

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

SEMINAR

Kolaborativno učenje kroz igru i aktivnost

Miron Leko

Voditelj: *Tomislav Jaguš*

Zagreb, svibanj, 2024.g.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Suvremeni teorijski pristupi kolaborativnom učenju i igri	2
2.1 Sociokulturalna teorija (Lav Vygotsky)	2
2.2 Konstruktivizam (Jean Piaget)	3
2.3 Učenje temeljeno na igrama(GBL – Game Based Learning)	4
2.4 Uloga tehnologije u kolaborativnom učenju i igri	4
3. Pregled postojećih istraživanja.....	5
3.1 "Prednosti imerzivnog kolaborativnog učenja u virtualnoj stvarnosti temeljenoj na CAVE sustavu"	5
3.2 "Usporedba učinkovitosti individualnog i kolaborativnog učenja temeljenog na igrama uz korištenje tableta u osnovnoškolskom obrazovanju"	6
3.3 "Rješavanje problema i suradnja uz pomoć mobilnih ozbiljnih igara"	8
4. Zaključak	10
5. Sažetak	11
6. Literatura	12

1. Uvod

U suvremenom obrazovnom okruženju, važnost kolaborativnog učenja postaje sve izraženija. Ovaj pristup potiče učenike da uče jedni od drugih i zajedno rješavaju probleme, što im pomaže razvijati važne vještine poput komunikacije, kritičkog razmišljanja i sposobnosti suradnje. Jedna od najučinkovitijih metoda za postizanje ovih ciljeva je korištenje igre i aktivnosti u nastavi, što čini učenje zabavnijim i uključivijim.

Ovaj rad istražuje na koji način igra i razne aktivnosti mogu unaprijediti prakse kolaborativnog učenja u učionicama te doprinijeti poboljšanju obrazovnih rezultata. Igre nisu samo za zabavu; one mogu biti snažni alati za poticanje dubokog razmišljanja i aktivnog učenja. Bilo da se radi o timskim projektima, simulacijama, ili igrama uloga, ovakvi pristupi omogućavaju učenicima da eksperimentiraju i istražuju u sigurnom okruženju. Učenje kroz igru također potiče učenike da preuzmu odgovornost za vlastiti učenički proces, što je ključno za stjecanje samopouzdanja i nezavisnosti.

Cilj ovog rada nije provoditi novo istraživanje, već pregledati i sintetizirati postojeće studije koje istražuju kako igra i kolaborativne aktivnosti mogu unaprijediti učenje. Prikupit ćemo informacije iz raznih izvora kako bismo pokazali realne primjere uspješnih strategija i metodologija koje su primijenjene u školama diljem svijeta. Također, analizirat ćemo kako takvi pristupi utječu na socijalne vještine učenika, kao što su timski rad, poštovanje među vršnjacima i sposobnost rješavanja sukoba.

Kroz detaljan pregled literature, ovaj rad će istražiti ključne prednosti i izazove povezane s integracijom igre u kolaborativno učenje, te pružiti konkretne smjernice i prijedloge za njihovu praktičnu primjenu. Time želimo pomoći obrazovnim stručnjacima i učiteljima da razumiju i iskoriste potencijal igre kao alata za stvaranje dinamičnih i poticajnih učioničkih okruženja koja pripremaju učenike za uspješno suočavanje s izazovima koji ih čekaju u budućnosti.

2. Suvremeni teorijski pristupi kolaborativnom učenju i igri

2.1 Sociokulturalna teorija (Lav Vygotsky)

Sociokulturalna teorija naglašava kako kultura i socijalna interakcija oblikuju proces učenja. Vygotsky je istaknuo da kognitivni razvoj nije samo rezultat individualnih sposobnosti, već i društvenih interakcija i kulturnog konteksta u kojem se učenici nalaze. Za razliku od Piagetove teorije kognitivnog razvoja po stupnjevima, gdje razvoj prethodi učenju, Vygotsky je tvrdio da učenje prethodi razvoju. Prema njegovoj teoriji, um nije odvojen od socijalnog i kulturalnog konteksta. Socijalna interakcija, zajedno s jezikom i socijalnim ulogama, igra ključnu ulogu u procesu kognitivnog razvoja. Vygotsky je vjerovao da kompetentni članovi društva internaliziraju eksterno naučene procese i njima podučavaju manje kompetentne članove društva. Ova interakcija omogućava učenicima da preuzmu i integriraju nova znanja i vještine u svoje kognitivne procese.

Termin "Posrednik u učenju" (The More Knowledgeable Other) odnosi se na osobu, poput učitelja ili instruktora, ili čak stroj, koji ima više znanja i vještina u nekom zadatku, procesu ili konceptu u odnosu na učenika. Ova osoba može pomoći učeniku da savlada nove zadatke i koncepte, sve dok ti zadaci ne nadilaze granicu područja približnog razvoja.

Ključni koncept u Vygotskijevoj teoriji je "Područje približnog razvoja" (PPR), koje opisuje prostor između učenikove sposobnosti da izvrši zadatak uz vodstvo ili suradnju i njegove sposobnosti da ga izvrši samostalno. PPR je mjesto gdje se učenje događa, motivirano opažanjem da učenici često mogu dovršiti zadatke uz pomoć drugih koje ne mogu dovršiti sami. To je razlika između sadašnjeg razvojnog nivoa učenika i njegovog potencijalnog razvojnog nivoa, gdje će njegov kognitivni razvoj doseći vrhunac kroz socijalne interakcije. Prema Vygotskom, dva učenika mogu biti na istom razvojnog nivou, ali ako jedno od njih prima adekvatniju pomoć odraslih, moći će riješiti više problema od drugog. Ova vrsta izvedbe uz pomoć drugih je, prema Vygotskom, mnogo važnija od samostalne izvedbe učenika, kao i od izvedbe mjerene testom inteligencije.

U suvremenim školama, primjena sociokulturalne teorije vidljiva je u različitim oblicima grupnog rada i kolaborativnih projekata. Primjeri uključuju:

- **Grupne projekte i radionice:** Aktivnosti koje potiču učenike da zajedno rješavaju probleme i dijele znanje. Ovo ne samo da pomaže u razvoju kognitivnih vještina, već i socijalnih vještina poput komunikacije i timskog rada.
- **Diskusije u učionici:** Dijalog među učenicima i između učitelja i učenika pomaže u razvoju kritičkog mišljenja i dubljeg razumijevanja sadržaja.
- **Kooperativno učenje:** Strategije koje uključuju učenike u zajedničke zadatke, gdje je uspjeh grupe ovisan o doprinosu svakog člana. Ove metode uključuju "Jigsaw" tehniku, gdje je svaki učenik odgovoran za dio materijala koji kasnije podučava svoje vršnjake.

2.2 Konstruktivizam (Jean Piaget)

Piagetov konstruktivizam temelji se na ideji da učenici aktivno konstruiraju svoje znanje kroz interakciju s okolinom. Ovaj pristup naglašava da je učenje proces u kojem učenici postaju aktivni sudionici, angažirani u istraživanju, postavljanju pitanja i eksperimentiranju. Ključni elementi Piagetove teorije uključuju asimilaciju, akomodaciju i ravnotežu.

Asimilacija je proces putem kojeg učenici integriraju nove informacije u već postojeće kognitivne strukture ili sheme. Kada nova iskustva ne odgovaraju postojećim shemama, dolazi do akomodacije, odnosno prilagodbe tih shema kako bi se usvojile nove informacije. Ova dva procesa omogućavaju učenicima da kontinuirano razvijaju svoje kognitivne sposobnosti, stvarajući sve složenije razumijevanje svijeta oko sebe.

Ravnoteža ili ekvilibracija je proces kojim učenici balansiraju između asimilacije i akomodacije kako bi postigli stabilno i koherentno razumijevanje. Kada učenici naiđu na nove informacije koje ne mogu lako asimilirati, dolazi do kognitivne disonance koja pokreće proces akomodacije. Kroz ovaj ciklus, učenici postižu sve dublje razumijevanje i kompleksnije kognitivne strukture.

Piaget je identificirao četiri stupnja kognitivnog razvoja, koja su ključna za razumijevanje kako učenici različite dobi obrađuju informacije i uče:

- **Senzomotoričko razdoblje (od rođenja do 2 godine):** U ovom stadiju, kognitivni sustav dojenčeta ograničen je na motoričke reflekse i osnovne postupke temeljene na tim refleksima. Dijete stupa u interakciju s okolinom, učeći razumijevati svijet i razvijajući kapacitet za unutarnje mišljenje.
- **Predoperacijsko razdoblje (2 do 7 godina):** U ovom razdoblju, djeca razvijaju jezik i sposobnosti mentalnog predočavanja. Međutim, još uvijek ne mogu apstraktno poimati i nemaju potpuno razvijenu svijest o vremenu. Inteligencija postaje manje egocentrična i više socijalizirana, ali djeca i dalje mogu vidjeti svijet samo iz svoje perspektive.
- **Razdoblje konkretnih operacija (7 do 11 godina):** Djeca na ovom stupnju razvoja sposobna su za simultano analiziranje više perspektiva. Veliki dio učenja odvija se kroz asimilaciju. Iako mogu razumjeti konkretne probleme i razviti vještine zaključivanja, još uvijek ne mogu analizirati apstraktne probleme u potpunosti.
- **Razdoblje formalnih operacija (11 do adolescencije):** Piaget tvrdi da je posljednji oblik kognicije postignut u ovom stadiju. Sposobnosti apstraktnog mišljenja su vrlo slične onima kod odraslih. Pojedinaac je sposoban za hipotetske, deduktivne, refleksivne i analitičke vještine zaključivanja.

Piagetova teorija ima značajan utjecaj na suvremene obrazovne prakse. Jedan od primjera je projektno usmjereno učenje, koje naglašava važnost učenikove aktivne uloge u procesu učenja. Korištenjem tehnologije poput tableta i računala, učenici mogu pristupiti virtualnim laboratorijima i simulirati eksperimente, što im omogućuje praktično iskustvo i pomaže u izgradnji znanja kroz aktivnu participaciju. Nastavnici, prema Piagetovoj teoriji, trebaju djelovati kao posrednici, pružajući smjernice i podršku dok učenici sami vode svoje učenje. Učenje treba biti prilagođeno razvojnoj fazi učenika, što znači da zadaci i aktivnosti trebaju odgovarati kognitivnim sposobnostima učenika.

2.3 Učenje temeljeno na igrama(GBL – Game Based Learning)

Primjena učenja temeljenog na igrama u obrazovanju se intenzivirala s razvojem edukativnih igara i simulacija koje integriraju učenje kroz igru. Ove igre su dizajnirane tako da kombiniraju zabavu s obrazovnim sadržajem, što može povećati motivaciju i angažman učenika. Edukativne igre često uključuju elemente za rješavanje problema, kritičko mišljenje i suradnju, što ih čini idealnima za kolaborativno učenje. Pomoću igara, učenici mogu raditi u timovima kako bi ostvarili zajedničke ciljeve, razvijajući pritom socijalne i kognitivne vještine u kontekstu koji je i izazovan i poticajan.

Osim toga, igre omogućuju učenicima da preuzmu različite uloge, što može pomoći u razvijanju empatije i boljeg razumijevanja različitih perspektiva. Kroz igru, učenici mogu eksperimentirati s različitim strategijama u sigurnom okruženju, što potiče kreativno razmišljanje i inovaciju..

2.4 Uloga tehnologije u kolaborativnom učenju i igri

U suvremenom obrazovanju, tehnologija igra ključnu ulogu u omogućavanju i poboljšanju kolaborativnih i igrajućih aspekata učenja. Online platforme i alati za suradnju omogućuju učenicima da zajedno rade na projektima i zadacima čak i kada nisu fizički prisutni na istom mjestu. Osim toga, tehnologija omogućuje pristup širokom rasponu interaktivnih resursa koji mogu obogatiti učenje i učiniti ga pristupačnijim. Interaktivne bijele ploče, aplikacije za suradnju i društveni mediji su samo neki od alata koji transformiraju tradicionalne učionice u dinamična okruženja gdje je kolaborativno učenje centralni element pedagoške prakse.

Tehnologija također omogućuje učenicima pristup globalnim resursima, povezujući ih s vršnjacima i stručnjacima iz cijelog svijeta. Korištenjem video konferencija i virtualnih učionica, učenici mogu surađivati u stvarnom vremenu, dijeleći ideje i znanja bez obzira na fizičku udaljenost.

3. Pregled postojećih istraživanja

U ovom poglavlju pružamo detaljan pregled ključnih istraživanja koja istražuju utjecaj igre i aktivnosti na kolaborativno učenje. Analizirajući različite studije, cilj nam je razumjeti kako različiti pristupi igri mogu poboljšati obrazovne ishode, motivaciju učenika, te razviti socijalne i komunikacijske vještine. Ova sinteza postojećih znanstvenih radova omogućit će bolje razumijevanje trenutnih trendova i pružiti smjernice za buduću primjenu u edukativnim praksama.

3.1 "Prednosti imerzivnog kolaborativnog učenja u virtualnoj stvarnosti temeljenoj na CAVE sustavu"

Autori: Tycho T. de Back, Angelica M. Tinga, Phong Nguyen i Max M. Louwerse

Metodologija:

Sudionici: 40 sudionika, uključujući 38 studenata i 2 mlađa člana fakultetskog osoblja, prosječne dobi 23,85 godina, koji nisu prethodno imali znanje iz neuroanatomije.

Oprema: CAVE sustav s naprednim VR mogućnostima, koristeći Unity 3D za igru iz neuroanatomije.

Dizajn: Sudionici su nasumično dodijeljeni ili u CAVE grupu, koja je koristila imerzivnu VR, ili u grupu s udžbenikom, koja je koristila tradicionalne obrazovne materijale.

Procedura:

Predispozicije: Za procjenu početnog znanja iz neuroanatomije.

Edukacijski pristup:

CAVE Grupa: Sudionici su koristili VR za interaktivno istraživanje neuroanatomije kroz kolaborativnu igru.

Grupa s udžbenikom: Sudionici su proučavali neuroanatomiju koristeći udžbenike u konvencionalnom obrazovnom okruženju.

Test nakon edukacijskog pristupa: Za mjerenje dobitaka u učenju i učinkovitosti svake metode.

Analiza Podataka:

Statističke Metode: ANOVA testovi korišteni su za usporedbu dobitaka u učenju između CAVE i grupa s udžbenikom te za istraživanje utjecaja prostornih sposobnosti sudionika na ishode učenja

Mjerenja: Dobici u učenju izračunati su na temelju rezultata predispitivanja i testa provedenog nakon edukacijskog pristupa, s prilagodbama za prethodno postojeće razine znanja.

Rezultati:

Dobici u učenju: CAVE grupa pokazala je značajno veće dobitke u učenju u usporedbi s grupom s udžbenikom, posebno među sudionicima s niskim prostornim sposobnostima, koji su najviše profitirali od imerzivnog VR okruženja.

Učinci prostornih sposobnosti: Pronađena je značajna interakcija između tipa uvjeta učenja i razina prostornih sposobnosti sudionika, ukazujući na to da je imerzivna VR posebno korisna za one s nižim prostornim sposobnostima.

Zaključak

Studija je pokazala da imerzivna VR okruženja poput CAVE sustava mogu značajno poboljšati ishode učenja, posebno za složene predmete poput neuroanatomije. Tehnologija je bila posebno učinkovita u izjednačavanju mogućnosti za učenike s različitim prostornim sposobnostima, sugerirajući da VR može biti moćan alat u obrazovnim postavkama za poboljšanje angažmana i razumijevanja.

3.2 "Usporedba učinkovitosti individualnog i kolaborativnog učenja temeljenog na igrama uz korištenje tableta u osnovnoškolskom obrazovanju"

Autori:

Sheikh Ahmad Firdaus Jamil Azhar, Habibah Ab Jalil

Cilj studije:

Cilj ove studije bio je procijeniti utjecaj metoda učenja temeljenog na igrama (GBL – Game Based Learning) koje se provode pojedinačno nasuprot kolaborativnom pristupu korištenjem tableta, na stjecanje znanja kod učenika osnovnih škola, s posebnim fokusom na edukaciju o zdravlju. Istraživači su nastojali utvrditi koja metoda potiče bolje uključivanje i ishode učenja kod mladih učenika.

Metodologija:

Sudionici:

Studija je uključila 114 učenika petog razreda, dječaka i djevojčica, iz javne osnovne škole u Putrajayi, Malezija. Učenici s posebnim obrazovnim potrebama ili invaliditetom isključeni su kako bi se održali jednaki uvjeti za procjenu učenja.

Korištena tehnologija i materijali:

Tableti: Svaki tablet bio je unaprijed opremljen edukativnom igrom 'Nash Nak Sihat', koja je korištena u individualnim i kolaborativnim postavkama učenja.

Edukativna igra: 'Nash Nak Sihat,' igra koja promiče zdrav život kroz interaktivne zadatke vezane uz prehranu i vježbanje.

Tradicionalni materijali: Tradicionalni udžbenici i nastavni materijali korišteni od kontrolne skupine za usporednu osnovu.

Dizajn i procedura izvođenja studije:

Dizajn: Učenici su nasumično dodijeljeni jednoj od tri skupine—tradicionalno učenje, individualno GBL, ili kolaborativno GBL—za evaluaciju različitih utjecaja učenja.

Postupak:

Testovi prije izvođenja studije: Provedeni kako bi se procijenilo početno znanje učenika o zdravstvenom obrazovanju.

Sesije učenja: Trajale su pet dana, tijekom kojih su učenici sudjelovali u dodijeljenim metodama učenja:

Kontrolna skupina: Primila tradicionalnu nastavu u učionici.

Individualna GBL skupina: Interaktivno se koristila igrom pojedinačno putem tableta.

Kolaborativna GBL skupina: Podijelila je tablet unutar grupa od tri učenika za zajedničko sudjelovanje u igri.

Testiranje nakon izvođenja studije: Provedeno nakon sesija učenja za mjerenje stjecanja znanja i učinkovitosti svake metode podučavanja.

Analiza podataka:

Statistički analiza: Analiza kovarijance (ANCOVA) korištena je za prilagodbu bilo kakvih početnih razlika i usporedbu učinkovitosti među tri skupine.

Mjereni pokazatelji: Rezultati provedenih testova, onih prije izvođenja studije i onih poslije, uz detaljne zapise interakcija iz igre, analizirani su kako bi se odredili dobitci u učenju i učinkovitost kolaborativne interakcije.

Rezultati:

Dobici u učenju: Rezultati su pokazali da je kolaborativna GBL skupina značajno nadmašila i individualnu GBL skupinu i skupinu tradicionalnog učenja u pogledu stjecanja znanja i uključenosti.

Kolaborativne vještine: Učenici u kolaborativnoj GBL skupini pokazali su poboljšane kolaborativne vještine, rješavanje problema i kritičko razmišljanje učinkovitije od onih u ostalim skupinama.

Zaključak:

Studija je zaključila da je kolaborativno učenje temeljeno na igrama uz korištenje tableta učinkovitije od individualnog učenja i tradicionalnih metoda podučavanja u poboljšanju znanja i kolaborativnih vještina učenika osnovnih škola. Podržava širu implementaciju tehnološki unaprijeđenih kolaborativnih strategija učenja za poticanje interaktivnih i angažiranih obrazovnih okruženja u osnovnim školama.

3.3 "Rješavanje problema i suradnja uz pomoć mobilnih ozbiljnih igara"

Autori:

Jaime Sánchez i Ruby Olivares, Odjel za računalne znanosti, Centar za napredna istraživanja u obrazovanju na Sveučilištu u Čileu

Cilj studije:

Ova studija istražuje utjecaj mobilnih ozbiljnih igara (MSG-Mobile Serious Games) na razvoj vještina rješavanja problema i suradnje među čileanskim učenicima osmih razreda.

Metodologija:

Sudionici: Uzorak se sastojao od 10 osmih razreda iz pet različitih škola, s fokusom na različite socioekonomske pozadine i razinu postignuća u prirodnim znanostima.

Dizajn: Koristio se kvazi-eksperimentalni dizajn s neekvivalentnim kontrolnim grupama. MSG temeljene aktivnosti učenja integrirane su u kurikulum kako bi se olakšalo rješavanje problema i kolaborativno učenje.

Korištene igre: Za potrebe ove studije posebno su razvijene tri MSG-a, nazvane "Evolution", "Museum" i "BuinZoo", svaka dizajnirana kako bi poboljšala razumijevanje znanstvenih koncepta poput evolucije i prilagodbe vrsta.

Prikupljanje podataka: U studiji su korišteni upitnici i skale za mjerenje percepcije vještina rješavanja problema i suradnje prije i nakon intervencije.

Provedba istraživanja u nastavi:

Prva faza:

Učenici su posjetili Nacionalni muzej prirodne povijesti i zoološki vrt BuinZoo. Prije svakog posjeta, učitelji su održali uvodne sate o temama povezanim s posjetima, uključujući teorije o podrijetlu života na Zemlji i pojmove prilagodbe i evolucije. Tijekom posjeta, učenici su koristili igre "Museum" i "BuinZoo" koje su ih vodile kroz zadatke vezane uz evoluciju vrsta. Nakon svakog posjeta, učenici su izrađivali modele i multimedijske prezentacije kako bi prikazali što su naučili.

Druga faza:

Učenici su igrali igru "Evolution" i sudjelovali u istraživačkim aktivnostima u školi. Svaki tjedan tijekom pet tjedana, učenici su 90 minuta radili na MSG aktivnostima u školi. Igra "Evolution" bila je strukturirana u četiri okruženja, a učenici su igrali u grupama od četiri člana. Svaki član tima imao je specifičnu ulogu (vođa, koordinator, moderator i zapisničar) te su zajedno rješavali zadatke u igri, kao što su hranjenje i reprodukcija jedinki te održavanje bioraznolikosti. Aktivnosti su nadgledali učitelji, a u posljednjoj sesiji igre učenici su sudjelovali u natjecanju među timovima.

Rezultati:

Angažman i percepcija: Učenici koji su sudjelovali u aktivnostima temeljenim na MSG izvijestili su o većem angažmanu i povoljnijoj percepciji nastave prirodnih znanosti.

Vještine suradnje: Eksperimentalna grupa pokazala je značajno poboljšanje u vještinama suradnje u usporedbi s kontrolnom grupom, posebno u vođenju i odgovornosti za rad.

Vještine rješavanja problema: U eksperimentalnoj grupi primijećene su značajne razlike u sposobnosti efikasnog izvršavanja planova, što ukazuje na poboljšane vještine rješavanja problema.

Zaključci:

Učinkovitost MSG: Studija zaključuje da MSG efikasno doprinose razvoju vještina rješavanja problema i suradnje. Također poboljšavaju motivaciju učenika za učenje i njihovu percepciju prirodnih znanosti.

Integracija u obrazovanje: Integracija mobilnih igara u obrazovanje predstavlja novi pristup učenju, promičući aktivne i angažirane procese učenja izvan tradicionalnih okruženja učionice.

4. Zaključak

Kroz ovaj rad istražili smo kako kolaborativno učenje kroz igru i aktivnosti može značajno unaprijediti obrazovne ishode te razviti socijalne i kognitivne vještine učenika. Analiza različitih teorijskih pristupa, kao što su sociokulturalna teorija Vygotskog i Piagetov konstruktivizam, pokazala je kako ovi pristupi podupiru učenje kroz interakciju i suradnju. Primjena igara u obrazovanju, podržana tehnološkim alatima, omogućava stvaranje dinamičnih i interaktivnih učioničkih okruženja koja su motivirajuća i poticajna za učenike.

Istraživanja koja smo pregledali jasno ukazuju na to da igre i kolaborativne aktivnosti ne samo da poboljšavaju akademske performanse učenika već i potiču razvoj ključnih vještina kao što su kritičko razmišljanje, rješavanje problema i timski rad. Osim toga, igre pomažu učenicima da preuzmu aktivniju ulogu u svojem obrazovanju, čime se potiče njihova autonomija i odgovornost za učenje.

U suvremenom obrazovnom kontekstu, gdje tehnologija sve više oblikuje način na koji učimo, integracija digitalnih igara i kolaborativnih alata predstavlja ne samo trend već i nužnost. Edukatori i obrazovne institucije trebali bi težiti ka tome da iskoriste potencijal ovih alata kako bi obogatili učeničko iskustvo i pripremili učenike za izazove suvremenog društva.

U konačnici, prepoznavanje važnosti i implementacija kolaborativnog učenja kroz igru može značajno doprinijeti obrazovanju koje je relevantno, angažirajuće i efikasno. Stoga, poticanje daljnjih istraživanja i praktične primjene ovih metoda treba biti prioritet za sve one koji su uključeni u proces obrazovanja. Time ne samo da unapređujemo obrazovne prakse, već i oblikujemo budućnost obrazovanja na način koji je inkluzivan, inovativan i inspirativan.

5. Sažetak

U suvremenom obrazovanju, kolaborativno učenje predstavlja ključan pristup za poticanje razvoja kritičkog razmišljanja, komunikacijskih sposobnosti i rješavanja problema kod učenika. Ovaj rad se bavi istraživanjem uloge igre i aktivnosti unutar kolaborativnih učioničkih okruženja te kako one mogu doprinijeti poboljšanju procesa učenja. Rad sintetizira i analizira postojeće studije i teorijske perspektive kako bi istaknuo metode i strategije koje učenicima omogućavaju aktivno sudjelovanje u procesu učenja, potičući istraživanje materijala na dinamičan i angažiran način. Također se razmatra utjecaj takvih metoda na socijalne vještine učenika, uključujući suradnju, međusobno poštovanje i sposobnost rada u timu, kao i na poticanje kreativnosti, motivacije i angažmana. Rad naglašava kolaborativno učenje ne samo kao efikasan pedagoški alat već i kao ključnu komponentu u razvoju vještina nužnih za uspjeh u 21. stoljeću. Pružajući detaljan pregled i diskusiju o postojećim istraživanjima, rad nudi uvide i preporuke za nastavnike i obrazovne stručnjake zainteresirane za implementaciju ili unaprjeđenje strategija kolaborativnog učenja, ističući značaj igre i aktivnosti kao sredstava za omogućavanje dubokog i smislenog učenja.

6. Literatura

1. Azhar, S. A. F. J., & Ab Jalil, H. (2022). Comparative Effectiveness of Individual and Collaborative Game-Based Learning Using Tablets in Primary Education. *Asian Journal of University Education*
2. Sánchez, J., & Olivares, R. (2011). Problem solving and collaboration using mobile serious games. Department of Computer Science, Center for Advanced Research in Education (CARE), University of Chile. Received 20 September 2010
3. de Back, T. T., Tinga, A. M., Nguyen, P., & Louwerse, M. M. (2020). Benefits of immersive collaborative learning in CAVE-based virtual reality. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(51)
4. Prensky, M. (2007). *Digital Game-Based Learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
5. Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. M. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
6. Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-19). Oxford: Elsevier.
7. Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., & Miller, S. M. (Eds.). (2003). *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*. Cambridge: Cambridge University Press.
8. Daniels, H. (2001). *Vygotsky and Pedagogy*. Routledge, Falmer, UK.
9. Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (2005). *Constructivism: A Psychological Theory of Learning*. In C. T. Fosnot (Ed.), *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice*, second edition. New York: Teachers College Press.
10. Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and social constructivism: Developing tools for an effective classroom. *Education*, 130(2), 241-250.
11. Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st-century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-58.