

MOŽNOST VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY PRO EDUKATIVNÍ ÚNIKOVOU HRU

POSSIBILITY OF USING VIRTUAL REALITY FOR EDUCATIVE ESCAPE GAME

Štěpán KAVAN, Zdeněk RATHAUSKÝ
Stepan.kavan@jck.izscr.cz, zdenek@rathausky.cz

Abstract

The aim of the article is to describe the use of virtual reality and escape games in security education. This connection brings the application of virtual reality in the field of population protection education. The article focuses on educational escape games, which are focused on the correct implementation of emergency calls in emergencies associated with threats to life, health, property and the environment and the related issues of protection of the population. The use of virtual reality in education significantly improves the possibilities of education and in the form of play and virtual experience can convey even difficult to communicate.

Key words

Virtual reality, education, safety, escape game.

Úvod

Společnost jako celek prochází společenskými a technologickými změnami a vývojem, které zasahují všechny oblasti lidské společnosti. Výsledky výzkumu a inovací lze aplikovat nejen ve výrobní sféře, ale je nezbytné poznatky a nové možnosti promítnout i do oblasti vzdělávání. Současný trend, který je označován jako čtvrtá průmyslová revoluce, cílí zejména na technologický pokrok, a to jako revoluce v oblasti digitalizace a automatizace. Přitom má ale dopad do mnoha dalších oblastí lidského života.

Mění se způsoby práce s informacemi, jedná se především o jejich vytváření, zpracovávání a šíření. Proměňují se způsoby, jakými komunikujeme, jak se poznáváme, jak řešíme problémy a také způsob k řešení mimořádných událostí. Roste potřeba vyznat se v informačním toku, umět získané informace analyzovat a kriticky je vyhodnocovat [1]. Technologické i sociální aspekty průmyslové revoluce nezbytně vyžadují rozvoj kompetencí potřebných pro úspěch v osobním i pracovním životě i na trhu práce, ale také pro případ událostí ohrožujících život, zdraví, majetek nebo životní prostředí. Neméně zásadní jsou také environmentální změny, kterým v současné době čelíme. Změna klimatu, ubývání biodiverzity, rostoucí znečištění ovzduší a vodstva, stále se zvyšující spotřeba neobnovitelných zdrojů a klesající surovinová základna výrazně přispívají k proměnám prostředí, v němž žijeme, a na které je potřebné v případě krizových situací umět správně reagovat [2].

Vzhledem k významným změnám ve společnosti způsobeným dynamickým rozvojem je nutné na vývoj reagovat a přizpůsobit obsah, metody i formy vzdělávání. Klíčové je zároveň prezentovat edukační obsah cestou směřující k vnitřní motivaci žáků a v neposlední řadě vytvoření podmínek umožňujících individualizaci vzdělávání ve snaze o rozvoj potenciálu všech žáků [3]. Vzdělávání musí explicitně i implicitně směřovat k osvojování si opatření ochrany obyvatelstva jako správné reakce chování při mimořádných událostech. Zaměření výchovného procesu v sobě musí obsahovat systém prevence, připravenosti a odezvy vůči

krizovým situacím, jehož cílem je ochrana životů, zdraví, majetku a životního prostředí. Využití virtuální reality pro edukativní potřeby představuje interaktivní způsob vzdělávání, kdy je využíván převod informací do grafické a zážitkové podoby [4].

Cílem článku je charakteristika využití virtuální reality a únikové hry v interaktivním vzdělávacím procesu v oblasti bezpečnosti při osvojování vybraných opatření ochrany obyvatelstva. Ke zpracování byla z metodologického hlediska použita rešerše literárních zdrojů, následně byla provedena analýza jednotlivých informačních zdrojů, zpracovány jednotlivé charakteristiky a zhodnoceny získané informace a byla provedena syntéza jednotlivých informací. Pro vyvození a reflexi obecných závěrů z dílčích poznatků bylo pracováno s metodou indukce – generalizace.

1 VIRTUÁLNÍ REALITA JAKO NOVÝ NÁSTROJ VZDĚLÁVÁNÍ

Společenskoekonomický vývoj ve světě i v České republice posílily význam kvalitního vzdělání jak z pohledu úspěšnosti na trhu práce, tak z hlediska společenské soudržnosti a udržitelného rozvoje, ale také z hlediska spoluúčasti na bezpečnosti. Využívání nových prvků při vzdělávání dětí i dospělých je neodmyslitelnou součástí moderního přístupu. Jedním z prvků, který lze i vzhledem k poměrné dostupnosti implementovat do edukačního procesu, je virtuální realita.

Virtuální realita (dále jen „VR“) a její technologie je známa více než 50 let a její potenciál se v dnešní době začíná využívat stále více. VR představuje možné prezentování fiktivního virtuálního světa, díky kterému je možné simulovat situace, které by byly jinak nákladné nebo nereálné. Využití VR přispívá k absorbování většího množství informací a k lepšímu pochopení souvislostí, díky prožitku dané situace.

Uplatnění VR zasahuje do všech oblastí života. Jedná se jak o uplatnění v oblasti průmyslu, lékařství, zábavy, sportu, tak i oblasti vzdělávání. Propojení VR a vzdělávání v sobě nese velký potenciál. Jde o možnost skutečného prožitku situací, které by jinak nebylo možné prožít, například simulace krizových situací či mimořádných událostí. V takových případech je VR využito jako edukativní nástroj, který umožní uživateli reagovat na události, které jsou předem naprogramovány. Díky prožitku si uživatel chování osvojí a je tedy jednodušší ho v praxi použít [5]. Fungování VR spočívá na principu, který je založen na 3D obraze, snímání pohybu hlavy a snímání pohybu těla.

3D obraz – VR je především o obrazovém vnímání prostředí. Hlavní rozdíl mezi monitorem a virtuální realitou spočívá ve velikosti a reálném zobrazení sledovaných objektů. Během hraní her na klasickém monitoru jsou objekty o dost menší než hráč. Při nasazení VR brýlí dochází k vnímání objektů v reálné velikosti. VR brýle disponují dvěma LCD displeji a mezi okem a displejem je umístěna čočka. Čočky pak vytváří 3D stereoskopický obrázek ohýbáním 2D obrazu pro každé oko zvlášť. Tak jako tomu je v reálném světě. Dalším důležitým faktorem pro vnímání 3D obrazu je počet snímků za sekundu neboli FPS. Proto, aby byl obraz plynulý, musí mít hodnotu minimálně 60fps. V případě nižšího počtu snímků pak dochází k nevolnosti, či malátnosti [6].

Snímání pohybu hlavy – vnímání prostředí VR je uskutečnitelné především díky možnosti rozhlížet se v prostoru. Pro jednotlivé pozice snímání pohybu hlavy se využívá gyroskop, akcelerometr a magnetometr. Jedná se jednoduše o senzory, které sledují pozici a polohu hlavy a tím korigují obraz v brýlích [7].

Snímání pohybu těla – s vývojem VR přicházejí další produkty, díky kterým je možné VR prostředí ještě více přizpůsobit reálnému světu. Jedná se o ovladače, které ve VR prostředí nahrazují ruce. Tyto ovladače obsahují matici senzorů a dokáží rozpoznat gestikulaci rukou, jako je například mávání či ukazování. Tyto ovladače umožňují interakci s objekty ve

VR prostředí. Díky nim je také možné uchopit, přenášet nebo házet jednotlivé objekty či předměty. Ovládací prvky ovladačů je možné využít i k dalším interakcím ve VR prostředí – teleportace, otevírání dveří, použití ukazovátka a další. Obrázek 1 poukazuje na technologii VR [7].



*Obr. 1
Headset, senzory pro pohyb hlavy a ovladače*

Stupně virtuální reality

Dle interakce ve světě VR, je možné VR rozdělit na tři vymezené stupně. Jedná se o [8]:

- pasivní stupeň VR – představuje podobný princip jako u promítání filmu. Děj můžeme sledovat, slyšet ho, nebo dokonce i cítit, ale nelze do něj zasahovat. Je možné během sledování děje vnímat pohyb, ale ten není možný uživatelem nijak ovlivnit ani řídit. Jako příklad lze uvést animovaný snímek, natočený speciální technikou, jež umožňuje natáčet obraz v 360stupňovém rozsahu.
- aktivní stupeň VR – umožňuje zkoumat VR prostředí. Je tedy možné se volně pohybovat a prostředí libovolně prozkoumávat. I v tomto stupni je možné děj sledovat, slyšet ho nebo cítit. Volnost pohybu v tomto stupni ale uživateli neumožňuje měnit prostředí nebo zasahovat do děje. Aktivní stupeň lze využívat například pro realizaci staveb, uměleckých děl nebo pro řízení letového provozu apod.
- interaktivní stupeň VR – jedná se o nejdokonalejší, ale také technicky nejnáročnější stupeň VR. V tomto stupni je možné krom pohybu v prostředí také různě interagovat s prostředím. Lze předměty uchopit, házet s nimi, přesouvat apod. Díky tomu nabízí interaktivní stupeň velký potenciál využití jak ve stavebnictví, medicíně, tak i ve vzdělávání.

VR představuje velký potenciál ve všech oblastech života. Jeho uplatnění lze využít skoro všude. Vývoj VR jde neustále kupředu, proto je vhodné VR implementovat do různých oblastí života, a to včetně vzdělávání. VR vzdělávání může být zábavnou formou, která zaujme široké spektrum uživatelů už od těch nejmenších. Interakce ve VR prostředí s různými předměty nebo prožívání různých situací sebou přináší vstřebávání získaných informací jinou formou učení.

2 KLASICKÉ ÚNIKOVÉ HRY

Pokud technologické novinky podpoří a doplní vzdělávací proces, je namístě jejich využití a implementace do edukačního procesu. Atraktivní formou napomohou lepšímu vstřebání obsahu, nebo pomohou zvýšit motivaci. Jednou z moderních forem je využití virtuální reality v únikových hrách. Atraktivní je moderní forma vzdělávání a současně moderní technologie nabízející nové intelektuální zážitky. Nové formy vzdělávání, které mohou být realizovány formou únikových her, přispívají k rozvoji osobnosti člověka a jeho postupně se vyvíjejícímu se osobnímu i společenskému životu.

První klasická úniková hra byla vytvořena v Japonsku roku 2007. Od této doby se únikové hry začaly šířit po celém světě. Únikové hry jsou fyzické dobrodružné hry, které se odehrávají v místnosti s ostatními hráči. Jejich úkolem je zorientovat se v prostoru, najít stopy či indicie a vyřešit sérii hádanek a uniknout z místnosti. Každá hra je omezena časovým intervalem a snahou je vyřešit začleněné hádanky v co nejkratším čase. Úniková hra se může odehrávat jak v jedné místnosti, tak i ve více místnostech. Druhů únikových her je velké množství a jejich téma může být odvozeno z různých dobrodružných či hororových filmů, nebo mohou být inspirovány vesmírem, vězením apod. Součástí hry bývají i různé zajímavé interakce, jako je otevření tajných dveří, světelné efekty, posuvné stěny a mnoho dalšího. [9]

Únikové hry lze rozdělit dle různých kritérií na jednotlivé typy:

- Příběh hry – tento druh lze ve většině případů zařadit k některému filmovému žánru (sci-fi, kriminální, horor, akční, apod.). Jedná se o jeden z neúspěšnějších typů únikových her.
- Časový limit – únikové hry, lze rozdělovat do různých časových limitů ke splnění úkolů. Kratší hry se odehrávají v rozmezí 30–45 minut. Většina her pak má limit 60 minut a ty nejdelší hry jsou omezeny limitem 90–120 minut.
- Počet hráčů – počet hráčů se obvykle pohybuje v rozmezí 2–6 hráčů. Pouze výjimečně lze hrát únikové hry pro větší počet hráčů.
- Obtížnost – je možné také vybírat podle obtížnosti únikových her. Od těch jednodušších až po ty velmi obtížné, pro zkušené hráče.
- Lineární a nelineární hra – v případě lineárních her je možné řešit pouze jeden úkol v daný okamžik. V případě her nelineárních je možné prolínat několik úkolů najednou.



Obr. 2
Úniková hra inspirována Titanicem [10]

3 ÚNIKOVKA 112 – PROPOJENÍ VR A ÚNIKOVÉ HRY

Současný směr edukace preferuje nové interaktivní způsoby vzdělávání, které zahrnují využití technologie virtuální reality. Jedná se především o nový přístup, který napomáhá k jiné formě přemýšlení a rámování informací do kontextu.

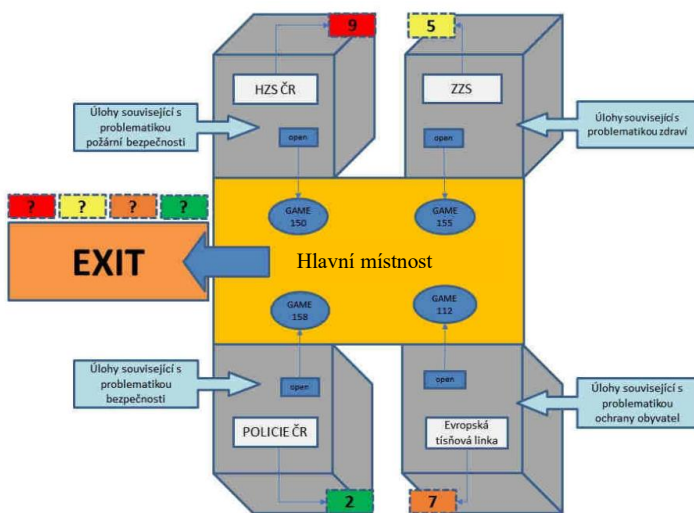
Výzkumné kapacity společnosti Centrum pro bezpečný stát z. s. se v projektu bezpečnostního výzkumu pod číslem VI20192022141; poskytovatel Ministerstvo vnitra České republiky, zaměřily na propojení možností technologií virtuální reality s problematikou ochrany člověka za běžných rizik a mimořádných událostí.

Únikovka 112 reprezentuje edukativní únikovou hru, která sebou nese prvky přípravy v oblasti bezpečnosti a zároveň maximálně využívá potenciál VR. Smyslem je zaujmout cílovou skupinu tak, aby došlo ke vštípení zásadních pravidel a opatření, která je nutné dodržovat v nepříznivých životních situacích, které mohou vést k ohrožení života či zdraví osob. Tím se přispěje k celkovému snížení zranitelnosti populace díky zažití správných zásad, které by měl znát každý občan. Sekundárním cílem je zvýšit odolnost a efektivitu systému ochrany obyvatelstva, který nebude vynakládat nadbytečné množství sil a prostředků na odezvu a obnovu při mimořádných událostech v případě, že může být nepříznivá situace nebo ohrožení života odvráceno aktivní sebeochranou každého jedince.

Tematická linka celé hry je transformována do plnění jednotlivých úkolů v různých oblastech bezpečnosti. Integrujícím prvkem je úloha na ověření znalostí čísel tísňových linek, od kterého se vždy odvíjí soubor úkolů z problematiky ochrany obyvatelstva, požární ochrany, nebo poskytnutí první pomoci. Úkoly jsou směřovány na široké spektrum uživatelů, především však na mladší ročníky seznamující se s problematikou ochrany člověka za mimořádných událostí. Někteří z nich se mohou setkat s technologiemi virtuální reality poprvé, proto je hra navržena zcela intuitivně. Celá hra se odehrává v prostředí, které je tvořeno několika místnostmi, které zohledňují danou problematiku (viz obrázek 3).

Více o edukativní únikové hře Únikovka 112 lze nalézt na webových stránkách www.unikovka112.cz.

Základní model celé aplikace a její dopad na vzdělávání lze shrnout do stručného přehledu reflektujícího strukturu a základní schéma této edukativní hry ve virtuální realitě:



Obr. 3

Základní schéma únikové hry [vlastní zpracování]

Klíčovým prvkem v „Hlavní místnosti“ (Obrázek 4) je osvojení si a využívání funkcí VR. Mezi ty patří především teleportace, uchopení, přenos nebo manipulace s interaktivními předměty. Druhý pohled na tuto místnost je směřován především na schopnost reagovat při volání na tísňové linky. Vzhledem k tomuto prvku a vývoji hry zde dochází k jistému tlaku na hráče a jeho chování ve stresových situacích a jeho reagování na danou situaci.



Obr. 4
Hlavní místnost [vlastní zpracování]

Díky VR a možnosti simulování reálného světa bylo možné vložit do dalších místností hry základní požadavky na bezpečnost a sebeochranu v různých životních situacích, mimořádných událostech či vlastním ohrožení. Tím dochází během hry k transformování a využití získaných zkušeností do reálného světa. Každá místnost vychází z principů fungování jednotlivých základních složek integrovaného záchranného systému a mezinárodní tísňové linky. Pro všechny místnosti však platí stejné principy a logika hry. Hlavním cílem vždy je, aby úkoly plněné v jednotlivých místnostech, měly praktickou edukativní funkci a současně byly aplikovatelné do reálného světa.

V obecné rovině lze konstatovat, že plnění jednotlivých úkolů je nastaveno tak, aby se v každé místnosti charakter úkolu opakoval, vždy však s jiným obsahem. Na základě toho lze předpokládat, že bude docházet k lepšímu memorování získaných zkušeností. Úkoly jsou zaměřeny na řazení posloupností jednotlivých činností, či na praktické úkoly, které vyžadují interakci s okolím nebo předměty. Dále zde dochází ke střetu hráče a úkolu, který je cílen na výběr vhodných objektů z větší skupiny objektů. Nedílnou součástí světa VR je také zábava, a proto je v každé místnosti obsažen zábavní prvek, který zážitek z hry o to víc umocní a zároveň propojí zábavnou část se vzděláváním.

Při úkolech, spojených s první pomocí, kontaktu s ozbrojeným útočníkem, či v případě vzniku požáru, je důležitá posloupnost jednotlivých činností, které mohou v těchto případech zachránit životy. Opakováním základních věcí vedoucích k záchraně života dochází k memorování jednotlivých postupů v těchto situacích. Zaměřením se na tuto problematiku se prohlubují znalosti hráče v problematice bezpečnosti, připravenosti a také se zdokonalují znalosti základních postupů pro záchranu života.

U úkolů, které jsou zaměřeny na identifikaci rizika požáru, správného obsahu evakuačního zavazadla či vyhodnocení správné zotavovací polohy, dochází k interakci mezi hráčem a jednotlivými předměty. Díky těmto činnostem musí hráč zapojit logické myšlení a

také správně vyhodnotit úkony, které vedou ke splnění úkolu. Tato podoba vzdělávání vede k nabytí zkušeností, které mohou nastat v reálném světě, a hráč je následně schopen tyto znalosti a dovednosti využít v praxi.

Vývoj praktických dovedností v oblasti bezpečnosti byl do hry aplikován formou činností, které jsou zaměřeny na výběr vhodných předmětů z větší množiny předmětů. Tím dochází k rozvíjení praktických dovedností hráče a hráč tak musí logicky vyhodnotit situaci a interagovat s předměty, které slouží ke splnění úkolů. Ve většině případů bude docházet k prvotní zkušenosti například s hašením požáru, nebo s použitím AED. V tomto ohledu je nutné zdůraznit, že hra je koncipována tak, aby zde docházelo i k možnosti návodů ze strany spoluhráčů. To vše je součástí komplexního přístupu ke hře, který zahrnuje i rozvoj týmové spolupráce.

Předpokládá se, že tato forma výuky, kdy se propojuje technologie virtuální reality a herní prvky, bude velmi efektivní. S posunem technologií je proto možné klasickou výuku obohatit o praktické zkušenosti, které žáci mohou získat díky VR technologiím. VR prostředí umožňuje prožít události či situace, jejichž modelace je v reálném světě nákladná, nebo se dá jen složitě simulovat. S využitím VR technologií je možné žáky a studenty na ohrožení a mimořádné události efektivně připravit a naučit je tak adekvátně na tyto situace reagovat.



Obr. 5

Ukázka sekce z místnosti 150 [vlastní zpracování]

Závěr

Uvedené využití virtuální reality přináší novou možnost realizace edukace v zájmových oblastech bezpečnosti, požární ochrany, ochrany obyvatelstva a první pomoci. Vývoj a realizace zážitkové a pro studenty zajímavé současné podoby vzdělávání jasně reaguje na skutečnost, že původní role a postavení formálního vzdělávání se mění [11]. Úniková hra reflektuje měnící se soubory dovedností, které jsou potřebné nejen pro přípravu na povolání, ale jsou nezbytné také pro přípravu správných reakcí na možné mimořádné události.

Uvedený přístup vzdělávání v sobě obsahuje reakci na měnící se formy komunikace [12]. Žáci, kteří se dnes ve školách vzdělávají, se výrazně liší od předchozích generací. Společným socializačním znakem této generace je především využívání digitálních technologií

a naprosto neomezený přístup k ohromnému množství informací, které je ale třeba kriticky hodnotit a dále s nimi pracovat. S tím je spojena i proměna formy sociálních kontaktů projevující se často deficitem při naplňování sociálních potřeb [1].

Dlouhodobé trendy vedou k nezbytnosti transformovat nejen vzdělávací prostředí, ale také vzdělávací obsahy i způsoby jejich předávání. Vzdělávání ve smyslu práce se znalostmi se zaměřuje méně na jejich memorování a soustředí se více na jejich pochopení, využití a vzájemné provázání, rozvoj gramotností a zvyšování kompetencí [13]. Nemůže být cílem soustřeďovat primární pozornost jen na obsahovou znalost tématu a pamětní reprodukci. Formy a obsah vzdělávání musí v sobě odrážet rychlost technologických, hospodářských, sociálních, kulturních, ale i environmentálních změn. Lze očekávat, že se tempo proměn bude i nadále zvyšovat.

Realizace VR únikové hry jako vzdělávací činnosti je jednou z aktivit, která v souladu s Koncepcí ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030 přispívá ke zvýšení resilience populace. Řešená témata jsou tematicky blízka problematice ochrany obyvatelstva a jsou cílená na řešení modelových mimořádných událostí s cílem posílit připravenost obyvatelstva.

Článek vznikl v rámci projektu „Únikovka 112“ (Bezpečnostní výzkum Ministerstva vnitra České republiky – projekt číslo VI20192022141; poskytovatel Ministerstvo vnitra České republiky).

Literatura

- [1] FRYČ, J. et al. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020. ISBN 978-80-87601-46-4.
- [2] KAVAN, Š. *Ochrana člověka a společnosti – vývoj vzdělávání v bezpečnostních tématech*. Praha: Nakladatelství Lidových novin, 2020. ISBN 978-80-7422-753-0. Dostupné z: <https://doi.org/10.32725/zsf.2020.74227530>
- [3] GALLEGO-ARRUFAT, MJ, N. TORRES-HERNANDEZ, T. PESSOA. Competence of future teachers in the digital security area. *COMUNICAR*. 2019, 61, 27, 57–67. DOI: 10.3916/C61-2019-05. WOS:000504768000005.
- [4] *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2025 s výhledem do roku 2030*. Praha: Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, 2021.
- [5] History of VR. The Franklin Institute [online]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné z: <https://www.fi.edu/virtual-reality/history-of-virtualreality>
- [6] Jak najít byt snů pomocí virtuální reality? TZB info [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/informacnia-telekomunikacni-technologie/18888-jak-najit-byt-snu-pomoci-virtualni-reality>
- [7] Vzhůru do jiných světů aneb jak funguje virtuální realita? Doupe.cz [online]. [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://doupe.zive.cz/clanek/vzhuru-do-jinych-svetu-aneb-jak-funguje-virtualni-realita>
- [8] FLORAL, Z. *Vliv a role smartphonu na vzdělávání současnosti a budoucnosti – virtuální realita ve vzdělávání*. Brno, 2017. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Pedagogická fakulta, katedra fyziky, chemie a odborného vzdělání. Vedoucí práce PhDr. Mgr. Jan Válek, Ph.D.
- [9] Typy únikových her. Endorfin.cz [online]. [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: <https://endorfin.cz/typy-unikovych-her/>

- [10] Úniková hra zkáza Titanicu. Zazitky.cz [online]. [cit. 2022-01-12] Dostupné z: <https://www.zazitky.cz/unikova-hra-zkaza-titaniku>
- [11] BECKER, S. M. Environmental disaster education at the university level: an integrative approach. *Safety Science*, Elsevier B.V., 2000, Vol. 35, Issues 1–3. DOI: 10.1016/S0925-7535(00)00025-4.
- [12] GAMPELL, A., JC. GAILLARD, M. PARSONS, L. LE DE. Serious' Disaster Video Games: An Innovative Approach to Teaching and Learning about Disasters and Disaster Risk Reduction. *Journal of Geography*. 2020, 119, 5, 159–170. DOI: 10.1080/00221341.2020.1795225. WOS:000551308500001.
- [13] PALMOS, D., C. PAPAVALASILEIOU, E. C. PAPAITSOS, X. VAMVAKEROS & A. MAVRAKIS. Enhancing the environmental pro-programmes of secondary education by using web-tools concerning precaution measures in civil protection: The case of western attica (Greece). *Safety Science*. 2021, 135. DOI:10.1016/j.ssci.2020.105117.