

PRIMENA TEHNOLOGIJE U NASTAVI: PREDNOSTI I NEDOSTACI

Branislava Novaković¹, Nina Novaković-Marinković²

¹Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

²Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Berlin, Germany

²Institut für Physik und Astronomie, University Potsdam, Potsdam, Germany

¹nbrana@uns.ac.rs, ²nina.novakovic@helmholtz-berlin.de

Kratak sadržaj: Savremene tehnologije transformišu proces učenja redefinišući uloge nastavnika i učenika u obrazovanju. Tehnologija nam daje pristup znanju i alatima koji nam omogućavaju da menjamo svet oko sebe. Primena tehnologije u obrazovanju je od suštinskog značaja za povećanje angažovanja učenika i osnaživanje nastavnika da stvaraju inovativna iskustva učenja na času i van njega. Cilj uvođenja tehnologije u nastavu nije da zameni tradicionalne resurse u učionici, već da na promišljen i kreativan način unapredi metode izvođenja nastave.

Ključne reči: nastava, tehnologija, učenje

APPLICATION OF TECHNOLOGY IN TEACHING: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Abstract: Modern technologies are transforming the learning process by redefining the role of teachers and students in education. Technology gives us access to knowledge and tools that enable us to change the world around us. The application of technology in education is essential to increase student engagement and empower teachers to create innovative learning experiences in and out of class. The goal of introducing technology in teaching is not to replace traditional resources in the classroom, but to improve teaching methods in a thoughtful and creative way.

Key Words: teaching, technology, learning

1. UVOD

Obrazovni sistem je pretrpeo značajne promene u odnosu na formu kakvu je imao pre mnogo godina. Ranije, učenici su morali da odlaze u biblioteku da bi u knjigama pronalazili informacije koje su im bile potrebne. Danas, svako može da pronađe hiljade rezultata za isti pojam u trenutku kada im je potreban — za samo delić sekunde. Tehnologija se zaista poboljšala i nastavlja da se razvija.

Računari, laptopovi, pametni telefoni, tableti — ovi uređaji su postali neophodni u svakodnevnom životu. Oni se više ne koriste samo za zabavu i razonodu. Sada ih uveliko koristi i naš obrazovni sektor. Moć i značaj tehnologije u obrazovanju sada su očigledniji nego ikad, jer je studentima potreban pristup obrazovanju čak i tokom krize tokom pandemije.

Tehnologija omogućava trenutnu dostupnost informacijama, zbog čega je njeno prisustvo u učionici toliko važno. Sasvim je prirodno da se upotreba tehnoloških uređaja u učionici istražuje kako bi se stvorila smislena iskustva učenja za učenike svih uzrasta.

Korišćenje različitih vrsta tehnologije u učionici, uključujući virtuelnu učionicu, stvara učenike koji su aktivno uključeni u ciljeve učenja. Implementacija tehnologije takođe otvara puteve za diferenciranu nastavu koja će zadovoljiti potrebe savremene nastave.

2. SAVREMENI PRISTUPI NASTAVI I UČENJU

Svaki učenik ima svoj stil učenja. Neko bolje uče kroz sluh, a neko kroz vizuelnu sliku. Neko se više oslanja na logičko učenje, a neko više na verbalno. Ove razlike predstavljaju priličan izazov za nastavnike da sve sposobnosti studenata usklade i na adekvatan način svim studentima približe sadržaj predmeta na času.

Zahvaljujući tehnologiji, nastavnici mogu prilagoditi učenje učenicima. Omogućava im da poboljšaju svoje metode nastave i personalizuju učenje, čime se povećava njihova produktivnost i efikasnost. Kroz različite korisne alate, nastavnici mogu da organizuju zanimljive aktivnosti. To uključuje gledanje video zapisa korisnih za dalje analiziranje teme predavanja i kreiranje algoritma koji će primeniti na svoje učenje. Aktivno angažovanje studenata u nastavi može da podstakne radoznalost kod učenika.

Istina, tehnički alati su skupi. Međutim, na duge staze, oni će smanjiti neke druge troškove. Na primer, e-knjige ili moduli na mreži će smanjiti troškove štampanja materijala. Kupovina računara nastavnicima, omogućiće sveobuhvatnu i kvalitetnu pripremu nastavnih jedinica.

Pristup mobilnim uređajima kao što su laptop računari pomoći će učenivima da uče bilo kada i bilo gde. Takođe će im dati pristup milionima resursa koji su se pokazali korisnim za njihovo učenje. Ovi alati otvaraju im vrata mogućnosti učenja za neistražene teme na redovnim časovima nastave. S druge strane, nastavnici neće biti ograničeni na module koje škola obezbeđuje. Oni mogu sami da istražuju, tako da mogu da daju najbolje informacije svojim đacima.

Tehnika može da podstakne mnoge veštine. Nastavnici i učenici mogu ostati u kontaktu čak i van blizine škole. Lekcije i igre na mreži ih podstiču da rade zajedno, čak i odvojeno. Ne samo da promoviše produktivnost; ovakav način održavanja nastave takođe podstiče odgovornost obe strane. Da li ćete raditi za svoj tim čak i ako niste zajedno? Možete li da završite zadatke koji vam je dao nastavnik? Odgovornost se može primeniti tako da poveća uspešnost obavljanja postavljenih zadataka.

3. ZAŠTO JE VAŽNO INTEGRISATI TEHNOLOGIJU U UČIONICU

Nastavnici vrlo često uspešnije prenose znanja kada koriste tehnologiju u učionici. Postoje različite prednosti i efekti kada se tehnologija koristi u nastavi i mnogi pozitivni rezultati se ubrzo mogu kvantifikovati. Beskonačan protok lako dostupnih informacija i zabavnih sadržaja koji su na raspolaganju u bilo kom trenutku na internetu mogu se smatrati smetnjom, ali ako je tehnologija integrisana u učionicu rutinski, ako je edukacija nadgledana, prednosti korišćenja tehnologije u učionici su veće od nedostataka.

Aktivno angažovanje je ključni deo svakog plana časa. Bez obzira da li učenici rade samostalno ili u saradnji, tehnologija angažuje učenike jer je interaktivna. Ne uče svi učenici i ne zadržavaju informacije na isti način ili istom brzinom. Tehnologija je prilika za nastavnike da razlikuju postupke kako bi modifikovali informacije za odgovarajuće sposobnosti učenja svojih učenika. Upotreba tehnologije takođe može omogućiti učenicima da rade sopstvenim tempom.

Poseban aspekt u procesu učenja je komunikacija koja je primenom savrenih tehnologija ostvariva na različite načine. Studenti među sobom i studenti sa profesorima putem različitih aplikacija mogu biti često u kontaktu.

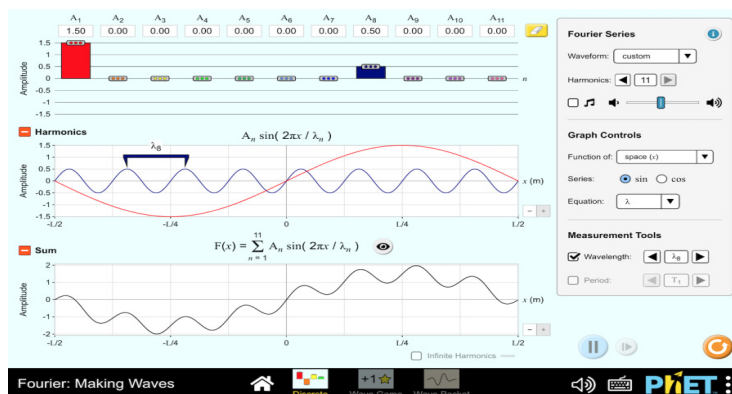
Tehnologija je postala svojevrsan oblik pismenosti zbog toga koliko se često koristi u svakodnevnom životu. Mnoge profesije danas svakodnevno koriste bar jedan aspekt Microsoft Office-a ili Google diska. Omogućavanje učenicima da uče i usavršavaju ove veštine priprema ih za život van učionice. Razumevanje fundamentalnih pojava je od velike važnosti za dalji razvoj i napredovanje, ne samo u naučnim oblastima, nego i u inženjerskim zanimanjima i simulacije obezbeđuju brz i efektan način razumevanja tih pojava.

4. PRIMENA RAZLIČITIH PLATFORMI U NASTAVI

Simulacije

Jedan od najefektnijih primena tehnologije u nastavi je demonstracija putem simulacije. Postoji velik broj Internet stranica i programa za simulacije koje se koriste u nastavne svrhe. Ovom prilikom izdvajamo Phet simulacije, koje nude veliki izbor simulacija iz naučnih oblasti kao što su fizika, hemija, biologija i matematika.

Kompleksnost simulacija se kreće od vrlo jednostavnih pojmova, kao što je, na primer, trenje ili razumevanje pH skale, do složenih simulacija kao što su Furijeove transformacije [8] (Slika 1) ili fitovanje grafika. Pomoću ovog alata, student ima priliku da organizuje, sprovede i analizira eksperiment na kreativan i zanimljiv način. Svaki eksperiment u simulaciji ima nekoliko parametara koje student može da menja i uoči različite ishode u svakom primeru. Simulacija takođe dozvoljava ispitivanje graničnih slučajeva pojedinih fenomena, koje se ne mogu uvek izvesti na bezbedan način u fakultetskoj laboratoriji.



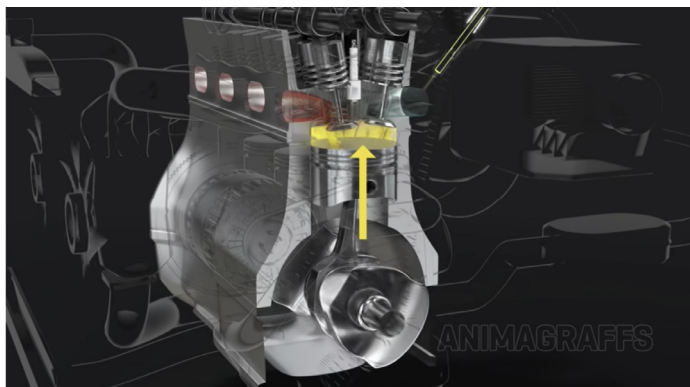
Slika 1. Simulacija Furijeovih transformacija

YouTube

YouTube je online video platforma i socijalna mreža, gde student ima priliku da vidi primere ili eksperimente koje nije moguće izvesti u univerzitetškoj laboratoriji kao što su rad u fabričkim postrojenjima, nove tehnologije ili pojmove.



Slika 2. Urušavanje mosta Takoma



Slika 3. Deo prikaza rada motora u automobilu

Takođe, postoji puno primera i objašnjenja fundamentalnih pojava, koje na vizuelan način mogu da dočaraju određene fenomene ili rad mašina. Neki od primera su urušavanje Takoma mosta usled vetrova 7. 11. 1940. godine [6] (Slika 2) ili rad motora u automobilima [7] (Slika 3). Ovakva demonstracija bi u tradicionalnoj nastavi bila teško izvodljiva pomoću maketa ili laboratorijskih vežbi.

Ms Teams

Ms Teams platforma uvedena je u nastavu na Fakultetu tehničkih nauka kao dominantni metod nastave i komunikacije između nastavnika i studenta u školskoj 2020/21 godine. Potreba za isključivo online nastavom je nastala iz novonastalih mera zaštite protiv pandemije SARS-CoV-2 i pokazala se kao odlična alternativa tradicionalnim metodama.

Nastavni materijal u pisanoj formi je bio dostupan studentima na platformi. Materijal je obuhvatao sve nastavne jedinice predviđene planom i programom studijskog programa. Pripremljen je u vidu skripte. Izvođenje nastave omogućilo je neposrednu komunikaciju studenata i nastavnika.

Iako online nastava ima prednosti, kao što su mobilnost nastavnika i studenta, dostupnost materijala i jednostavnost pristupa, ona nije trajno i optimalno rešenje. U pojedine nastavne jedinice, kod kojih student aktivno učestvuje, online nastava može da umani iskustvo koje bi student imao kad bi bio fizički prisutan na nastavi. Primer toga su laboratorijske vežbe gde je neophodno da student aktivno učestvuje u nastavi ličnim izvođenjem eksperimenta. Optimalna trajna opcija bi bila kombinacija online i tradicionalnih metoda nastave gde bi student dolazio na nastavu po potrebi.

5. ZAKLJUČAK

Iako se tehnologija ponekad posmatra kao pretnja, prednosti integrisanja savremenih tehnologija u nastavi su neosporne i nude novi način da studenti komuniciraju i angažuju se u procesu savladavanja gradiva. Tradicionalne nastavne metode su ostale nepromenjene decenijama, i ne prate više potrebe modernog društva. Danas, akcenat nije više na pronalaženju informacija, nego razumevanju gde i kako bi se one mogle koristiti na brz i efikasan način. Online nastava, simulacije i video demonstracije su samo neki od metoda koje se danas koriste u nastavi i predstavljaju korak u pravom smeru u reformi tradicionalnog obrazovanja. Zahvaljujući tehnološkim alatima, obrazovanje više nije ograničeno na prostor učionice.

Ipak, tehnologija ima i svoja ograničenja i opasnosti. Određene nastavne jedinice je potrebno demonstrirati uživo i studentima je neophodna praksa koju mogu da ostvare samo ako su fizički prisutni na nastavi. Osim toga, nedovoljan akcenat u obrazovanju je dat na raspoznavanje razlike između istinitog i lažnog online sadržaja na Internetu. Lažne informacije mogu biti opasne, ne samo po studenta, nego i po okolinu i kritičko razmišljanje i pronalaženje odgovarajućih izvora informacija je od velikog značaja za konačno ujedinjenje tradicionalnih i modernih metoda nastave.

6. ZAHVALNICA

Istraživanje je podržano od strane Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu: projekat "Istraživanja u domenu proučavanja problema mehanike" (broj 054-2022) Departmana za tehničku mehaniku.

7. LITERATURA

- [1] J. Parini, *The Art of Teaching*. Oxford UP, 2005
- [2] N. Hativa, *Teaching for Effective Learning in Higher Education*, Springer, 2001.
- [3] J. Bean, *Engaging Ideas: The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and Active Learning in the Classroom*. 2nd ed., Jossey-Bass, 2011.
- [4] Internet stranica <https://online.purdue.edu/ldt/learning-design-technology/resources/how-has-technology-changed-education>
- [5] Internet stranica <https://edtechmagazine.com/higher/article/2017/02/medical-students-practice-critical-skills-digital-cadavers>
- [6] Internet stranica <https://youtu.be/3mclp9QmCGs>
- [7] Internet stranica <https://youtu.be/ZQvfHyfgBtA>
- [8] Internet stranica <https://phet.colorado.edu/>