

UPORABA SPLETNE UČILNICE IN UMETNE INTELIGENCE ZA NAMENE IZOBRAŽEVANJA ZDRAVSTVENIH DISPEČERJEV

BOŠTJAN ČAVNIČAR, MATEVŽ GOLOB

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Dispečerska služba zdravstva, Ljubljana,
Slovenija
bostjan.cavnicar@kclj.si, matevz.golob@kclj.si

Uporaba spletnih učilnic in umetne inteligence (UI) za izobraževanje zdravstvenih dispečerjev predstavlja pomembno inovacijo v izobraževalnem procesu. Vključevanje UI v spletne učilnice omogoča personalizacijo učnih poti, prilagoditev vsebine potrebam posameznikov ter analizo uspešnosti, kar prispeva k boljši usposobljenosti zdravstvenih dispečerjev. V članku so predstavljene možnosti spletnih učilnic v procesu usposabljanja zdravstvenih dispečerjev. Prednosti, kot sta prilagodljivost in stroškovna učinkovitost, so poudarjene poleg izzivov kot so tehnološke ovire in omejena praktična uporaba. V članku so prav tako predstavljene preverjene metode za uspešno izvajanje učnega procesa, vključno z usklajevanjem učnega načrta, interaktivnim učnim načrtom in stalno podporo uporabnikom.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.2.2025.12](https://doi.org/10.18690/um.fov.2.2025.12)

ISBN
978-961-286-963-2

Ključne besede:
spletna učilnica,
dispečerska služba
zdravstva,
nujna medicinska pomoč,
zdravstveni dispečer,
strokovna izobraževanja



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.2.2025.12](https://doi.org/10.18690/um.fov.2.2025.12)

ISBN
978-961-286-963-2

Keywords:
online classroom,
health dispatch center,
emergency medical
assistance,
medical dispatcher,
professional education

USING AN ONLINE CLASSROOM AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE EDUCATION OF MEDICAL DISPATCHERS

BOŠTJAN ČAVNIČAR, MATEVŽ GOLOB

University Clinical Center, Health Dispatch Service, Ljubljana, Slovenia
bostjan.cavnicar@kclj.si, matevz.golob@kclj.si

The use of online classrooms and artificial intelligence (AI) for the education of medical dispatchers represents a major innovation in the educational process. The integration of AI in online classrooms offers the possibility to personalise learning pathways, tailor content to the needs of individuals and analyse performance, which contributes to better training of medical dispatchers. The article presents the possibilities of online classrooms in the process of training medical dispatchers. Advantages such as flexibility and cost-effectiveness are highlighted alongside challenges such as technological barriers and limited practical application. The article also presents proven methods for successful implementation of the learning process, including curriculum coordination, interactive curriculum, and ongoing user support.



1 Uvod

Zdravstveni dispečerji so skriti junaki sistema za odzivanje na nujne primere, ki klicateljem v primerih zdravstveno ogrožajočih stanj nudijo pomembna navodila glede pred bolnišnične oskrbe. Njihova vloga je bistvena pri zagotavljanju pravočasne razporeditve virov in omogočanju učinkovite oskrbe pacientov, preden reševalci prispejo na kraj dogodka.

Tradicionalno usposabljanje zdravstvenih dispečerjev se pogosto opira na metode, ki temeljijo na klasičnih učilnicah, kar je lahko zamudno, drago in geografsko omejujoče tako za udeležence izobraževanj kot za inštruktorje. Pojav platform spletnih učilnic predstavlja transformativno priložnost za revolucijo izobraževanja zdravstvenih dispečerjev, saj ponuja večjo prilagodljivost, dostopnost in stroškovno učinkovitost. Ta članek obravnava prednosti in izzive uporabe spletne učilnice za usposabljanje zdravstvenih dispečerjev. Članek temelji na nedavnih raziskavah in najboljših praksah za prikaz možnih poti do bolj inovativne in učinkovite paradigme usposabljanja.

2 Prednosti spletnega usposabljanja za zdravstvene dispečerje

Poznamo več prednosti spletnega usposabljanja, mednje spadajo prilagodljivost in dostopnost, stroškovna učinkovitost, privlačne učne izkušnje ter povratne informacije in podpora v realnem času.

2.1 Prilagodljivost in dostopnost

Spletne učne platforme opolnomočijo tečajnike, da dostopajo do gradiva tečaja in dokončanja modulov v svojem tempu po svoji želji ter se osvobodijo togih urnikov in geografskih omejitev. Asinhroni učni model je še posebej koristen za posameznike, ki usklajujejo zahtevne urnike doma in v službi ter tiste, ki živijo na oddaljenih območjih.

2.2 Stroškovna učinkovitost

Spletno usposabljanje bistveno zmanjša finančno breme, povezano s tradicionalnimi učilnicami. Odprava stroškov, povezanih s stroški prizorišča, potovanjem inštruktorjev, tiskanimi materiali in ponudbo prigrizkov in pijač lahko privede do znatnih prihrankov, ki jih je mogoče preusmeriti v druge ključne vidike usposabljanja in razvoja zdravstvenih dispečerjev.

2.3 Privlačne učne izkušnje

Spletne učilnice ponujajo široko paleto interaktivnih učnih orodij, ki povečujejo sodelovanje v učnem procesu in ohranjanje znanja. Simulacije, ki posnemajo scenarije pošiljanja v resničnem svetu, elementi igrifikacije, ki spodbujajo učenje, večpredstavnostne vsebine, kot so videoposnetki in podcasti ter sodelovalni projekti spodbujajo aktivno udeležbo kakor tudi globlje razumevanje.

Igrifikacijo (angl. gamification) lahko opredelimo kot uporabo elementov igralniške zasnove v ne-igralniških kontekstih, v tem primeru v izobraževanju. Kot taka želi razširiti interaktivni pristop teorije izobraževanja, ki spodbuja stalno motivacijo in vključenost (DiCesare et al., 2025).

2.4 Povratne informacije in podpora v realnem času

Sistemi za upravljanje spletnega učenja (angl. Learning Management System – LMS) pogosto vključujejo funkcije za zagotavljanje takojšnje povratne informacije o kvizih in nalogah, kar omogoča neprekinjen cikel učenja. Virtualni forumi za razprave in seje klepeta v živo omogočajo udeležencem, da se povežejo z inštruktorji in vrstniki za podporo, razjasnitev in izmenjavo znanja ter spodbujajo občutek skupnosti in sodelovanja.

3 Izzivi izvajanja spletnega usposabljanja za zdravstvene dispečerje

Med izzive izvajanja spletnega usposabljanja štejemo tehnološke ovire, omejeno praktično prakso in ohranjanje motivacije učencev.

3.1 Tehnološke ovire

Dostop do zanesljive internetne povezave in ustreznih naprav lahko za nekatere posameznike predstavlja oviro. Premostitev digitalnega razkoraka je ključnega pomena za zagotovitev pravičnega dostopa do možnosti spletnega usposabljanja. Organizacije bi se morale bolj posvetiti razmisleku o zagotavljanju tehnične podpore, naprav za izposojajo ali alternativnih načinov učenja za odpravljanje teh razlik.

3.2 Omejena praktična praksa

Čeprav simulacije ponujajo dragoceno izkušnjo, morda ne bodo v celoti posnemale zapletenosti in odtenkov scenarijev odpreme v resničnem svetu. Vključitev tehnologij navidezne resničnosti (angl. Virtual Reality – VR) ali razširjene resničnosti (angl. Augmented Reality – AR) bi lahko pomagala premostiti to vrzel z zagotavljanjem bolj poglobljenih in realističnih izkušenj usposabljanja.

3.3 Ohranjanje motivacije učencev

Spletno učenje zahteva samodisciplino in motivacijo. Strategije, kot je vključevanje elementov igrifikacije, postavljanje jasnih učnih ciljev, zagotavljanje rednih povratnih informacij in spodbujanje občutka skupnosti lahko pomaga ohranjati sodelovanje in napredek učencev.

4 Najboljše prakse za uspešno spletno usposabljanje zdravstvenih dispečerjev

Za spletno usposabljanje so potrebne najboljše prakse, katere pripomorejo k samemu doseganju uspešnosti spletnega usposabljanja.

4.1 Uskladitev učnega načrta

Spletni učni načrt usposabljanja mora biti natančno usklajen s standardi in najboljšimi praksami za zdravstvenega dispečerja. Vključuje študije primerov iz resničnega sveta, vaje, ki temeljijo na scenarijih, in dejavnosti praktične uporabe, ki bodo povečale ustreznost in praktičnost učne izkušnje.

4.2 Interaktivno oblikovanje učenja

Spletni tečaji naj bodo oblikovani tako, da povečajo sodelovanje udeležencev z interaktivnimi elementi, kot so simulacije, dejavnosti igranja vlog, sodelovalni projekti in multimedijske vsebine. Spletni tečaji naj vzpodbujajo aktivno sodelovanje in izgradnjo znanja namesto pasivnega poslušanja informacij.

4.3 Nenehna podpora in povratne informacije

Za spletne učilnice je potrebno zagotoviti stalno podporo udeležencem izobraževani preko komunikacije po e-pošti, namenskih forumov ali drugih načinov prijav težav z delovanjem sistema, vpisom uporabnikov in podobnim. Ponuditi je potrebno konstruktivne povratne informacije o nalogah in ocenjevanju za olajšanje izboljšav in reševanje morebitnih učnih izzivov.

5 Možne nadgradnje spletnega usposabljanja zdravstvenih dispečerjev s pomočjo UI

Obstaja veliko možnosti za nadgradnjo spletnega usposabljanja ob pomoči UI. Med pomembnejše nadgradnje spletnega usposabljanja štejemo prilagojeno učenje in prilagodljivo vsebino, izboljšano simulacijo scenarijev in vadbo s scenariji z uporabo UI, povratne informacije in oceno, nenehno učenje in upravljanje znanja ter prilagojena priporočila za nadaljnje izobraževanje.

5.1 Prilagojeno učenje in prilagodljiva vsebina

Za prilagojeno učenje se uporabijo učni sistemi, ki jih poganja UI. Z uvedbo virtualnega pomočnika zagotovimo, da udeleženci dobijo odgovore na vprašanja, ki se jim zastavljajo v realnem času. Virtualni pomočnik nudi osebno usmerjanje glede na prednosti in slabosti udeležencev izobraževanja ter predlaga dodatne učne vire, prilagojene njihovim potrebam. S tem bi lahko bistveno izboljšali učno izkušnjo in odpravili razlike v znanju posameznikov.

Z uvedbo UI lahko zagotovimo prilagodljive učne poti. Algoritmi UI lahko analizirajo podatke o uspešnosti udeležencev izobraževanja za zdravstvenega dispečerja, da ustvarijo individualizirane učne poti. Če se udeleženec izobraževanja

za zdravstvenega dispečerja spopada z določenim konceptom, lahko UI prilagodi težavnostno stopnjo ali jim priporoči dodatna gradiva, da zagotovi, da prejmejo in razumejo bistvene informacije.

5.2 Izboljšana simulacija scenarijev in vadba s scenariji z uporabo UI

Uporabimo lahko scenarije sprejema klicev, ki jih poganja UI. Nadgradnjo v postopku izobraževanja predstavlja tudi razvoj realistične simulacije klicev, ki jih poganja UI. Ti scenariji se lahko dinamično prilagajajo dejanjem in odločitvam udeležencev. UI bi lahko ustvaril različne scenarije, od rutinskih klicev do nujnih primerov z nepričakovanimi preobrti, preizkušal kritično mišljenje, komunikacijo in sposobnosti odločanja udeležencev na varnem učnem okolju.

5.3 Povratne informacije in ocena

Z uporabo UI se lahko zagotovi analiza glasu za komunikacijske veščine: UI lahko analizira posnetke glasovnih interakcij udeležencev med simulacijami, pri čemer ocenjuje dejavnike, kot so ton, tempo, empatija in jasnost pri posredovanju informacije. Te informacije zagotavljajo dragocen vpogled v komunikacijsko učinkovitost in področja za izboljšave udeležencev izobraževanja.

5.4 Nenehno učenje in upravljanje znanja

Z UI lahko opolnomočimo platformo vprašanj in odgovorov. Za namene izobraževanja se izdelata spletno bazo znanja, kjer lahko udeleženci izobraževanja dostopajo do obsežnega skladišča medicinske terminologije, postopkov v nujnih primerih in najboljših praks. Iskalnik, ki ga poganja UI jim lahko pomaga hitro najti ustrezne informacije in odgovoriti na njihova vprašanja.

5.5 Prilagojena priporočila za nadaljnje izobraževanje

Na podlagi podatkov o uspešnosti udeležencev izobraževanja in interesnih področij lahko UI priporoči ustrezne tečaje nadaljnjega izobraževanja ali vire, ki bodo pomagali udeležencem izobraževanja posodobiti znanje na zahtevan nivo.

Sodobne spletne učilnice, kot je Moodle, omogočajo vključevanje UI, ki odpira nove možnosti za bolj prilagojeno, interaktivno in učinkovito izobraževanje zdravstvenih dispečterjev. UI predstavlja ključni tehnološki napredek, ki omogoča avtomatizacijo določenih procesov, prilagajanje vsebine posameznim učencem ter izboljšanje dostopnosti in učinkovitosti učenja.

6 Prilagoditev učnega procesa z UI

UI omogoča personalizacijo učenja glede na posameznikove potrebe, predhodno znanje in učni napredek. V Moodleu se to lahko doseže z uporabo prilagodljivih učnih poti (adaptive learning pathways), ki jih podpirajo UI algoritmi. Ti algoritmi analizirajo uspešnost dispečterjev na interaktivnih kvizih, testih in vajah ter na podlagi teh podatkov avtomatsko prilagodijo naslednje učne korake.

Na primer:

- če zdravstveni dispečter izkaže šibko razumevanje osnovnih protokolov za nujne primere, mu sistem ponudi dodatna gradiva in simulacije;
- če je zdravstveni dispečter pri določenih tematikah že uspešen, mu sistem omogoči preskok na zahtevnejše teme, kar preprečuje izgubo časa z obravnavo že osvojenega znanja.

7 UI za analizo podatkov in zagotavljanje povratnih informacij

Sistem Moodle, obogaten z UI, omogoča napredno analizo podatkov o učenju, ki voditeljem usposabljanj pomaga prepoznati šibke točke učencev. Na primer, UI lahko analizira, katere naloge zdravstveni dispečterji najpogosteje rešujejo napačno, in pripravi poročila, ki inštruktorjem omogočajo, da se osredotočijo na problematične vsebine.

Poleg tega UI omogoča avtomatsko ocenjevanje nalog, kar je še posebej koristno pri velikem številu udeležencev. Moodle, opremljen z UI, lahko:

- analizira eseje in zagotovi povratne informacije o skladnosti, koherentnosti in pravilnosti odgovorov;
- ocenjuje kvize in simulacijske vaje, pri čemer natančno prikaže, kje je učenec naredil napako in kako jo popraviti.

8 Simulacije in scenariji podprti z UI

Zdravstveni dispečerji pogosto potrebujejo izobraževanje v simulacijskem okolju, kjer lahko vadijo reševanje kompleksnih situacij, kot so množične nesreče ali zahtevni nujni primeri. UI omogoča ustvarjanje dinamičnih in realističnih simulacij, kjer lahko zdravstveni dispečerji vadijo svoje odzive v realnem času.

V Moodleu lahko UI generira:

- scenarije klicev v sili: simulacije klicev, kjer UI posnema obnašanje klicateljev, ki so lahko prestrašeni, nejasni ali jezni. To zdravstvene dispečerje pripravi na stresne situacije in jim omogoči vadbo komunikacijskih veščin;
- analizo odzivov: po simulaciji UI oceni odzive zdravstvenega dispečerja, identificira pomanjkljivosti in ponudi priporočila za izboljšave.

9 Chatboti za podporo učencem

V spletnih učilnicah kot je Moodle, je uporaba UI chatbotov vedno bolj razširjena. Chatboti lahko pomagajo zdravstvenim dispečerjem pri:

- dostopu do učnih gradiv z odgovori na pogosto zastavljena vprašanja;
- pomoči pri navigaciji po učilnici in tehničnih težavah;
- omogočanju sprotne komunikacije, kjer UI zagotavlja podporo pri razumevanju učnih vsebin.

Takšni chatboti ne razbremenijo le učiteljev in mentorjev, temveč učencem omogočajo tudi dostop do podpore kadar koli v dnevu.

10 Predikcija uspešnosti in preprečevanje osipa

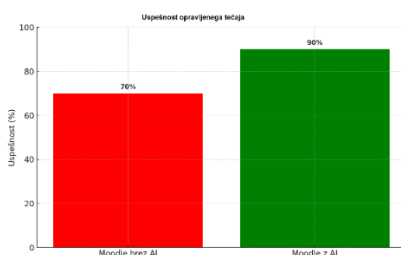
UI omogoča napovedovanje uspešnosti učencev na podlagi podatkov o njihovem delu v spletni učilnici. Moodle lahko s pomočjo UI analizira:

- pogostost dostopa do učnih vsebin;
- čas, porabljen za posamezne naloge;
- rezultate na kvizih in testih.

Na podlagi teh analiz lahko sistem prepozna učence, ki bi lahko zaostali, in jim ponudi dodatno podporo, preden pride do osipa. Ta proaktivni pristop je še posebej pomemben pri izobraževanju zdravstvenih dispečerjev, kjer je stalno izboljševanje znanja ključno.

11 UI za prevajanje in dostopnost

Med zdravstvenimi dispečerji so pogosto tudi udeleženci, ki govorijo različne jezike ali imajo posebne potrebe. UI omogoča avtomatsko prevajanje učnih vsebin in transkripcijo videoposnetkov, kar povečuje dostopnost učilnice Moodle za vse udeležence.

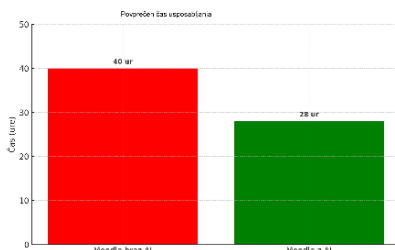


Slika 1: Uspešnost opravljenega tečaja

Vir: Lasten

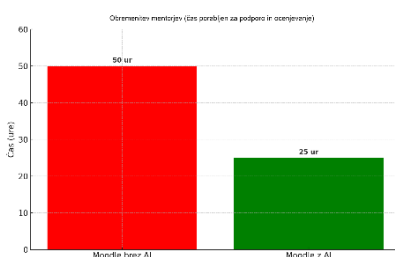
UI v spletnih učilnicah, kot je Moodle, ponuja inovativne rešitve za izobraževanje zdravstvenih dispečerjev. Z uporabo UI lahko izobraževalni proces postane bolj prilagodljiv, interaktiven in učinkovit, kar izboljšuje tako uspešnost zdravstvenih dispečerjev kot tudi kakovost oskrbe pacientov v kritičnih situacijah. Integracija UI

tehnologij v izobraževanje predstavlja ključen korak k modernizaciji usposabljanj v zdravstvenih ustanovah.



Slika 2: Povprečen čas usposabljanja

Vir: Lasten



Slika 3: Obremenitev mentorjev (porabljen čas za podporo in ocenjevanje)

Vir: Lasten

12 Pomembni premisleki

Potrebno je zagotoviti človeški nadzor. Čeprav je UI lahko močno orodje, so človeški inštruktorji še vedno bistveni za zagotavljanje smernic, mentorstva in obravnavanje zapletenih učnih potreb.

13 Zaključek

Spletne učilnice predstavljajo transformativno priložnost za usposabljanje zdravstvenih dispečerjev, saj ponujajo bolj prilagodljiv, dostopen, privlačen in stroškovno učinkovit pristop v primerjavi s tradicionalnimi metodami. Če skrbno

obravnavajo izzive in izvajajo najboljše prakse, opisane v tem članku, lahko organizacije izkoristijo spletne platforme, da svoje zdravstvene dispečerje opremijo z znanjem, veščinami in samozavestjo, potrebno za odličnost v tej ključni vlogi. Ker se tehnologija še naprej razvija, lahko pričakujemo še več inovativnih aplikacij spletnega učenja pri usposabljanju zdravstvenih dispečerjev, kar lahko še dodatno izboljša kakovost zagotavljanja nujne medicinske oskrbe in pripomore k izboljšanju pomoči za paciente. S premišljeno integracijo UI v spletne učilnice lahko ustvarimo bolj prilagojene, privlačne in učinkovite izkušnje usposabljanja za zdravstvene dispečerje, s čimer na koncu izboljšamo njihove zmogljivosti in izboljšamo oskrbo pacientov.

Da bi raziskali dolgoročni vpliv usposabljanja s pomočjo spletnih učilnic in UI na rezultate dela zdravstvenih dispečerjev v delovnem procesu, varnost pacientov in zadovoljstvo zdravstvenih dispečerjev pri delu so potrebne nadaljnje raziskave. Študije, ki jih predlagamo bi morale raziskati učinkovitost različnih strategij spletnega učenja, integracija tehnologij UI in VR/AR v dispečersko usposabljanje ter razvoj najboljših praks za ocenjevanje in izboljšanje programov spletnega usposabljanja.

Literatura

- Atanasijević, S., Perić, T., & Bošković, I. (2013). Usage of Moodle E-Learning Portal in the Recruitment Process for Newcomers - Comtrade Group Case Study. V: Milošević, D. (ur.). *The Fourth International Conference on e-Learning (eLearning-2013)*. Belgrade: Belgrade Metropolitan University, 109-113. Pridobljeno s: <https://elearning.metropolitan.ac.rs/files/pdf/2013/proceedings.pdf>
- DiCesare, D., Scheveck, B., Adams, J., Tassone, M., Diaz-Cruz, V., Van Dillen, C., Ganti, L., Gue, S., & Walker, A. (2025). The pit crew card game: a novel gamification exercise to improve EMS performance in critical care scenarios. *International Journal of Emergency Medicine*, 18, 1-5. doi: 10.1186/s12245-024-00748-5
- Gamage, S., Ayres, J., & Behrend, M. (2022). A systematic review on trends in using Moodle for teaching and learning. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 1-24. doi: 10.1186/s40594-021-00323-x
- Jeong, S., & Hwang, H. (2023). Do we need Moodle in medical education? A review of its impact and utility. *Kosin Medical Journal*, 38(3), 159-168. doi: 10.7180/kmj.23.139
- Sarkar, B. (2024). Building employee training programs with Moodle Workplace. Pridobljeno s: <https://moodle.com/news/building-employee-training-program-with-moodle-workplace/>
- Zabolotniaia, M., Cheng, Z., Dorozhkin, E., & Lyzhin, A. (2020). Use of the LMS Moodle for an Effective Implementation of an Innovative Policy in Higher Educational Institutions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(13), 172-189. doi:10.3991/ijet.v15i13.14945