

## DIGITALNA TRANSFORMACIJA TEHNIČKE ŠKOLE ZAJEČAR

### Apstrat

*Razvoj informacionih tehnologija krajem XX i početkom XXI veka doneo je velike promene i napredak u svim sferama života. Digitalna transformacija škole počela je, ili je trebalo da počne, onog trenutka kada je prvi računar „kročio“ u školu. To znači da je digitalna transformacija škole započela još krajem prošlog veka. Kao i prilikom svake druge promene u bilo kojoj oblasti života ili rada, i u školi je isprva postojao otpor prema promeni. Iako je tehnologija nerazdvojni deo naših života, u školi to ipak nije još uvek slučaj. Naime, otpor je onemogućio da škola ide u korak sa vremenom, te se već neko vreme nalazimo u situaciji da je, sa jedne strane, potrebno obučiti nastavni kadar za upotrebu digitalnih tehnologija - da se digitalno opismene, dok je sa druge strane potrebno obezbediti da škola poseduje odgovarajuću tehniku. Na osnovu svega navedenog, na primeru Tehničke škole u Zaječaru biće istaknuta važnost i korisnost digitalizacije školskih procesa. Digitalizacija školskih procesa značajno utiče, pre svega, na poboljšanje kvaliteta nastavnog procesa, ali i kvantitativno, na smanjenje vremena za realizaciju ostalih procesa koji se odvijaju u školi. Digitalnu transformaciju u ovom smislu posmatramo kao upotrebu digitalnih tehnologija u okviru oblasti rukovođenje, saradnja i umrežavanje, infrastruktura i oprema, kontinuirani profesionalni razvoj, nastava i učenje, vrednovanje i digitalne kompetencije učenika. Zahvaljujući rukovodstvu koje rukovodi školom „sada i ovde“ digitalna transformacija Tehničke škole u Zaječaru otpočela je odavno i na njega se gleda kao na konstantan, kontinuiran proces digitalnog rasta kapaciteta škole u svim segmentima školskog ekosistema.*

*Ključne reči: digitalne tehnologije; digitalna pismenost; digitalna transformacija škole; digitalni kapacitet; školski ekosistem*

---

<sup>1</sup> [sneza.zekavica@gmail.com](mailto:sneza.zekavica@gmail.com)

## Uvod

Digitalizacija i primena informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju proces je koji predstavlja realnu potrebu ukoliko se želi uhvatiti korak sa razvijenim obrazovnim sistemima. Tehnologija se razvija brzo i intenzivno i kao takva nameće potrebu školi da na isti način, brzo i intenzivno razvija nove načine učenja i podučavanja. Jedan od načina predstavlja i integracija digitalnih tehnologija u proces učenja i podučavanja, ali i u poslovni proces škole. Primena digitalnih tehnologija ne ogleda se samo u jednostavnijoj organizaciji i funkcionisanju nastavnih časova, već i u tome da prožimaju celokupnu organizaciju života i rada u školi.

Kada je u pitanju nastava, učenici nisu strpljivi u sistematičnosti prilikom učenja upravo zbog toga što su navikli na brzo deljenje sadržaja, multimedijalnost, sveprisutnost i dostupnost sadržaja i informacija. Zato je sada na nastavnicima da prilagode metodologiju podučavanja, što će značiti da oni sami budu otvoreni da stiču nove i usavršavaju digitalne veštine koje poseduju. Dok nastavnici pripremaju nastavu i prilagođavaju upotrebu digitalnih tehnologija, neophodno je da vode računa o pojavama (pozitivnim i negativnim) koje su povezane sa razvojem dece uzrasta sa kojima rade, pre svega mislimo na njihov kognitivni i socijalni razvoj. Rizici o kojima je potrebno voditi posebno računa odnose se na zavisnost od interneta i digitalnu demenciju (Ciboci, L. i Labaš, D., 2019).

Nebrojeno puta smo čuli da digitalna tehnologija ne može i ne sme biti sama sebi svrha, već samo kao jedno od mnogobrojnih nastavnih sredstava koje će doprijeti podizanju nivoa kvaliteta procesa nastave i učenja. Kako bi se podstakao proces dolaženja do znanja, motivacija i razumevanja sadržaja koji je potrebno naučiti, oblikovanje digitalnog obrazovnog materijala treba da bude u skladu sa načinom na koji učenici obrađuju informacije.

Tehnička škola u Zaječaru prepoznata je kao škola koja je dala prednost primeni digitalnih tehnologija odavno i to ne samo u nastavnom procesu, već i u administrativnim poslovima. Pored primene u nastavi, primenom multimedijalnih sadržaja i upotrebom školske Virtuelne učionice ([www.tsz.edu.rs/moodle](http://www.tsz.edu.rs/moodle)) - platforme za učenje na daljinu kao podrške nastavi i učenju, razvijena je školska baza podataka za praćenje i evidenciju uspeha učenika, aplikacija za planiranje i evidenciju stručnog usavršavanja, aplikacija za evidenciju rada stručnih saradnika, aplikacija za vođenje školske biblioteke i upotrebe Google for Education kao platforme za razmenu dokumenata i saradnju u okviru škole.

Digitalni potencijal škole se najpre sagledao kroz realizovano SELFI samovrednovanje. Na osnovu dobijenih rezultata i diskusije u okviru školskih timova utvrđene su jake i slabe strane digitalnog potencijala škole koje su sastavni deo dokumenta Digitalni segment Razvojnog plana Tehničke škole u Zaječaru. Nakon SELFI samovrednovanja škola je iskoristila priliku da učestvuje u evropskom pilot programu Digitalna škola u okviru kojeg je prepoznata kao nosilac oznake Digitalna škola - za

digitalnu transformaciju obrazovne ustanove u sistemu douniverzitetskog obrazovanja u Republici Srbiji. Pored ove, škola nosi i oznaku Škola mentor jer je prepoznata kao ustanova koja ima kapacitet da podrži digitalni razvoj drugih škola u Republici Srbiji.

Na primeru Tehničke škole u Zaječaru želeli smo da istaknemo važnost, korisnost i kompleksnost procesa digitalizacije školskih procesa. Digitalizacija školskih procesa važna je, pre svega, jer utiče na poboljšanje kvaliteta nastavnog procesa, kao prvog među jednakima. Korisna je jer utiče na smanjenje vremena za realizaciju ostalih procesa koji se odvijaju u školi. Kompleksna je jer podrazumeva implementaciju kako kroz školske dokumente (potrebno ga je isplanirati, blagovremeno i postepeno uvoditi) tako i kroz neposrednu realizaciju školskih procesa. Rad svedoči istrajnost škole da kontinuirano primenjuje aktivnosti SELFI samovrednovanja i programa Digitalna škola kako bi sagledala celokupnu sliku sopstvenog digitalnog okruženja, na osnovu kojeg će nadalje planirati svoj digitalni rast i razvoj, ali i nesebično deliti svoje iskustvo sa ostalim školama („pay it forward“-širi dalje).

U radu će u kratkim crtama biti prikazano na koje je sve načine digitalna tehnologija implementirana u Tehničkoj školi u Zaječaru kroz oblasti samovrednovanja koje su evaluirane učešćem u SELFI samovrednovanju i evropskom pilot programu Digitalna škola.

### **Sagledavanje digitalnih kapaciteta škole kroz selfi instrument za samovrednovanje**

U školskoj 2018/2019 godini realizovano je SELFI samovrednovanje digitalnih kapaciteta škole. Samovrednovane su sledeće oblasti: rukovođenje, infrastruktura i oprema, kontinuirani profesionalni razvoj, nastava i učenje, vrednovanje, i digitalne kompetencije učenika. Oblasti su vrednovane od strane rukovodioca u školi, nastavnika i učenika. Samovrednovanje rada posmatramo kao ključni koncept kojim se osigurava kvalitet svih školskih aktivnosti (Milošević i Crnojević, 2023).

Škola ima svoj profil na pomenutoj platformi (SELFI) na kojoj se nalaze upitnici koje su ispitanici popunjavali onlajn. Zatim se, po unosu odgovora na platformu, rezultati automatski generišu, grupišu i na odgovarajući način kvantitativno grafički prikazuju. Rezultati dobijeni SELFI instrumentom omogućili su školi sagledavanje trenutnog stanja i planiranje u kom pravcu će se u narednom periodu razvijati i dostizati digitalna zrelost škole, prvenstveno u oblasti nastave i učenja, vrednovanje i razvijanje digitalnih kompetencija učenika.

Kontinuirani profesionalni razvoj je visoko ocenjena oblast, zatim slede digitalne kompetencije učenika, oblast nastava i učenje, rukovođenje, infrastruktura i oprema, i naposletku vrednovanje.

Na osnovu rezultata SELFI samovrednovanja sačinjen je dokument Digitalni segment Razvojnog plana Tehničke škole sa definisanim razvojnim ciljem koji se odnosi na digitalizaciju školskih procesa i aktivnosti, i njegovim specifičnim ciljevima i

zadacima. Digitalni segment Razvojnog plana škole podržava integraciju tehnologije u svim segmentima - rukovođenju, nastavi i učenju, vrednovanju (tokom neposrednog rada sa učenicima i hibridne nastave), profesionalnog razvoja, razvoja digitalnih kompetencija i ostvarivanja saradnje sa drugim ustanovama (fakultetima, preduzećima, školama, lokalnom zajednicom).

U okviru oblasti rukovođenje u školi ideja za napredak je da se kreiraju procedure za upotrebu digitalnih uređaja i van škole za učenike niskog materijalnog statusa. Pored toga, dobro je da škola kreira protokol kojim bi učenici donosili i koristili svoje uređaje za realizaciju nastavnih i vannastavnih aktivnosti.

Dobro razvijena strategija upotrebe digitalne tehnologije u cilju lakše komunikacije sa svim akterima obrazovnog sistema (nastavnicima, učenicima, roditeljima, privrednim partnerima, drugim obrazovnim institucijama) prepoznata je u oblasti saradnja i umrežavanje. Veb stranica škole redovno se ažurira, kao i nalozi na društvenim mrežama Fejsbuk i Instagram. Na taj način sadašnji i budući učenici škole i njihovi roditelji mogu da pronađu sve neophodne informacije. Unutar različitih školskih timova, kao i između nastavnika i učenika, nastavnika i roditelja razvijeni su digitalni komunikacioni kanali. Kroz učešće u domaćim i međunarodnim projektima (Erasmus Plus, eTwinning) uspostavlja se saradnja sa univerzitetima, preduzećima i drugim obrazovno-vaspitnim ustanovama u zemlji i inostranstvu. Ideja je da škola kreira procedure za uspostavljanje komunikacije sa kompanijama korišćenjem digitalne tehnologije u cilju realizacije praktične nastave.

Kada je u pitanju infrastruktura i oprema, škola poseduje resurse u vidu digitalnih uređaja koji se koriste u nastavnom procesu. U slučaju problema u primeni digitalne tehnologije učenici i zaposleni u školi obraćaju se tehničkoj podršci. Raspolaganje opremom regulisano je procedurom koja sadrži listu dostupnih digitalnih uređaja sa podacima o mestima gde se oni nalaze, ko ih koristi, i na koji način se mogu razmeniti među zaposlenima i učenicima. Procedura nabavke nove opreme zasnovana je na potrebama učenika i nastavnika. U izradi je procedura za obezbeđivanje prostora u školi, tehničke podrške i digitalnih uređaja koje učenici mogu da koriste kada za to imaju potrebu.

Stručna služba škole ima razvijenu internu aplikaciju u kojoj unose savetodavni rad sa učenicima koji se sastoji iz imena učenika sa kojim se ostvaruje pedagoško-savetodavni rad, odeljenja, kratkog opisa intervencije, kao i predložene i preduzete vaspitne i/ili vaspitno-disciplinske mere.

Aktivnosti kontinuiranog profesionalnog razvoja odvijaju se u ustanovi i van ustanove (neposredno i onlajn). Digitalno obrazovanje nastavnika planirano je u okviru profesionalnog razvoja. U okviru škole omogućeno je da nastavnici tokom pandemije pohađaju onlajn obuke za korišćenje platformi za učenje. Takođe, u školi je prepoznat resurs sopstvenih snaga (veliki broj nastavnika stručnih predmeta) pri osmišljavanju kontinuiranog profesionalnog razvoja, pa se tako neretko održavaju obuke za korišćenje raznovrsnih alata i platformi u nastavi (kahut, mugl, gubl alati i drugi).

Nastavnici prate svoje profesionalno napredovanje kroz internu aplikaciju gde unose seminare, obuke, kurseve koje su pohađali. Ova aplikacija odgovara važećoj zakonskoj regulativi koja se odnosi na stručno usavršavanje i odabirom odgovarajućeg seminara automatski se popunjava broj ostvarenih bodova. Time je i timu za profesionalni razvoj u školi olakšano praćenje ostvarenosti stručnog usavršavanja u i van ustanove.

Većina nastavnika u školi samopouzdanom koristi digitalne tehnologije za realizaciju kako neposredne, tako i hibridne nastave, za planiranje i administraciju na način kojim se podstiču saradnja, kreativnost i razvoj međupredmetnih kompetencija. Upotreba digitalne tehnologije je raznovrsna za kreiranje različitih interaktivnih nastavnih materijala: video i audio tutorijala, projektnih zadataka, kvizova, testova, prezentacija nastavnih jedinica, i sl. Škola je rešena da se ovaj segment mora konstantno usavršavati. Važno je napomenuti da je razvijena praksa rada sa učenicima i njihovim roditeljima kroz radionice na temu odgovornog ponašanja radi očuvanja bezbednosti u onlajn okruženju. Jedan od prioriteta digitalne transformacije škole je unapređivanje procesa nastave i učenja. Za prevazilaženje prepreke u vidu digitalnog jaza između nastavnika i učenika škola nastoji da osmisli digitalnu mrežu za podršku učenicima u učenju i napredovanju. Nastavnici bi u tom smislu bili obučeni da pružaju podršku učenicima putem digitalnih uređaja, u za to predviđeno vreme. Pored toga, nastoji se da se kreira procedura postavljanja primera dobre prakse koji ukazuju na poboljšanje kvaliteta procesa nastave i učenja uz primenu digitalne tehnologije. U nastavnom procesu u upotrebi je i sistem za upravljanje učenjem Mudl. U Strategiji razvoja obrazovanja i vaspitanja u Republici Srbiji do 2030. godine istaknuto je da obrazovni sistem treba da se fokusira na razvoj kvalitetne onlajn i hibridne nastave. U tom smislu škola nastoji da realizuje primenu sistema za upravljanje učenjem koje ne zavisi od treće strane (npr. kompanije koja svoje usluge nudi besplatno, ali zadržava pravo da finansijski model promeni ili bitno izmeni uslove korišćenja). Velika pažnja usmerena je na pružanje odgovora na pitanje gde se i na koji način čuvaju lični podaci učenika u okviru sistema za upravljanje učenjem, a sve u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti podataka o ličnosti. U ovom trenutku kao najsigurnije rešenje predstavlja korišćenje softverskih rešenja koja nudi obrazovni sistem, a to je Mudl kao sistem za upravljanje učenjem i MS Teams kao sistem za sinhronu komunikaciju.

Za formativno i sumativno vrednovanje znanja i veština učenika koristi se esD-nevnik. Uspeh učenika škole „proslavlja“ se na sajtu škole, društvenim mrežama, portalima u lokalnoj sredini. U cilju praćenja angažovanja i praćenja napretka učenika koriste se raznovrsne onlajn aktivnosti poput upitnika, kratkih kvizova, anketa i sl.

Digitalne kompetencije (digitalna pismenost) predstavljaju jednu od ključnih kompetencija za celoživotno učenje. Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja digitalne kompetencije definiše kao samopouzdanu i kritičko korišćenje informacionih i komunikacionih tehnologija za rad, odmor i komunikaciju. Digitalne kompetencije predstavljaju međupredmetnu kompetenciju koja omogućava sticanje drugih kompetencija i preduslov je za lični razvoj pojedinca (socijalni, profesionalni,

kulturni) (Kuzmanović, 2017). Kada su u pitanju digitalne kompetencije, učenici su pokazali visok nivo tokom hibridne nastave iz većine nastavnih predmeta. Bezbedno su korišćena autorska prava u okviru digitalnih tehnologija u procesu učenja unutar i izvan škole. Za uvođenje robotike u okviru nastavnih i vannastavnih aktivnosti koristi se Lego EV3 iz projekta First Lego League. U ovom projektu škola je već dve godine, u okviru kojeg učenici dizajniraju i programiraju svog robota koji rešava postavljeni godišnji izazov i predstavlja rešenje na zadatu temu sudijama stručnjacima. Pored toga što učenici razvijaju veštine programiranja, rešavanja problema, razvijaju i kreativnost i uče se timskom radu.

Rezultati samovrednovanja prezentovani su i dostavljeni timovima u školi. Sva-ki od školskih timova je u okviru svog polja delovanja analizirao rezultate i dostavio rukovodstvu škole predloge za unapređivanje.

### **Digitalna transformacija škole**

Evropski pilot program Digitalna škola ima za cilj da promoviše, prepoznaje i podstiče efikasnu upotrebu tehnologija za razvoj digitalnog obrazovanja. Projekat je finansiran od strane Evropske unije u okviru Erasmus+ programa, a realizuju ga Ministarstvo prosvete, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja i Centar za obrazovne tehnologije Zapadni Balkan. U projektu učestvuje 75 škola iz 5 evropskih zemalja: Irske, Litvanije, Slovenije, Srbije i Škotske. Cilj projekta je da sačini model razvoja i priznavanja digitalnih škola koji će poslužiti kao putokaz za uspešno razvijanje digitalnih obrazovnih praksi u školama. U okviru programa razvijen je okvir za dobijanje oznake „Digitalna škola“ kojim se meri nivo elektronske zrelosti u primeni digitalnih tehnologija u školi. U delu koji se odnosi na SELFI samovrednovanje već smo predočili koje kategorije bivaju vrednovane (<https://www.awards4selfie.eu/sr/>).

Da bi jedna škola dobila jednu, nekoliko ili oznake iz svih vrednovanih kategorija potrebno je da na platformu dostavi dokaze koji svedoče da se u školi koriste digitalne tehnologije za aktivnosti iz svake kategorije ponaosob. Dokazi mogu biti izvodi iz školskih dokumenata, priprema za nastavni čas, video materijal, link ka određenoj aktivnosti i sl. Tehničkoj školi u Zaječaru potvrđena je digitalna zrelost za svaku validiranu kategoriju. Kroz ceo proces prikupljanja i validacije dokaza škola je vođena mentorom koji joj je dodeljen. Usled visoko rangirane digitalne zrelosti škola je preporučena da postane Mentor škola ostalim školama u procesu digitalne transformacije.

Uvođenje novih obrazovnih profila (tehničar mehatronike-ogled, elektrotehničar za elektroniku na vozilima-ogled, elektrotehničar informacionih tehnologija-ogled), modernizacija nastavnog procesa uvođenjem multimedijalnih nastavnih sadržaja, primena elektronskog dnevnika usloveli su neprekidan razvoj školske informaciono-komunikacione infrastrukture.

Poslednjih dvadesetak godina ulaganje u školsku infrastrukturu jedan je od prioriteta. Danas računarska mreža broji dve lokalne mreže koje funkcionišu nezavisno

jedna od druge, ali u slučaju potrebe mogu se jednostavno međusobno povezati i na taj način jedna drugoj poslužiti kao rezervna varijanta za povezivanje na internet mrežu. Prva mreža obuhvata računare iz administracije, dok su na drugoj mreži povezane sve učionice, kabineti, laboratorije, radionice. Prostor škole pokriven je sa dve bežične mreže od kojih je jedna, zaštićena i namenjena nastavnicima za potrebe esDnevnika, dok je druga otvorena za pristup svim učenicima i posetiocima škole. Važno je napomenuti da su u instaliranje školske mreže i umrežavanje računara bili uključeni učenici obrazovnih profila elektrotehničar računara i elektrotehničar informacionih tehnologija na časovima vežbi i blok nastave. Za vođenje administrativnih poslova nastavnika i stručnih službi škole na raspolaganju su laptop i računari postavljeni u nastavničkoj kancelariji. Digitalna oprema broji i 3D štampače, Lego robote koji se koriste u nastavi programiranja, kao i za vannastavne aktivnosti. Kako je škola adekvatno opremljena, jedan od postavljenih prioriteta je da se učenici podstaknu na primenu digitalne tehnologije u projektnoj i problemskoj nastavi.

Pre nego što je doneta odluka da se škole izjasne o platformi koju će da koriste za realizaciju nastave na daljinu u uslovima pandemije u školskoj 2019/2020, u školi je korišćena pomenuta virtuelna učionica koju je i dalje nastavio da koristi određeni broj nastavnika i učenika zbog njenih mogućnosti-nastavni materijali već postoje na platformi, olakšana je izrada testova za proveru znanja, kao i praćenje učenika koji pohađaju određeni nastavni predmet prema obrazovnim profilima koji postoje u školi (vidi se koliko vremena je učenik proveo za svaki nastavni predmet). Posebno bismo izdvojili uživo (live) realizaciju nastavnog časa onlajn putem dodatka na Mudl platformi virtuelne učionice škole pod nazivom BigBlueButton, koja uz korišćenje kamere i mikrofona podrazumeva i deljenje nastavnog sadržaja ekrana nastavnika sa ekranima učenika i obrnuto uz aktivnu asistenciju, pomoć i sugestiju svih aktera; višesmernu audio-vizuelnu komunikaciju u realnom vremenu; privatnu i javnu komunikaciju u prostoru predviđenom za razgovor (chat); kao i zadavanje i kontrolu rada konkretnih primera zadataka na samom nastavnom času sa trenutnim povratnim informacijama i uvidom. Na ovom konkretnom primeru prožete su aktivnosti iz nekoliko kategorija, saradnja i umrežavanje kao i nastava i učenje.

U toku nastave na daljinu grafička tabla je pronašla i utvrdila svoje mesto u nastavi, pre svega matematike i elektrotehnike. Kako se na početku školske godine nastavni planovi sinhronizuju kada je u pitanju nastavni sadržaj, tako se i nastava prilagođava svakom obrazovnom profilu usled inicijalnog testiranja učenika u septembru mesecu. Na primeru uglednog nastavnog časa korelacije matematike i elektrotehnike, primena kompleksnih brojeva u elektrotehnici predstavljena je dvojako. Naime, nastavnik matematike je rešavao postavljeni zadatak sa matematičke tačke gledišta, dok je nastavnik elektrotehnike pratio i govorio o tome šta se sve može i na koji način koristiti u oblasti elektrotehnike. Paralelno je rađen isti zadatak sa dve tačke gledišta i primene. Grafička tabla pokazala se korisnom i prilikom vežbanja na nastavnim časovima.

Neretko je u upotrebi i platforma Kahut koja se nastavnicima pokazala odgovarajućom za nastavne časove obnavljanja, vežbanja, sistematizacije nastavnog sadržaja, ali i provere znanja učenika kako stručnih tako i opšteobrazovnih nastavnih predmeta.

Možemo da kažemo da je upotreba digitalnih tehnologija najviše zastupljena, pre svega, u realizaciji nastave stručnih predmeta i praktične nastave u svim tipovima nastavnih časova. Digitalne tehnologije u realizaciji nastave opšteobrazovnih predmeta najčešće su upotrebi tokom nastavnih časova uvežbavanja, obnavljanja i utvrđivanja nastavnog sadržaja.

Škola sada već tradicionalno saraduje sa drugim tehničkim školama u lokalnoj sredini, organizovane su posete učenicima u cilju razmene iskustava, kako bi se iskoristili primeri dobre prakse. Tako su učenici prisustvovali, ali i sami držali predavanja svojim vršnjacima iz Tehničke škole u Boru i Elektrotehničke škole „Mija Stanimirović“ iz Niša o programiranju i korišćenju programskog jezika Python koji poslednjih godina postaje sve dominantniji.

Kako se praktična nastava odvija u privrednim organizacijama, učenici godinama unazad kvalitet realizacije praktične nastave evaluiraju putem onlajn upitnika. U okviru međupredmetnih kompetencija nastavnici stranih jezika i stručnih predmeta organizuju posete učenika u različitim trening centrima i studijima kako bi se učenici približili industriji vizuelnih efekata i animacija.

Od školske 2018/2019 godine u školi se intenzivira učešće u projektima. Isprva se krenulo sa Erasmus+ projektom „IKT i umrežavanje“, „The smart world wins“ i krenula je realizacija niza projekata finansiranih kako od strane Tempus fondacije, tako i od strane Ministarstva pravde, zatim eTwinning projekti („Zajedno protiv nasilja“) i sl. Projekti se realizuju i neposredno, ali većim delom komunikacija i aktivnosti realizuju se onlajn, putem različitih digitalnih medija. Upotreba digitalnih medija korišćena je i prilikom saradnje sa Elektrotehničkom školom „Nikola Tesla“ iz Niša upravo na projektu „Digitalna škola“ kako bi se otklonile nedoumice u vezi sa projektom i razmenila iskustva i primeri. Partneri u projektima su najčešće kolege iz škola u okruženju: iz Hrvatske, Brosne i Hercegovine, Makedonije, Slovenije, ali i iz drugih evropskih zemalja: Španije, Portugala, Italije, Grčke, i dr.

Razvoj digitalnih kompetencija učenika, ali i nastavnika je oduvek bio cilj kojem škola teži. Njima bi se u potpunosti nastavni proces i olakšalo njegovo izvođenje. Još jedna činjenica ide u prilog značaju digitalnih kompetencija, a to je pokretanje onlajn nastave u uslovima pandemije. U trenucima krize prosveta je bila jedna od prioritarnih oblasti u kojoj se pravovremeno i sistematski radio na realizovanju aktivnosti podizanjem nivoa digitalne pismenosti nastavnika i učenika (Grozdić, 2021). Nastavnici su u saradnji sa učenicima i organima rukovođenja škole prevazišli probleme koji su se javili na početku realizacije nastave na daljinu 2020. godine. Kada je počela školska 2020/2021. od nadležnog Ministarstva kao osnovna platforma za učenje predviđena je Gugl učionica. Pojedini nastavnici, pored Gugl učionice, nastavili su da koriste Virtualnu učionicu škole. Digitalne kompetencije učenika najbolje su iskazane tokom na-



stave na daljinu i kombinovane nastave jer su učenici imali priliku da ih iskažu kroz domaće, projektne i problemske zadatke. Sve aktivnosti oko digitalnih kompetencija učenika prati učenje o pouzdanosti i tačnosti informacija u onlajn okruženju; o izradi digitalnih sadržaja; o navođenju izvora autorskih dela koja su učenici upotrebili; o pronalaženju, korišćenju, upotrebi sadržaja sa interneta bez ugrožavanja autorskih prava. U školi je razvijena vršnjačka podrška u učenju, koja je i tokom pandemije realizovana na način da je učenik, vođen mentorom, onlajn putem čata, mejla, grupnog poziva i sl. radi sa jednim ili malom grupom učenika (najviše 5) kako bi savladali nastavni sadržaj.

Kako svaku promenu karakteriše pojava svojevrsnog otpora i poteškoća prilikom implementacije, ni digitalna transformacija Tehničke škole u Zaječaru nije izuzetak. Iako srednja stručna škola u kojoj se obrazuju profili iz oblasti elektrotehnike ima predispozicije za jednostavniju i bržu digitalnu transformaciju ne mora da znači da će se to tako i odvijati. Veći deo stručnog kadra ima neophodno znanje za digitalizaciju, ali postoji i manji deo nastavnog kadra kojem je itekako potrebna podrška prilikom savladavanja i sticanja digitalnih veština. Nastavnici stručnih nastavnih predmeta i učenici pružili su podršku nastavnicima opšteobrazovnih nastavnih predmeta kao što je srpski jezik i književnost, istorija, sociologija sa pravima građana, likovna umetnost i dr. Još od uvođenja eDnevnika, obuke se realizuju minimum jednom u toku školske godine kao vid stručnog usavršavanja unutar ustanove. Obuke su realizovane i za vreme pandemije, kada je bilo potrebno nastavu realizovati isključivo putem platformi. Nastavnicima je bila dostupna onlajn podrška od strane stručnih kolega.

Iako škola poseduje resurse u vidu digitalnih uređaja koji se koriste u nastavnom procesu, možemo da kažemo da ih je uvek nedovoljno. Neophodno je kontinuirano pratiti upotrebu i stanje u kojem se uređaji i oprema nalazi kako bi se blagovremeno održavali, softverski ažurirali, ali i omogućili novi uređaji. Naročito nedostaje oprema koja bi bila na usluzi učenicima, ali se na rešavanje tog pitanja intenzivno radi konkurisanjem radi obezbeđivanja finansijskih sredstava za nabavku opreme, potraživanjem donacija i sl. Učenicima koji imaju visoka školska postignuća, a niskog su materijalnog statusa, potrebno je pomoći kako bi nastavili da postižu izvanredne rezultate u učenju, a kao vid podrške potrebno je obezbediti odgovarajući digitalni uređaj koji je potreban za izvršavanje školskih obaveza.

U školi postoji sačinjen akcioni plan digitalne transformacije škole (sa bitnim oblastima i procesima u školi u kojima je integrisana digitalna tehnologija) u svim segmentima SELFI izveštaja. Kako smo na početku rada naveli da je digitalna transformacija zapravo otpočela krajem prošlog veka, sada, u uslovim pandemije, ona biva ubrzana. S toga je neophodno negovati agilnu kulturu u školi, pre svega kod nastavnika, kako bi je svojim primerom razvijali i podsticali kod učenika i na još jedan način doprineli pripremi za svet koji ih čeka (Dina, 2020).

## Diskusija

Kao što je već rečeno, SELFI samovrednovanje digitalnih kapaciteta škole realizovano je školske 2018/2019. Na osnovu rezultata tog SELFI istraživanja u narednim godinama realizovane su aktivnosti evropskog pilot programa Digitalna škola. Za naredni ciklus Razvojnog plana škole planirano je da se u školi ponovo realizuje SELFI samovrednovanje. Komparacijom rezultata biće sagledan dosadašnji napredak i izdvojiće se oblasti kojima je potrebno intenzivirati razvoj. Na ovaj način Tehnička škola u Zaječaru dobila bi još jedan nivo kontinuirane evaluacije školskih procesa, pored tima za samovrednovanje koji deluje u skladu sa Pravilnikom o vrednovanju kvaliteta rada ustanove i spoljašnjeg vrednovanja obrazovno-vaspitnih ustanova. Ono što izdvaja ovakav način vrednovanja rada upravo je usmerenost prvenstveno na digitalizaciju školskih procesa.

Tim za samovrednovanje škole i tim za obezbeđivanje kvaliteta i razvoj ustanove planiraju da u narednom periodu realizuju istraživanje u okviru škole kako bi se došlo do podataka o tome koliko je realno zastupljena upotreba digitalnih tehnologija za odvijanje školskih procesa, za obavljanje koje vrste poslova se najčešće upotrebljava, a za obavljanje kojih poslova možda nikako nije dobro koristiti digitalne tehnologije, koje su ideje nastavnika, učenika i roditelja za unapređenje realizovanja školskih procesa i sl.

Kako je u pitanju srednja stručna škola, tokom digitalne transformacije kao važan resurs viđeni su učenici škole, naročito obrazovnog profila elektrotehničar informacionih tehnologija. Uključivanje učenika u život i rad škole od izuzetnog je značaja. Značajno je za same učenike jer stiču, razvijaju i usavršavaju svoja znanja i veštine na konkretan način. Značajno je i za samu školu i njene procese jer nije potrebno angažovati stručna lica van škole, nastavnici neće biti opterećeni dodatnim poslovima za koje ne mogu biti na odgovarajući način finansijski plaćeni, već će resursi kojima škola raspolaže, a to su i nastavnici i učenici, biti usmereni na razvijanje školskih procesa u okviru svog rada. Na kraju produkti rada biće na korist samim učenicima, nastavnicima i budućim generacijama.

Digitalne kompetencije učenika, iako visoko ocenjene u prvom SELFI samovrednovanju, iziskuju kontinuiran razvoj. U tom smislu trebalo bi iskoristiti obrazovni profil elektrotehničar obrazovnih tehnologija, te zajedno sa idejama učenika razvijati metodologiju pospešivanja digitalnih kompetencija. Učenici predstavljaju koristan resurs i kada je u pitanju razvijanje digitalnih kompetencija nastavnika, naročito nastavnika opšteobrazovnih nastavnih predmeta kao što su srpski jezik i književnost, istorija i dr. Razvijanje mreže komunikacije između učenika i nastavnika, nastavnika i roditelja, između samih nastavnika, takođe može biti usavršavana uz pomoć znanja i veština učenika pomenutog obrazovnog profila i to na način da je postavljena kao problemski zadatak oko kojeg može biti realizovana praktična nastava. Podrazumeva se da nastavnici stručnih predmeta iz oblasti elektrotehnike prate, usmeravaju, koordinišu i mentorišu rad učenika.

Kvalitetna nastava podrazumeva pružanje odgovarajuće podrške učenicima. Učenike koji imaju visoko školsko postignuće škola podstiče i podržava za učešće na takmičenjima, raznovrsnim tematskim radionicama u skladu sa oblastima za koje učenika iskazuje sklonosti, preporučuje za učešće u istraživačkoj stanici „Petnica“ i sl. i sa njima realizuje individualni obrazovni plan (IOP 3). Učenicima koji imaju nisko školsko postignuće ili je uočena poteškoća sa kojom se susreću potrebno je pružiti podršku na odgovarajući način u oblasti koja je prethodno identifikovana za podršku. Pružanje podrške čini se kroz individualizaciju, prilagođeni ili izmenjeni individualni obrazovni plan (IOP1 ili IOP2). S tim u vezi, pored pomenutih do sada realizovanih projekata, u školskoj 2023/2024. otpočela je realizacija još jednog Erasmus+ međunarodnog projekta „Smart DIVE“ čiji je koordinator Institut za istraživanje i tehnologiju FORTH (Foundation for Research and Technology Hellas) iz Grčke. Tehnička škola iz Zaječara je partner na projektu uz partnere iz Poljske, Turske i Portugala. Ciljevi projekta su: razvoj novog nastavnog plana i softvera koji će uz upotrebu STEAM alata (nauka, tehnologija, inženjerstvo, umetnost, matematika) pomoći u širenju svesti i prihvatanju različitosti među učenicima; zatim snimanje video zapisa kratke forme na temu jednakosti i različitosti u cilju promovisanja tolerancije i prihvatanja razlika kao i sprečavanje pojave diskriminacije među učenicima; kao i realizovanje radionica koje imaju za cilj promociju različitosti i socijalne inkluzije. Kompleksne projektne aktivnosti realizovaće se u periodu od 2022. do 2025. godine. Ovaj projekat čini se odgovarajućim za bogaćenje načina i sadržaja rada prilikom planiranja pružanja podrške učenicima naročito upotrebom digitalnih medija. Nakon realizacije projektnih aktivnosti škola će moći u svom radu da koristi produkte kao što su video klipovi, radionice u okviru individualnog rada sa učenicima, ali i u okviru realizacije časova odeljenskog starešine, građanskog vaspitanja, sociologije sa pravima građana.

Oblast nastava i učenje, i sa njom blisko povezane digitalne kompetencije učenika, procesi su u koje se najviše „ulaže“. Naime, kako predstavljaju srž obrazovno-vaspitnog procesa svaki razgovor, promišljanje i aktivnost počinje i završava se sa njima. Međutim, kako bi ovi procesi bili na odgovarajući način realizovani, ali i vrednovani, neophodno je da i ostale oblasti budu ravnomerno razvijene. Samo školski procesi koji su što je moguće više ravnomerno i ujednačeno razvijeni mogu doprineti celokupnom efektivnom i efikasnom funkcionisanju školskog ekosistema. Na taj način, digitalni razvoj u oblasti nastava i učenje neophodno je da prati saradnja i umrežavanje sa partnerima u lokalnoj sredini kada je u pitanju praktična nastava. Partnere za realizovanje praktične i blok nastave potrebno je proširiti i na digitalnu sferu. Sa potencijalnim partnerima ostvarena je komunikacija tokom realizovanog Erasmus+ projekta u kojima su učenici koji su učestvovali iz svih obrazovnih profila realizovali praktične obuke u nekoliko kompanija u Portugalu. Kako je ostvarena uspešna saradnja između nastavnika i učenika škole i kompanija u kojima su učenici prolazili praktičnu obuku, nastoji se da se saradnja realizuje i nadalje, iako je projekat završen.

## Zaključak

Na osnovu analize trenutnog stanja i definisanja strateških inicijativa i ciljeva moguće je sistematski planirati i izraditi strateški plan integracije digitalnih tehnologija u školi. Ciljevi strateškog plana za integrisanje digitalnih tehnologija u školsko poslovanje i nastavu treba da artikulišu postavljene željene ishode učenika i nastavnika kako bi se osiguralno da primenom tehnologije svaki učenik bude motivisan, istovremeno i angažovan, u otklanjanju postojećih problema prilikom savladavanja nastavnog sadržaja. Da bi postavljeni ciljevi bili dostignuti, strateški plan treba da usmeri upotrebu tehnologije kao podršku stvaranju motivacionog, personalizovanog, digitalno obogaćenog okruženja za učenje.

Realizacija nastavnog programa treba da bude jednostavna i fleksibilna, bez ograničenja rigidnim rasporedom. Ukazuje se još i potreba za izdvajanjem više vremena za nastavnike za pripremu aktivnosti zasnovane na tehnologiji. Za uspešan proces integracije digitalne tehnologije neophodno je uključiti sve faktore koji direktno ili indirektno utiču na obrazovanje, a čiji je zajednički cilj da od učenika postane čovek koji će se uspešno snaći u sredini u kojoj se bude našao i koji je spreman za celoživotno učenje.

Tehnička škola u Zaječaru posvećena je stvaranju digitalnog okruženja u kojem je podržana samostalnost, kreativnost i saradnja među učenicima. Cilj rada nastavnika je priprema i implementacija digitalnih obrazovnih sadržaja, procesa i aktivnosti usmerenih na ostvarivanje ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja, koji će podsticati učenika da formiraju sistem vrednosti i da ih pripreme za budućnost.

Svaka škola trebalo bi da teži da osigura odgovarajuću informaciono-komunikacionu infrastrukturu stvaranjem digitalnih obrazovnih sadržaja, promovisanjem bezbednosti na internetu i prenošenjem digitalnih znanja i veština na učenike. Ovo je početak puta na kojem će jedna škola postati digitalno zrela.

Budućnost Evropskog pilot programa Digitalna škola je program Selfi akademija digitalnih škola. Obrazovni sistem naše zemlje broji ustanove čiji digitalni kapaciteti tek treba da se razvijaju. Iz tog razloga nastala je tendencija da se realizacijom programa Selfi akademija digitalnih škola kroz mrežu prepoznatih digitalnih škola mentora – lidera u oblasti digitalne transformacije pruži savetodavna pomoć utemeljena na iskustvu i uspešnoj praksi školama koje tek treba digitalno da se razvijaju. Cilj Selfi akademije digitalnih škola biće da doprinese formiranju onlajn zajednice u kojoj digitalne škole mentori dele iskustva, preporuke i stručnost sa školama koje budu htele da krenu putem digitalnog razvoja. Kao jedna od škola mentora, tim u Tehničkoj školi u Zaječaru nestrpljivo čeka da i na ovaj način deli iskustva sa ostalim školama, ali i da sama uči, razvija i širi svoje digitalne kapacitete.

Nakon završetka celokupnog ciklusa, zaključno sa programom Selfi akademije digitalnih škola, otvara se prostor za svojevrsno rangiranje škola učesnika kada je u pitanju digitalna zrelost. To ne znači da treba proglašavati „pobednika“ već bi cilj

bio da svaka škola prepozna i sagleda svoje mesto u oblasti digitalne transformacije i zrelosti u odnosu na druge škole. Posmatrano na mikro nivou, rangiranje u svakoj od oblasti samovrednovanja istaklo bi pojedinu školu kao reprezentu. Tako će, na primer, Tehnička škola u Zaječaru biti prepoznata kao reprezent kontinuiranog profesionalnog razvoja, dok će sa druge strane dobiti povratnu informaciju o oblasti u kojoj je nedovoljno i najmanje digitalno razvijena u odnosu na druge škole, te će u tom smislu imati putokaz u kom pravcu treba usmeriti svoje resurse i snagu kako bi napredovala. Analogno tome, korisno bi bilo promotriti na kom mestu se Tehnička škola u Zaječaru nalazi po pitanju digitalne zrelosti u odnosu na ostale škole zemalja učesnica programa. Digitalnu transformaciju škole možemo evaluirati i u samoj školi upoređivanjem nalaza Tima za samovrednovanje, ponovljenog SELFI samovrednovanja, kao i izveštaja spoljašnjeg vrednovanja obrazovno-vaspitnih ustanova.

## DIGITAL TRANSFORMATION OF ZAJEČAR TECHNICAL SCHOOL

### Abstract

*The development of information technologies at the end of the 20th and the beginning of the 21st century brought great changes and progress in all spheres of life. The digital transformation of the school started, or should have started, the moment the first computer was implemented in the schools. This means that the digital transformation of schools started at the end of the last century. As with any other change in any area of life or work, initially, there was resistance to change at schools. Although technology is an inseparable part of our lives, this is still not the case at schools. Namely, the resistance made it impossible for schools to keep up with the times, and for some time now we have been in a situation where, on the one hand, it is necessary to train the teaching staff in the use of digital technologies - to make them digitally literate - while on the other hand, it is necessary to ensure that schools have appropriate equipment. Based on the above, the importance and usefulness of digitalizing school processes will be highlighted on the example of the Technical School in Zaječar. Digitalization of school processes has a significant impact, first of all, on improving the quality of the teaching process, but also quantitatively, on reducing the time it takes to implement other processes that take place in the school. In this sense, we view digital transformation as the use of digital technologies in the areas of management, collaboration and networking, infrastructure and equipment, continuous professional development, teaching and learning, evaluation, and digital competencies of students. Thanks to the leadership that manages the school in real-time, the digital transformation of the Technical School in Zaječar started a long time ago and is seen as a*

*constant, continuous process of digital growth of the school's capacity in all segments of the school ecosystem.*

*Keywords: digital technologies; digital literacy; digital transformation of the school; digital capacity; school ecosystem.*

## Literatura

- Ciboci, L. i Labaš, D. (2019). Medijska i digitalna pismenost: škola i suvremeno roditeljstvo. *Medijske studije*, 10 (19), 83-101. <https://hrcak.srce.hr/file/330024>
- Digitalna škola-Evropski program <https://www.awards4selfie.eu/sr/>
- Grozdić, V. (2021). Digitalna pismenost – potencijalni odgovor na izazove kriza. U Š. Alibabić (Ur.), *Život u kriznim vremenima – andragoški progledi* (27-41). Beograd: Filozofski fakultet. [https://reff.f.bg.ac.rs/bitstream/handle/123456789/3559/bitstream\\_8943.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reff.f.bg.ac.rs/bitstream/handle/123456789/3559/bitstream_8943.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kuzmanović, D. R. (2017). Empirijska provera konstrukata digitalne pismenosti i analiza prediktora postignuća (doktorska disertacija). Beograd: Odsek za psihologiju Filozofskog fakulteta. <https://nardus.mpn.gov.rs/bitstream/handle/123456789/9324/Disertacija.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Mehulić, D. (2020). Pandemija ubrzava tempo digitalne transformacije nitko nije imun. *Institut za turizam*, 1-3. [https://www.iztztg.hr/UserFiles/file/novosti/2020/COVID-19%20radovi/Mehuli%C4%87-D\\_2020.pdf](https://www.iztztg.hr/UserFiles/file/novosti/2020/COVID-19%20radovi/Mehuli%C4%87-D_2020.pdf)
- Milošević, Z. B. i Crnojević, M. D. (2023). Korak u susretu samovrednovanja i spoljašnjeg evaluiranja kvaliteta rada škola. U *U potrazi za kvalitetnim obrazovanjem i vaspitanjem: izazovi i moguća rešenja, Susreti pedagoga Nacionalni naučni skup 22. maj 2023* (103-108). Beograd.
- Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i napredovanju u zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika* (2021). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 109/2021.
- Pravilnik o vrednovanju kvaliteta rada ustanove* (2019). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 10/2019.
- Strategija razvoja obrazovanja i vaspitanja u Republici Srbiji do 2030. godine* (2021). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 63/2021.
- Zakon o zaštiti podataka o ličnosti* (2018). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 87/2018.
- Virtuelna učionica Tehničke škole u Zaječaru [www.tsz.edu.rs/moodle](http://www.tsz.edu.rs/moodle)