Literární rešerše k tematice re-skillingu a up-skillingu za využití VR technologie

Všechny níže citované zdroje jsou relevantní k druhé části přednášky Bloku expertů Martina Bukáčka, totiž využití VR technologie pro re-skilling a up-skilling.

1. zdroj: **Case Experiences With Immigrants on Workforce Training Using Virtual Reality – Kauppinen a Drake**

Článek je příspěvkem v rámci publikace *Methodologies and Use Cases on Extended Reality for Training and Education* a pojednává o využití VR pro potřeby re-skillingu specifické cílové skupiny – s**kupiny imigrantů**. Zajímavým postřehem autorů je nutnost spolupráce mezi několika aktéry na re-skilingových potřebách, zejména na spolupráci mezi vzdělávacími institucemi a organizacemi/firmami. Zajímavě je rozpracovaný i vhled do cílové skupiny a jejích specifik, na které může VR technologie reagovat.

Citace: KAUPPINEN, Raine a Merja DRAKE. Case Experiences With Immigrants on Workforce Training Using Virtual Reality. In: CORREIA, Anacleto a Vitor VIEGAS, ed. *Methodologies and Use Cases on Extended Reality for Training and Education* [online]. IGI Global, 2022, s. 125–149 [cit. 2023-02-21]. Advances in Educational Technologies and Instructional Design. ISBN 9781668433980. Dostupné z: doi:10.4018/978-1-6684-3398-0.ch006

2. zdroj: **Evaluating Virtual Reality as a Medium for Vocational Skill Training – Belani**

Tato disertační práce rozpracovává problematiku využití VR pro školení odborných dovedností, v zahraničním prostředí často pojmenovávaných „vocational training“. Specifikem článku je zaměření právě ke **školení odborných dovedností,** neboť VR bývá do dnešních dnů stále více spojováno především s formálním vzděláváním, aspoň tedy tak to vnímám. Obohacující část práce je též závěrečný výčet překážek a příležitostí, které s sebou využití VR pro školení odborných dovedností nese.

Citace: BELANI, Manshul. Evaluating Virtual Reality as a Medium for Vocational Skill Training. In: *Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* [online]. New York, NY, USA: ACM, 2020, 2020-04-25, s. 1-8 [cit. 2023-02-23]. ISBN 9781450368193. Dostupné z: doi:10.1145/3334480.3375027

3. zdroj: **Exploring Care Home Workers' Views on Augmented Reality and Virtual Reality Hand Hygiene Training: A Realist Interview Study – Gasteiger at al.**

Pečovatelské domy často trpí na šíření nemocí, přičemž správná **hygiena** je nezbytnou nutností. Článek analyzoval možnost využití VR pro up-skilling zaměstnanců pečovatelských domů v hygieně rukou (hand hygiene). Na základě výzkumu se ukázalo, že především pro nové zaměstnance by využití VR našlo své uplatnění. Co se však individuální preference o zavedení VR technologie pro dané účely týče, názory byly skutečně variabilní; nebyl jednotný konsenzus nad jejím zavedením.

4. zdroj: **How, for Whom, and in Which Contexts or Conditions Augmented and Virtual Reality Training Works in Upskilling Health Care Workers – Gasteiger et al.**

Článek je zaměřen na oblast **zdravotnictví**, která je dle dohledaných článků a dalších zdrojů, pravděpodobně nejčastěji spojována s možností využití VR. Zajímavý aspekt, na který článek poukazuje, je, že VR může být přínosem i v otázce **etiky**, neboť doktoři si mohou dané zákroky zkoušet ve virtuálním prostředí namísto na zvířatech, mrtvolách či za účasti herců.

Citace: GASTEIGER, Norina, Sabine VAN DER VEER, Paul WILSON a Dawn DOWDING. How, for Whom, and in Which Contexts or Conditions Augmented and Virtual Reality Training Works in Upskilling Health Care Workers: Realist Synthesis. *JMIR Serious Games* [online]. 2022, **10**(1) [cit. 2023-02-22]. ISSN 2291-9279. Dostupné z: doi:10.2196/31644

5. zdroj: **Upskilling health and care workers with augmented and virtual reality: protocol for a realist review to develop an evidence-informed programme theory – Gasteiger et al.**

Přehled od stejných autorů jako článek předchozí se zaměřuje na teoretické mapování těch faktorů, které **usnadňují či omezují implementaci VR či AR** (augmented reality) do oblasti

zdravotnictví a zdravotnické péče. Důraz je také kladen na dílčí teorie učení se, které korespondují s tím, co VR technologie umožňuje.

Citace: GASTEIGER, Norina, Sabine N VAN DER VEER, Paul WILSON a Dawn DOWDING. Upskilling health and care workers with augmented and virtual reality: protocol for a realist review to develop an evidence-informed programme theory. *BMJ Open* [online]. 2021, **11**(7) [cit. 2023-02-24]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2021-050033

6. zdroj: **Workplace work-integrated learning: supporting industry 4.0 transformation for small manufacturing plants by reskilling staff – Rangraz a Psareto**

Článek spojuje důsledky s příčinou, totiž potřebu re-skillingu a up-skillingu s průmyslem 4.0, který s sebou přináší automatizaci a transformaci. Připravenost na tuto etapu je přitom neúměrně složitá pro velké korporace v porovnání s menšími společnostmi. I proto jsou vybranou skupinou výzkumu **malé výrobní závody**, které mohou mít s přicházejícími změnami větší těžkosti na ně zavčas reagovat.

Citace: RANGRAZ, Masood a Lena PARETO. Workplace work-integrated learning: supporting industry 4.0 transformation for small manufacturing plants by reskilling staff. *International Journal of Lifelong Education* [online]. 2021, **40**(1), 5-22 [cit. 2023-02-24]. ISSN 0260-1370. Dostupné z: doi:10.1080/02601370.2020.1867249

7. zdroj: **Comparisons Between First Person Point-of-View 180° Video Virtual Reality Head-Mounted Display and 3D Video Computer Display in Teaching Undergraduate Neuroscience Students Stereotaxic Surgeries – Neuwirth a Ros**

Článek poukazuje na to, co již bylo zmíněno ve zdrojích výše, a to, že velkou výhodou VR technologie je možnost učení se skrze praktické činnosti, které technologie umožňuje. Tato charakteristika je demonstrována **na studentech chirurgie**, kde jsou praktické zkušenosti nezbytnou součástí pro výkon této profese. Na základě realizovaného výzkumu se taktéž ukázalo, že využití VR technologie zaručuje nejvyšší přenos znalostí oproti jiným metodám učení.

Citace: NEUWIRTH, Lorenz S. a Maxime ROS. Comparisons Between First Person Point-of-View 180° Video Virtual Reality Head-Mounted Display and 3D Video Computer Display in Teaching Undergraduate Neuroscience Students Stereotaxic Surgeries. *Frontiers in Virtual Reality* [online]. 2021, **2** [cit. 2023-02-23]. ISSN 2673-4192. Dostupné z: doi:10.3389/frvir.2021.706653

8. zdroj: **Head-mounted display-based virtual reality systems in engineering education: A review of recent research – Huang a Roscoe**

Odborný příspěvek se soustředí na využití VR v oblasti **inženýrství**. Mapuje, jakým způsobem je využíván a jak se to v čase vyvíjelo. Byť ještě pár let zpátky VR s oblastí inženýrství nebylo příliš spojováno, v posledních letech se objevuje spojnice především pro oblast formálního vzdělávání. I když výzkum je spojen s využitím VR v oblasti formálního vzdělávání, v diskusi je hojný prostor věnován vyhlídkám do budoucna právě k oblasti re-skillingu a up-skillingu.

Citace: HUANG, Wen a Rod D. ROSCOE. Head-mounted display-based virtual reality systems in engineering education: A review of recent research. *Computer Applications in Engineering Education* [online]. 2021, **29**(5), 1420-1435 [cit. 2023-02-24]. ISSN 1061-3773. Dostupné z: doi:10.1002/cae.22393

9. zdroj: **Effectiveness of VR-based training on improving construction workers' knowledge, skills, and safety behavior in robotic teleoperation – Adami at al.**

Článek se odvolává na automatizaci a robotizaci spojenou s průmyslem 4.0, a tedy potřebu po re-skillingu a up-skillingu **pracovníků na stavbě**, kteří jsou vybranou cílovou skupinou, jež je v článku věnována pozornost. Výzkum opět potvrdil velký přínos pro učení se znalostí a dovedností za využití této (VR) technologie.

Citace: ADAMI, Pooya, Patrick B. RODRIGUES, Peter J. WOODS, Burcin BECERIK-GERBER, Lucio SOIBELMAN, Yasemin COPUR-GENCTURK a Gale LUCAS. Effectiveness of VR-based training on improving construction workers' knowledge, skills, and safety behavior in robotic teleoperation. *Advanced Engineering Informatics* [online]. 2021, **50** [cit. 2023-02-24]. ISSN 14740346. Dostupné z: doi:10.1016/j.aei.2021.101431

10. zdroj: **Virtual reality upskilling in the metaverse – Likens a Mower**

Článek od konzultační společnosti Pwc podává přehled o tom, co se děje ve společnostech v souvislosti s VR aktivitami. Velmi zajímavou je fakt, že **více než polovina společností zakomponovává virtuální realitu do své strategie**. Mimo užitečné statistiky se článek zaměřuje na rozpracování toho, jak je možné využít VR nejen pro hard skills, ale i (a především) soft skills.

Citace: LIKENS, Scott a Andrea MOWER. Virtual reality upskilling in the metaverse. *Pwc* [online]. 12.10.2022 [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: https://www.pwc.com.au/digitalpulse/upskilling-training-vr-metaverse.html