

ODRŽIVI RAZVOJ KAO FAKTOR KVALITETA VISOKOG OBRAZOVANJA

Andrea Okanović¹, Bojana Jokanović², Branislav Bogojević³

¹Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija / Univerzitet Educons, Sremska Kamenica, Srbija

^{2,3}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹okanovicand84@gmail.com, ²bojanajokanovic@uns.ac.rs, ³bane.bogojevic@gmail.com

Kratak sadržaj: Univerziteti imaju važnu ulogu u kreiranju svesti ljudi o značaju očuvanja životne sredine. Pored toga što pružaju edukativne sadržaje o različitim aspektima i metodama smanjenja negativnog uticaja čoveka na prirodu, univerziteti mogu svojim aktivnostima da se u ovu „borbu“ uključe direktno i tako pruže primer dobre prakse drugim ljudima i organizacijama. Uvođenje strategija održivog razvoja i njihova realizacija, postali su standardi koji se u društvu prepoznaju kao faktori podizanja kvaliteta visokoobrazovnih ustanova. U radu je opisan značaj uključivanja sektora visokog obrazovanja u implementaciju akcija koje vode ka zdravijem životnom okruženju i održivom razvoju društva u celini. Rad posebno ističe mogućnosti primene „pametne“ tehnologije putem kreiranja i upotrebe različitih „zelenih“ mobilnih aplikacija na univerzitetima.

Ključne reči: Održivi razvoj/Industrija 4.0./Pametni kampusi

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS A QUALITY FACTOR OF HIGHER EDUCATION

Abstract: Universities play an important role in creating awareness about the importance of preserving the environment. In addition to that they provide educational content on various aspects and methods of reducing the negative impact of man on nature, universities can engage their activities in this "fight" directly and thus provide an example of good practice for other people and organizations. The introduction of sustainable development strategies and their implementation have become standards that are recognized in society as factors for raising the quality of higher education institutions. The paper describes the importance of involving the higher education sector in the implementation of actions leading to a healthier living environment and the sustainable development of the society. The work especially emphasizes the possibilities of applying "smart" technology through the creation and use of various "green" mobile applications at universities.

Key Words: Sustainable Development/Industry 4.0./Smart Campuses

1. UVOD

U vremenu nadolazeće četvrte industrijske revolucije sektor visokog obrazovanja suočava se sa brojnim promenama usled delovanja faktora poput razvoja visoke tehnologije, internacionalizacije obrazovanja, državnih regulativa ali i jačanja ekološke svesti i primene različitih koncepata i metoda kojim se promoviše održivi razvoj. Moderne tehnologije karakteriše masovnost primene pa tako danas veliki procenat studenata, posebno u razvijenim zemljama, ima pristup brzom internetu na svom pametnom mobilnom uređaju. Dalji razvoj tehnologija internet stvari, veštačke inteligencije i mašinskog učenja pruža dodatnu priliku za sve institucije visokog obrazovanja da transformišu svoje strukture u cilju iskorišćavanja potencijala koje nam donosi novo doba.

2. ODRŽIVI RAZVOJ KAO FAKTOR KVALITETA VISOKOG OBRAZOVANJA

Tokom istorije univerziteti su uvek imali važnu ulogu kada je bilo potrebno izvršiti transformaciju društva u željenom smeru [1]. Svesni činjenice da svojim aktivnostima mogu značajno da utiču na ostvarivanje ciljeva održivog razvoja, univerziteti se danas sve više okreću zelenim strategijama u svom razvoju. Akademsko osoblje, studenti i partneri univerziteta imaju veliki potencijal da daju svoj doprinos u očuvanju životne sredine. Iz tog razloga univerziteti širom sveta se odlučuju da izrade strategije održivog razvoja i očuvanja životne sredine i na taj način omoguće sebi i svom okruženju zdravije okruženje. Kao primer dobre prakse posebno se ističe Univerzitet Illinois u Čikagu koji je posvećen održivosti životne sredine u svim aspektima svoje misije.

Ovaj univerzitet napravio je Plan borbe protiv klimatskih promena u vidu niza rešenja koja će implementirati u narednih 10 godina (u periodu od 2018. do 2028. godine), uz brojne dodatne strateške inovativne pristupe koji će biti podržani, razvijeni, investirana, implementirani i reevaluirani do 2050. godine. Ova rešenja obuhvaćena u okviru sedam strategija u koje spadaju [2]:

- Strategija energetske efikasnosti
- Čista i obnovljiva energija
- Transport koji doprinosi smanjenju emisije CO₂
- Prirodni resursi i usluge ekosistema
- Održivi materijali i smanjenje otpada
- Predavanje i učenje o značaju životne sredine
- Otpornost na klimatske promene

Njihova vizija budućnosti je da budu CO₂ neutralni kampus, kampus sa nultim otpadom, kampus *net-zero* vodom, kampus koji štiti svoj biodiverzitet, kao i kampus koji ima posebne strategije podučavanja i učenja o važnosti razvoja ekološke svesti i kreativnog razmišljanja o mogućnostima primene različitih rešenja koja vode ka zdravijoj životnoj sredini i održivom razvoju (slika 1).



Slika 1. Klimatski akcioni plan Univerziteta u Čikagu [2]

3. PAMETNI KAMPUSI I MOGUĆNOSTI ZA PRIMENU MOBILNIH APLIKACIJA

U današnjem savremenom svetu sve veći broj uređaja koje svakodnevno koristimo i nosimo sa sobom dobija pridev „pametni”. Gradovi budućnosti, u čijem sastavu se nalaze i univerzitetski kampusi, uz pomoć pametne tehnologije teže da se fokusiraju na ljude i poboljšaju kvalitet života. Ključne dimenzije koje čine jedan grad, „pametnim” i čija primena se može preneti i na univerzitetske kampuse su [3]:

- Pametna energija (*Smart energy*) - Zgrade u okviru univerzitetskog kampusa mogu da budu energetske efikasnije ukoliko koriste obnovljive izvore energije i ukoliko su priključene na pametne mreže. Takođe, pametna ulična rasveta u vidu LED rasvete štedi novac i isplati se u roku od par godina.
- Pametni transport (*Smart transportation*) – Transport do univerzitetskog centra i nazad u mnogim gradovima predstavlja problem zbog velike koncentracije vozila na malom prostoru i nedostatka parking mesta. Kao potencijalna rešenja mogu se primeniti multimodalni transport, pametni semafori, pametan nadzor saobraćaja, pametno parkiranje, itd.
- Pametni podaci (*Smart data*) – Univerzitetski kampusi prikupljaju velike količine podataka koje je potrebno brzo analizirati i naći im primenu. Na taj način studenti, profesori i ostalo osoblje može da ima pristup brojnim informacijama koje će im podići kvalitet vremena provedenog u kampusu.
- Pametna infrastruktura (*Smart infrastructure*) - Pametna infrastruktura pruža mogućnost prikupljanja podataka iz raznih oblasti.
- Pametni uređaji – internet stvari (*Smart IoT devices*) – Istraživanja procenjuju da će do 2020. godine u svetu biti preko 50 milijardi uređaja koji su priključeni na internet. Da bi sve funkcionisalo na željenom nivou kvaliteta neophodno je postavljanje mnoštva senzora širom univerzitetskog kampusa koji vrše konekciju sa različitim pametnim uređajima.

Tehnologija u obrazovanju je odigrala značajnu ulogu u povezivanju i obrazovanju svih učenika [4]. Pametni kampusi povezuju uređaje, ljude i aplikacije putem interneta ili neke druge vrste konekcije. Na taj način tehnološka infrastruktura pomaže u primeni različitih rešenja koja omogućuju korisnicima nova iskustva i povećanje efikasnosti brojnih procesa. Takođe, upravljanje ovakvim kampusom postaje mnogo lakše jer povezani uređaji, poput sistema

za plaćanje, kamera, osvetljenja, parkinga...itd, doprinose podizanju nivoa automatizacije. Na osnovu sakupljanja brojnih podataka i njihove analize moguće je identifikovati trendove čije poznavanje omogućuje različite operativne uštede. [5]. U nastavku rada biće prikazane mobilne aplikacije (tabela 1) koje su u aktivnoj upotrebi u različitim zemljama sveta, a koje bi mogle da posluže kao primer za dizajniranje domaćih aplikacija. Njih bi mogli da koriste univerziteta u Srbiji i regionu u sklopu kreiranja i implementacije sopstvenih strategija zaštite životne sredine i održivog razvoja.

Tabela 3. Mogućnosti primene zelenih mobilnih aplikacija na Univerzitetima [6]

Naziv aplikacije	Logo	Opis
Kembridž bez otpada (Zero Waste Cambridge)		Aplikacija nudi edukaciju o načinu sortiranja i recikliranja otpada, kao i obaveštenja o vremenu i mestu njegovog sakupljanja.
Zeleni izazov (Go Green Challenge)		Aplikacija pruža mogućnost učestvovanja u tzv. zelenim izazovima čije aktivnosti su usmerene ka očuvanju životne sredine.
Životna sredina kao izazov (Environment Challenge)		Aplikacija nudi više korisnih usluga – dnevne novosti o životnoj sredini, edukaciju kroz izazove i zadatke, informacije o nivou zagađenosti vazduha i vode, stanju ekosistema, kao i detektor buke.
Prevoz do univerziteta (Bumalift to University)		Uz pomoć ove aplikacije studenti na Malti imaju besplatan prevoz do Univerziteta dok vozači koji vrše njihov prevoz dobijaju obezbeđen parking i brojne nagrade.
Monitor energije (Smappee Energy Monitor)		Pružuje procene utrošene energije što korisniku omogućuje da racionalizuje određene aktivnosti na kojima je moguće uštedeti.
Solarni kalkulator (Solar Calculator)		Na osnovu proračunate potrošnje električne energije, aplikacija pruža kalkulaciju broja i tipa solarnih panela koje bi trebalo ugraditi da bi korisnik mogao da se iz njih napaja.
Ekološka navigacija (Eco GO - Ecological Navigation)		Aplikacija vrši proračun rute kretanja od tačke A do tačke B, različitim prevoznim sredstvima, koja je najmanje štetna po životnu sredinu. Takođe, korisnik ima uvid koliko je smanjio emisiju CO ₂ svojim aktivnostima.
Recikliranje kao zanat (DIY Recycled Crafts)		Mnogi ljudi danas imaju razvijenu ekološku svest i žele da recikliraju stare predmete ali ne znaju kako. Zato im ova aplikacija pruža edukaciju i mnoštvo kreativnih ideja kako da stare stvari nađu novu primenu.
Eko klub (Eco club)		Svrha aplikacije „Eko klub“ je da povezuje ljudi koji žele da se zalažu da žive u skladu sa principima održivog razvoja, promovišu upotrebu hibridnih vozila i obnovljivih izvora energije, štede energiju, itd.

4. ZAKLJUČAK

Više nego ikada ranije društvo u kom živimo ima potrebu da menja sistem vrednosti svojih stanovnika u smeru održivog razvoja i zaštite životne sredine. U ovakvim nastojanjima posebno značajnu ulogu ima država, lokalna zajednica, javni sektor, kompanije ali i sektor visokog obrazovanja. Uvrštavanjem tzv. ekološkog obrazovanja u svoje programe univerziteti širom sveta izgrađuju svest ljudi o značaju suzbijanja negativnih uticaja čoveka na prirodu. Pored toga, univerziteti su postali kreatori strategija i akcionih planova u borbi protiv klimatskih promena i zagađenosti, zalažu se za povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije, poboljšanje energetske efikasnosti i još mnogo toga. Ovakve aktivnosti univerziteta prepoznate su u društvu te one danas utiču na ocenu kvaliteta viokoobrazovnih ustanova. Pametna tehnologija, čija će se primena još više omasoviti u budućem periodu, nudi brojne mogućnosti za implementaciju pomenutih strategija održivog razvoja u univerzitetskim kampusima. Iz tog razloga, univerziteti danas treba da koriste prednosti novog doba i primene savremena tehnološka rešenja u cilju očuvanja životne sredine za buduće generacije.

5. LITERATURA

- [1] Lozano, Rodrigo, et al. "*Advancing higher education for sustainable development: international insights and critical reflections.*", Journal of Cleaner Production, 48 (2013): 3-9.
- [2] Internet stranica The Office of Sustainability: <http://sustainability.uic.edu/plans/caip/>; dostupno decembra 2018.
- [3] Internet stranica TechRepublic – internet journal: <https://www.techrepublic.com/article/smart-cities-6-essential-technologies/>; dostupno decembra 2018.
- [4] Sari Marti Widya, Prahenusa Wahyu Ciptadi, and R. Hafid Hardyanto. "*Study of Smart Campus Development Using Internet of Things Technology.*" IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 190. No. 1. IOP Publishing, 2017.
- [5] Gul Shahla, et al. "*A survey on role of internet of things in education.*" IJCSNS 17.5 (2017): 159.
- [6] Internet stranica Google play: <https://play.google.com/store?hl=en>

6. ZAHVALNICA

Ovaj rad realizovan je u okviru projekta "Unapređenje konkurentnosti Srbije u procesu pristupanja Evropskoj uniji", Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, br. 47028, za period 2011.-2019. godine.