирана на маркери AR и без маркери AR, базирана на локация.

Оборудване:

- шлемове за глава;
- Desktop, базирани шлемове.
- Самостоятелни устройства.

По отношение на целите на интегрирането на VR/AR в учебните програми за висше образование, резултатите от изследванията от SLR могат да бъдат обобщени в четири основни категории: оценка на VR/AR системите, тяхната използваемост и потенциал в образованието, подкрепа при обучението, 3D визуализация на сложни концепции и симулации.

Предимства и недостатъци на употребата на VR и AR в образованието:

Предимства на VR: VR позволява създаването на сложни тестови сценарии и експерименти, които са трудни за изпълнение в реална среда. Позволява да се придобие увереност при прилагането на технически процедури и дейности.

Позволява многократно повторение на преживявания, експерименти или ситуации. VR спестява пари и време, свързани с настройването на реални тестови станции. Позволява извършването на упражнения на всяко място и по всяко време. Осигурява мащабируемост на образователните дейности. Намалява потреблението на реални ресурси. Осигурява безопасност на операциите. VR може да се адаптира и прилага в различни области и области на образованието. VR увеличава способността за комуникация и сътрудничество с хора на отдалечени места.

Недостатъци на VR: Високите разходи често са свързани със създаването на подходяща образователна среда, използваща VR технология, базирана на професионален хардуер и софтуер. VR изисква много работа за създаване на виртуална среда с много тестови сценарии и подробности. VR често има ограничен обхват или липса на готови сценарии за обучение. VR ограничава междуличностните контакти и преживявания.

Има потенциал за здравословни проблеми за потребителите. Възможността за пренебрегване на основните закони на физиката.

Предимства на AR: AR има потенциала да замени хартиени учебници, физически модели, плакати, печатни ръководства и т.н. Предлага преносими и по-евтини учебни материали. В резултат на това образованието става по-достъпно и мобилно. За разлика от VR, AR не изисква скъп хардуер. Повечето приложения се нуждаят само от мобилно устройство. Интерактивното, геймифицирано AR обучение може да има значително положително въздействие върху учениците. Това ги държи ангажирани през целия урок и прави ученето забавно и без усилие. Интерактивните уроци, при които всички ученици са включени в учебния процес едновременно, помагат за подобряване на уменията за работа в екип. AR в образованието помага на учениците да постигнат по-добри резултати чрез визуализация в предмета. Професионалното обучение също може да има голяма полза от използването на AR. Например точното възпроизвеждане на условията на място може да помогне за овладяване на практическите умения, необходими за определена работа. Безопасно и ефективно обучение на работното място.

Недостатъци на AR: Проектирането на AR преживявания изисква обучение за преподаватели във висшето образование. Някои ученици може да се затруднят да използват AR приложения. Проектирането на AR приложения за конкретен предмет може да бъде доста скъпо.

5. Добри практики в страните партньори

5.1 Австрия

Наименование	EPAR (Enlightening Patients with Augmented Reality)
Висша учебна институция	Fachhochschule St. Pölten (University of Applied Sciences)
Сфера на приложение:	медицина

Технология	Добавена реалност
URL:	https://research.fhstp.ac.at/projekte/immersive-media-lab

Наименование	VRVis – center for research in virtual reality and visualisation
Висша учебна институция	University of Vienna, faculty of informatics
Сфера на приложение:	Изследвания
Технология	Виртуална реалност
URL:	www.vrvis.at/en

5.2 България

Наименование	Learning medicine <i>with VR</i>
Висша учебна институция	Русенски университет „Ангел Кънчев“, Медицински университет Варна, Медицински университет Пловдив, Медицински университет Плевен, Медицински университет Стара Загора, Медицински университет Благоевград
Сфера на приложение:	Медицина
Технология	Виртуална реалност
URL:	https://www.researchgate.net/publication/340122781_INVESTIGATION_OF_THE_IMPACT_OF_VIDEO_METHODS_AND_SERIOUS_GAMES_IN_THE_PROCESS_OF_MEDICAL_TRAINING_IN_BULGARIA/link/5f213163299bf1720d6dbf04/download https://www.learntechlib.org/p/217921/

Наименование	<i>Smart Classroom – Инструмент за създаване на учебни материали с AR</i>
--------------	---

Висша учебна институция	<u>Училища в България</u> – Варна, Русе, В.Търново, Шумен, Пазарджик
Сфера на приложение:	Образование
Технология	Добавена реалност
URL:	https://ar.smartclassroom.bg/#/#howItWorks https://platform.solvefortomorrow.bg/auth/login
Наименование	<i>Virtual reality laboratory</i>
Висша учебна институция	Технически университет в София
Сфера на приложение:	Образование и изследователска дейност
Технология	Виртуална реалност
URL:	http://vrlab.tu-sofia.bg/?hl=en_US

5.3 Кипър

Наименование	VAM*Rs: University Business Cooperation for Promoting Virtual, Augmented and Mixed Reality Applications within Small and Medium-sized Manufacturing Companies
Висша учебна институция	CARDET*, EU университети и малки/средни предприятия
Сфера на приложение:	Индустрия/Производство
Технология	VR и AR
URL:	https://vam-realities.eu/

Наименование	Стимулиране на обучението за виртуална реалност в рамките на висшето бизнес управление
--------------	--

Висша учебна институция	Университет в Никозия, EU университети и малки/средни предприятия
Сфера на приложение:	Дигитална трансформация
Технология	Виртуална реалност
URL:	https://www.vrinsight.org/

5.4 Гърция

Наименование	Постигане на образователни цели в обучението по микроскопия от приемане на лаборатории за виртуална реалност
Висша учебна институция	National and Kapodistrian University of Athens, Department of Primary Education
Сфера на приложение:	Научно образование
Технология	Виртуална реалност
URL:	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02635143.2020.1790513

Наименование	Създаване на AR книги във висшето образование
Висша учебна институция	International Hellenic University, Department of Computing and Informatics
Сфера на приложение:	Теория на преподаването и ученето
Технология	Добавена реалност
URL:	https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-018-0058-x#Sec7

5.5 Латвия

Наименование	Exonicus - VR Травма симулатор
--------------	--------------------------------

Висша учебна институция	Riga Stradins University, American College of Surgeons Committee on Trauma, NATO medical training facilities
Сфера на приложение:	Военна медицина
Технология	Виртуална реалност
URL:	https://www.exonicus.com/

Наименование	ART+ арт платформа
Висша учебна институция	University of Liepaja
Сфера на приложение:	Изкуство
Технология	Добавена реалност
URL:	https://artplus.app/

6. Заключение

Използването на VR и AR във висшето образование има потенциала да революционизира начина, по който студентите учат и взаимодействат с информация. AR подобрява учебния опит чрез наслагване на цифрова информация върху физическия свят, докато VR създава напълно завладяващи и интерактивни симулации. Доказано е, че и двете технологии повишават ангажираността, мотивацията и задържането на информация, както и предоставят по-интерактивен и практически подход към ученето. Въпреки това е важно да се отбележи, че внедряването на тези технологии в образованието все още е в ранен етап и има нужда от повече изследвания, за да се разбере напълно тяхното въздействие и как те могат да бъдат ефективно интегрирани в класната стая. Освен това има опасения относно цената и достъпността на тези технологии, както и липсата на стандартизирано обучение за преподаватели, за да ги използват ефективно в своето преподаване.

Въпреки тези предизвикателства, използването на AR и VR във висшето образование се разраства бързо и има потенциала да бъде от голяма полза както за студенти, така и за преподаватели. Преподаватели, институции и технологични компании трябва да продължат да проучват и инвестират в тази област, за да продължат нейното развитие и потенциал за широко разпространение във висшето образование. Осигуряването на подходящо обучение на преподавателите, както и насоки по отношение на избора и използването на правилния софтуер и хардуер за VR/AR е от съществено значение за успешното интегриране в учебните програми.