

O projektu ARphymedes: Poučevanje fizike z razširjeno resničnostjo

dr. Saša Ziherl, dr. Katarina Susman in dr. Jerneja Pavlin

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Ljubljana, Slovenija

Predmet fizika postaja vse pomembnejši del osnovnošolskega izobraževanja, saj je današnja družba močno usmerjena v znanost in tehnološki razvoj [1]. Obenem pa je v osnovni šoli zaslediti pomanjkanje zanimanja za predmet. Učenci dojemajo fiziko kot preplet zapletenih konceptov, ki jih ne razumejo, kar otežuje reševanje problemov in vodi v neuspeh ter izogibanje predmetu [2]. Ker je fizika predvsem eksperimentalni predmet, je povečanje zanimanja učencev pomembno in ključno za ustrezno izvajanje eksperimentov, tako demonstracijskih kot samostojno izvedenih. Nedavno je svet preplavila pandemija in učitelji so bili primorani prenesti kombinacijo eksperimentalnega dela in teorije v spletno učno okolje, kar je bil za večino velik izziv [3]. Ena od interaktivnih metod, ki bi lahko do neke mere pomagala preseči to omejitev, je uporaba razširjene resničnosti (RR, angl. *augmented reality* oz. AR). RR je tudi vse večje področje zanimanja za spodbujanje celovitega učenja. V zadnjem času je zaslediti porast literature o uporabi RR v razredu, ki poudarja njene prednosti in slabosti. Prve vključujejo boljše razumevanje učne snovi in večje zanimanje učencev, druge pa neproduktivno izvajanje pouka in poudarjanje razlik med učenci [4]. Še več, rezultati sinteze raziskav kažejo, da je integracija razširjene resničnosti z gradivi za poučevanje in učenje sposobna podpreti proces učenja fizike in učne dosežke učencev. Ugotovljeno je bilo tudi, da razširjena resničnost, ki temelji na problemih, osmisli učenje [5].

Na tem področju delujemo tudi v okviru triletnega projekta Erasmus+ z naslovom »AR made for students« (okrajšano: ARphymedes, št. financiranja: 2020-1-SK01-KA201-078391), ki se je pričel leta 2020 in se ukvarja z vključitvijo RR v pouk fizike. Konzorcij projekta sestavljajo partnerji z Univerze sv. Cirila in Metoda v Trnavi (Slovaška, prijavitelji), Slovaške tehniške Univerze v Bratislavi (Slovaška), Tallinna Tehnikaulikool (Estonija), Univerze v Ljubljani (Slovenija), Viteco srl (Italija),



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

Diadrasis (Grčija) in Universitatea Tehnica »Gheorghe Asachi« Din Iasi (Romunija). Logotip projekta je prikazan na sliki 1.

Cilji projekta so:

1. povečati vključenost učencev pri pouku fizike, zlasti tistih, ki trenutno dosegajo sorazmerno slabe rezultate pri fiziki;
2. izboljšati povprečne dosežke pri obravnavani temi z uporabo razvite knjige za učence in učitelje;
3. omiliti težave, povezane s pomanjkanjem pripomočkov in gradiv, kar olajša pripravo interaktivnih ur.

Primarna ciljna publika so učenci, stari od 11 do 15 let, in osnovnošolski učitelji fizike. Pričakovani rezultat projekta je tako imenovana pedagoška zbirka orodij za pouk fizike z zgodovinskim pridihom, ki vključuje knjigo za učence, priročnik za učitelje, aplikacijo z moduli RR in gradivo za usposabljanje učiteljev. Knjiga za učence bo temeljila na inovativnem pristopu, saj bo združila digitalno tehnologijo z virtualnimi (animacije) in resničnimi eksperimenti (zbirka videoposnetkov) s pripravljenim konceptualnim zemljevidom izbranih problemov. Koncept knjige z uporabo aplikacije RR je pridobivanje razširjenih podatkov s kamero na tablici ali pametnem telefonu. Aplikacija prepozna sprožilce – slike, ki na tablici ali telefonu »oživijo«. Ta koncept se uporablja za povečanje interaktivnosti izobraževalnih knjig [6]. Z namenom približanja knjige učencem bo učence skozi knjigo vodil glavni lik Arphy. Knjiga bo oblikovana malo drugače kot običajni učbeniki, saj bosta po dve strani povezani med sabo. Primer je na sliki 2. Priročnik za učitelje bo vključeval gradiva za podporo poučevanju in dodatna gradiva, ki bodo objavljena na spletni strani projekta (<https://arphymedes.eu>). Vsako poglavje priročnika bo vključevalo osnovna navodila za uporabo knjige, naloge z rešitvami, pogoste napačne predstave učencev in priporočila za izvedbo eksperimentov.

Konzorcij projekta si prizadeva približati fiziko učencem z razvojem izobraževalnega orodja, ki združuje uporabo knjig in RR prek pametnega telefona, in verjame, da bo razviti komplet orodij učence motiviral za učenje ter



Slika 1: Logotip projekta ARphymedes.

prispeval k poglobljanju znanja. S kombinacijo knjige, ki predstavlja vir informacij, in aplikacije RR, ki bo pri-

tegnila učenčevo pozornost, bomo vzpostavili povezavo med tradicionalnim in digitalnim učenjem.



Slika 2: Primer dveh strani iz knjige za učence.

Viri in literatura

- [1] Yuliati, L., Parno, P., Hapsari, A. A., Nurhidayah, F., Halim, L. (2018). Scientific Literacy and Physics Problem Solving Skills Trough Inquiry-Based Learning for STEM Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108.
- [2] Giudo, R. M. (2013). Attitude and Motivation towards Learning Physics. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 2087–2093.
- [3] Campari, E. G., Barbetta, M., Braibant, S., Cuzzuol, N., Geusuato, A., Maggiore, L., Marulli, F., Venturoli, G., Vignali, C. (2021). Physics Laboratory at Home During the COVID-19 Pandemic. *The Physics Teacher*, 59 (1), 68–71.
- [4] Yilmaz, O. (2021). Augmented Reality in Science Education: An Application in Higher Education. *Shanlax International Journal of Education*, 9, 136–148.
- [5] Wulandari, Sintia & Catur Wibowo, Firmanul & Astra, I. (2021). A Review of Research on The Use of Augmented Reality in Physics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*.
- [6] Jesionkowska, J., Wild, F., Deval, Y. (2020). Active Learning Augmented Reality for STEAM Education—A Case Study. *Education Sciences*, 10(8).