

KONTEKSTUALNI PRISTUP UČENJU I POUČAVANJU U NASTAVI TEHNIČKE KULTURE U OSNOVNOJ ŠKOLI

Damir Purković

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu

Poslijediplomski sveučilišni studij: *Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti – usmjerenje Tehnika*
Split, Hrvatska
damir@ffri.hr

Sažetak—Tehničko obrazovanje danas, pa tako i nastava tehničke kulture u osnovnoj školi je, zbog dinamičnih društvenih i tehničko-proizvodnih odnosa, suočeno s problemima uspješnog udovoljavanja ciljevima te nastave. Problemi su uočljivi u nedostatnim anticipacijskim i adaptacijskim kompetencijama učenika, što se funkcionalno može negativno odraziti na razvoj gospodarstva i društva u cjelini. Konstruktivistički pristup učenju i poučavanju nameće se kao valjana filozofska, psihologijska i pedagoška podloga, suvremenog obrazovanja koja, uz primjenu strategija aktivnog učenja, može doskočiti problemima nastave tehničke kulture. Pri implementaciji konstruktivističkog pristupa nastavi i učenju važan segment predstavlja kontekst te nastave, odnosno, kontekstualni pristup učenju i poučavanju. Zbog toga je bilo nužno razlučiti značenje konteksta u smislu učenja i poučavanja, i izdvojiti elemente kontekstualne nastave i učenja, relevantne za nastavu tehničke kulture, koji mogu presudno utjecati na ostvarivanje ciljeva te nastave. U tom smislu, u radu se iznosi određenje temeljnih pojmova kontekstualne nastave i učenja, nastavnog konteksta i kontekstualnog pristupa nastavi. Iznosi se i pregled teorijske utemeljenosti i znanstvenih istraživanja, relevantnih za kontekstualno učenje i poučavanje u nastavi tehničkog obrazovanja. Izdvojeni elementi, pristupi i dobra praksa čine okosnicu kontekstualnog pristupa nastavi tehničke kulture. Sustavna, znanstveno utemeljena i metodički korektna implementacija pristupa nastavi tehničke kulture i tehničkom obrazovanju uopće, može značajno doprinijeti kakvoći učenja i poučavanja, te razvitku željenih kompetencija učenika.

Ključne riječi—*kontekstualni pristup nastavi, kontekstualno učenje i poučavanje, tehničko obrazovanje, tehnička kultura.*

I. UVOD

Tehničko obrazovanje u suvremenim globalnim i globalizacijskim gospodarsko-socijalnim okolnostima suočeno je s visokim zahtjevima koji sa sobom donose i mnogobrojne probleme. Najizrazitiji problemi ovog obrazovanja mogu se svesti na tri bitne razine: (i) problem rasta tehničko-tehnoloških spoznaja; (ii) problem tehničko-proizvodnog osposobljavanja i (iii) problem osobnog napretka i izvrsnosti u tehnici i proizvodnji. Prvu razinu problema, jednostavno rečeno, čini rapidan rast i raznolikost tehničko-tehnoloških spoznaja. Ovaj problem pred edukaciju tehnike postavlja ogromnu prepreku, kako u smislu konteksta edukacije, tako i u personalnim zahtjevima prema nastavnicima i učenicima. Ti zahtjevi nalažu stalno preispitivanje i prerađivanje sadržajne komponente edukacije, oplemenjivanje konteksta edukacije tehnike, te permanentno stručno-tehničko i nastavničko usavršavanje edukatora. Druga razina problema povezana je s gospodarsko-tehnološkom

dinamikom, odnosno, trendovima i proizvodnim migracijama uzrokovanim tržišnim i socijalnim kretanjima. Probleme na ovoj razini čine, ne samo novi zahtjevi za udovoljavanjem potrebama tehničko-proizvodnog okruženja, već i zahtjevi za korjenito različitom metodologijom izbora i razvoja tehničko-tehnoloških kompetencija, te sofisticirani mehanizmi profesionalnog usmjerenja i selekcije učenika. Treća razina problema može se gledati i kao nesklad između ove dvije prethodne razine problema (zahtjeva) edukacije tehnike i čovjeka, kao temeljnog nositelja i stvarnog razloga edukacije. Rast tehničko-tehnoloških spoznaja i nužnost osposobljavanja za posao determinira edukaciju tehnike kao nešto sasvim razumljivo i društveno prihvatljivo, a obujam tih spoznaja, nestalnost tehničko-tehnoloških znanja, te promjenjivost potrebnih tehničko-tehnoloških kompetencija traži od pojedinca stalno obrazovanje, usavršavanje ili pak potpunu promjenu područja djelovanja već po svršetku obrazovanja. Uz to je neophodna izvrsnost u tehničko-tehnološkom području, uvjetovana potrebom za nužnom konkurentnošću. Stoga je jasno da su zahtjevi prema pojedincu i obrazovnom sustavu izuzetno visoki i često teško premostivi.

Značaj temeljnog tehničkog obrazovanja, odnosno nastave tehničke kulture za gospodarski (znanstveno-tehnološki), ali i duhovni razvoj zemlje je neosporan, neovisno o tendencijama i trendovima kojima se taj značaj godinama pokušava umanjiti u hrvatskom obrazovnom sustavu [45]. Ovo obrazovanje, između ostalog, predstavlja kvalitativni preduvjet profesionalnog tehničkog obrazovanja, nužnog za razvoj i održivost tehničko-proizvodnih sustava, kao jedinog jamstva gospodarske i socijalne stabilnosti zemlje. Stoga je razina ostvarivanja ciljeva tog obrazovanja iznimno važna, ne samo za obrazovni sustav i učenike, već za društvo u cjelini. Na tu važnost izgradnje čovjeka ukazuju mnogi teoretičari i praktičari obrazovanja već cijelo stoljeće, poput J. Deweya [22], [23], a to potvrđuju i noviji dokumenti u kojima su te kompetencije uključene kao ključne za cjeloživotno učenje [26], [46]. Ipak, realizacija ciljeva nastave tehničke kulture često ostaje na neprimjerenoj razini, što pred znanstvenike, stručnjake i nastavnike postavlja zahtjevu izbora i razrade pristupa nastavi i osmišljavanja ostvarivog kurikula te nastave. Kontekstualni pristup učenju i poučavanju, kao nadgradnja konstruktivističke paradigme obrazovanja i konstruktivističke teorije učenja i poučavanja, je važan okvir za detaljnu razradu strategija i modela učenja i poučavanja. Zbog toga je nužno prepoznati značaj nastavnog konteksta i ustanoviti razinu i metodičku kakvoću onih elemenata kontekstualnog pristupa učenju i poučavanju koji su nužni za ostvarivanje ciljeva nastave tehničke kulture, kao temeljne edukacije tehnike.

II. ODREĐENJE NASTAVNOG KONTEKSTA I KONTEKSTUALNOG UČENJA I POUČAVANJA

Pojam kontekst još je polovicom prošlog stoljeća izašao iz lingvističkog područja i počeo se široko primjenjivati, osobito u humanističkim znanostima. U područje obrazovanja ušao je putem psihologije, kao temelja ljudskog spoznavanja, a Verbitsky je pojam psihološkog, ali i nastavnog konteksta definirao kao sustav unutarnjih i vanjskih čimbenika i djelovanja koji mogu utjecati na percepciju, razumijevanje i transformaciju u određenoj situaciji, i koji određuju smisao i osjećaj za situaciju kao cjelinu i za komponente te situacije [64], [66]. Dakle, kontekst je ustvari psihički, odnosno, kognitivni mehanizam koji generira smisao i značenje kroz korelaciju s različitim mentalnim sadržajima poput slika, pojmova, vrijednosti, navoda i sl. Ovako određen psihološki kontekst kognitivisti promatraju iz strukturnog i procesualnog aspekta. Iz strukturnog aspekta psihološki kontekst je pseudoprostorna višedimenzionalna struktura koja obuhvaća sve sustave međuodnosa između središnjeg objekta i drugih predmeta [66]. Sa strukturnog aspekta kontekst se promatra kao zamišljeni višedimenzionalni prostor u kojem se oko nekog središnjeg objekta topološki i logički organiziraju različiti materijali i komunikacijske situacije koje tom objektu daju značenje [4], [66]. Funkcionalni aspekt psihološkog konteksta odnosi se na relacijsko razumijevanje konteksta kao posebnog mehanizma koji povezuje mentalne sadržaje. S obzirom da je informacija temelj za razumijevanje, ona se može shvatiti kao odraz određenog utjecaja na primatelja, koji podrazumijeva usporedbu prijašnjeg i popratnog stanja primatelja [61]. Stoga razumijevanje bilo koje informacije koju pojedinac dobije ne može postojati bez konteksta, jer se informacija može percipirati i shvatiti kao informacija samo u kontekstu prethodnog psihičkog stanja pojedinca. Osim aspekata konteksta važan način kojim se može opisati kontekstualni mentalni mehanizam je i njegovo slaganje, te interakcija. Slaganje konteksta može biti preklapajuće ili prožimajuće, dok interakcija predstavlja kombiniranje različitih konteksta što dovodi do transformacije spoznaje, odnosno stvaranja novog spoznajnog horizonta [64]. Psihološki kontekst je zato u izravnoj svezi s nastavnim kontekstom, jer je spoznaja, odnosno, učenikovo razumijevanje sadržaja prioritet nastavnog procesa. Učenicima treba biti jasno što trebaju postići i dovesti ih u priliku drugačijeg, preformativnog, ponašanja koje je moguće samo u kontekstu (kontekstima) koji uključuje taj sadržaj [30], [12], [14]. Stoga Biggs u okviru 3P teorijskog modela učenja i poučavanja [11], koji je nastao na temelju paradigme procesa i produkta istraživanja nastave [25], daje veliku važnost nastavnom kontekstu u kojega svrstava i ishode, procjenu, ozračje, vrijednosti, poučavanje i institucijske procedure. Biggs nadalje ističe i potkrepljuje važnost pozitivnog motivacijskog nastavnog konteksta, visok stupanj s tim povezane učenikove aktivnosti uz formativnu povratnu informaciju, refleksivnu praksu i nadzor učenika nad vlastitim učenjem, interakciju s drugim sudionicima, te dobro strukturiranu bazu znanja, kao nužne osobine kvalitetne nastave [13], [15]. Prikadni nastavni kontekst često se ističe kao najbolji način za izgradnju smisla, što uključuje situacijsko iskustveno učenje u autentičnom kontekstu, te oblikovanje kognitivne fleksibilnosti koja će omogućiti učenicima da se bave složenosti stvarnog svijeta i lošom strukturiranošću mnogih područja znanja [60]. Iz navedenog se može prihvatiti određenje nastavnog konteksta kao situacijski specifičnog konstrukta izgradnje tercijarnog okruženja koje olakšava učenje, a koji uključuje modele ili načine poučavanja (tradicionalne, mješovite i fleksibilne), predmetno područje, strukturu nastave i zadatke učenja [33].

Pojam kontekstualnog učenja i poučavanja se, neovisno o relativno visokoj znanstvenoj usuglašenosti oko razloga i svrhovitosti istog, različito tretira i određuje, kao teorija, strategija, koncepcija ili sustav. Tako ruski znanstvenik Verbitsky, koji je kontekstualno učenje i poučavanje razvio kao teoriju poučavanja ili profesionalnog osposobljavanja [63], kontekstualno poučavanje određuje kao osposobljavanje (trening), u kojem jezik znanosti uz pomoć cijelog sustava oblika, metoda i sredstava za obrazovanje (tradicionalnih i novih) modelira materijalne i društvene sadržaje *probavljive* za učenikovo zanimanje, a obuhvaća oblike odgovarajuće izobrazbe, te kvaziprofesionalne i obrazovne aktivnosti organizirane uz pomoć semiotike, simulacije i (društvenih) igara kao modela učenja [65]. Brown je kontekstualno učenje definirala kao strategiju za pomaganje učenicima pri konstruiranju znanja i značenja (smisla) nove informacije kroz složenu interakciju nastavnih metoda, sadržaja, situacija i vremena [18]. Različiti projekti američkih istraživača, koji su potpomoguti od strane države, najčešće ne donose jasno određenje kontekstualnog učenja i poučavanja [59], dok ga drugi tretiraju kao koncepciju koja pomaže učiteljima uspostaviti relacije predmetnih sadržaja s obzirom na stvarne situacije i motivira učenike pri povezivanju znanja s primjenom u njihovom životu kao članova obitelji, građana i radnika, te pri sudjelovanju u *teškoj* radu koje učenje zahtijeva [6]. Kontekstualno učenje i poučavanje, kao koncept koji uključuje povezivanje sadržaja i učenja s kontekstom u kojem će se koristiti sadržaj, zbog značenja sadržaja za proces učenja, ističu i drugi istraživači [38], koji za stvaranje poveznica predviđaju različite kontekstualne pristupe nastavi [55]. Ipak, možda najjelovitije određenje kontekstualnog učenja i poučavanja donosi E. Johnson, koja ga predstavlja kao holistički sustav, odnosno, obrazovni proces koji ima za cilj pomoći učenicima da vide smisao akademskog sadržaja kojeg će povezivanjem tih sadržaja s kontekstom svakodnevnog života, odnosno, s kontekstom svojih osobnih, društvenih i kulturalnih okolnosti [36]. Iz određenja konteksta i kontekstualnog učenja i poučavanja može se zaključiti da, unatoč relativno jasnoj određenosti, praktična primjena u nastavi nije nimalo trivijalna, te traži duboko promišljanje, analizu i razradu pojedinih elemenata nastave, u ovisnosti o posebnostima pojedinog nastavnog područja, svrsi i razini školovanja, te gospodarsko-socijalnom i kulturološkom okružju u kojem se izvodi.

Zbog mogućeg poistovjećivanja okružja za učenje, pa čak i kontekstualnih čimbenika koji mogu utjecati na nastavu i učenje, s kontekstom nastave, nužno je napraviti određenu distinkciju među tim pojmovima. Naime okružje za učenje, koje nedvojbeno može utjecati na učenike, i kontekst učenja i poučavanja nisu istoznačnice, te se svako okružje za učenje ne može smatrati kontekstom, niti se svaki kontekst nastave može smatrati fizičkim okružjem za učenje i poučavanje. Kontekst nastave nužno treba davati smisao i značenje sadržaju nastave [36], dok okružje to nužno ne mora činiti. Tipičan primjer temeljnog tehničkog obrazovanja, jest učionica, koja se često i ne uvijek s pravom zove školska radionica ili praktikum. Ona je okružje za nastavu i rad učenika, no, ona nije uvijek dijelom konteksta učenja i poučavanja u ovoj nastavi, ako ne daje smisao sadržajima iste. Slično je i na ostalim razinama i područjima odgoja i obrazovanja, u kojima, da bi prostor postao nastavni kontekst treba biti fizički, kulturalno, pedagoški i situacijski poticajan, poticaci interakcije, te uvažavati mogućnosti i sklonosti djeteta - pojedinca [41]. Osim ovoga, mnogi drugi kontekstualni čimbenici, poput socijalnih uvjeta učenika ili školske administracije, mogu utjecati na nastavu i učenje, no, oni se ne mogu smatrati nastavnim kontekstom jer nisu izravno i namjerno uključeni u nastavu.

III. KORIJENI I ZNANSTVENA UTEMELJENOST KONTEKSTUALNOG UČENJA I POUČAVANJA

Iako mnogi autori opravdano navode J. Deweya kao začetnika ideje kontekstualnog pristupa učenju i poučavanju [38], [58], ono je, kao teoriju i sustav obrazovanja, 1981. godine predstavio ruski znanstvenik Verbitsky, koristeći termin kontekstno učenje i poučavanje [63]. Premda je Verbitsky svoju teoriju gradio za uvjete strukovnog i višeg tehničkog i profesionalnog obrazovanja, njegove smjernice i teorijski okvir predstavljaju važan poticaj i potencijal za opću primjenu kontekstualnog pristupa učenju i poučavanju. S druge strane niz američkih znanstvenika je od 90-tih godina prošlog stoljeća kontekstualno učenje i poučavanje razvijalo kao metodološki okvir, spektar načela i različitih metoda ili metodološko-psihološkog pristupa učenju i poučavanju [18], [36] ili pak kao projekte od nacionalnog značaja za obrazovanje [59].

S obzirom da je otkrivanje značenja i smisla osnovna osobina kontekstualnog učenja, potraga za putovima otkrivanja značenja ujedno predstavlja glavni problem i pojam kojeg znanost treba pojasniti i utemeljiti, a pedagoška teorija i praksa oživotvoriti. Otkrivanje značenja i smisla odnosi se na putove kojima pojedinac shvaća važnost određenog sadržaja učenja, te uvida njegovu namjenu i svrhovitost [36]. Kontekstualno učenje i poučavanje svoje utemeljenje pronalazi u psihologiji, filozofiji i suvremenim dosezima neuroznanosti. Psihološka utemeljenost najjednostavnije se može pojasniti tvrdnjama kako se putovi otkrivanja smisla odvijaju kroz izradu određenog uratka (proizvoda) ili obavljanja posla (zadaca), iskustvom povezanim s prirodom ili društvom (u doticaju s kulturom), te stavovima o neizbježnoj patnji [28]. Filozofska utemeljenost počiva na samoostvarenju pojedinca koji, pri otkrivanju smisla, nastoji oživotvoriti vlastite ideje u okolnostima vlastitoga života. Zbog toga što kontekstualno učenje i poučavanje poziva učenike na otkrivanje značenja, ima potencijal zainteresirati sve učenike za rad i učenje [36]. Dakle, interes je primarna kategorija, jer nema mentalnog otkrivanja bez interesa. Interes je *sine qua non* za pažnju i za strah [71]. Potraga za smislom sa stajališta neuroznanosti predstavlja aktivnost mozga kojom pokušava dati novu informaciju o važnosti sadržaja učenja povezivanjem istog s postojećim spoznajama. Jednom kad mozak pronade značenje promijeni se i njegova fizička struktura stvaranjem neuralnih veza, odnosno mreže povezanih neurona [48], [36].

Za konkretno oživotvorenje kontekstualne nastave važnu konceptualnu filozofsku podlogu u tehničkom nastavnom području predstavlja pragmatizam ili eksperimentalizam J. Deweya, koji je još 1916. godine odbacio dualizam obrazovanja, kojim se odvajalo praktično, profesionalno obrazovanje od akademskog i koji je smatrao da učenje treba zasnivati na iskustvima i interesima učenika [22]. Dewey je, poput mnogih drugih znanstvenika zagovarao tehničko obrazovanje za sve, jer će pojedinac tako steći potrebna znanja, vještine i sposobnosti u kontekstu tehnologije, ali i života, djelovanja i rada u današnjem tehnološkom društvu [38]. Nadalje, filozofija i teorija koju su zastupali Dewey [23], Piaget [49] i Vygotsky [67], prema kojoj se učenje temelji na iskustvu i aktivnosti, predstavlja temeljnu filozofiju na kojoj je izgrađen konstruktivistički pristup učenju i poučavanju [38]. Navedena filozofska podloga je, razvojem kognitivne psihologije i neuroznanosti, te nizom teorija učenja i poučavanja, poput kognitivističke [1], socijalno-kognitivističke [2], instruktivske teorija [29], te teorije tzv. prirodnog učenja [20], bitno utjecala na razvoj konstruktivističkog pristupa učenju i poučavanju, kao *posljedice* navedenih spoznaja.

Konstruktivizam, kao teorija učenja, ili bolje rečeno teorija stvaranja znanja i pristupa obrazovanju, naglasak stavlja na načine i mehanizme na kojima ljudi stvaraju sliku svijeta i pronalaze smisao kroz nizove individualnih konstrukata. Pri tome se konstrukti mogu opisati kao različite vrste filtara kroz koje čovjek promatra stvarnost kako bi je iz stanja kaosa postavio u stanje reda. Konstruktivistički pristup učenju i poučavanju trebao bi omogućiti učeniku uvjete za stjecanje iskustva u realnom okružju, koje mu jedino može dati stvarna, pouzdana i provjerena znanja, ali i pružiti uvjete za valorizaciju tih znanja. S filozofskog gledišta, konstruktivizam se zasniva na epistemologiji koja naglašava subjektivism i relativizam znanja. Riječ je o konceptu koji kaže da dokle god stvarnost može postojati odvojeno od iskustva, može biti poznata samo kroz iskustvo, a rezultirati osobnom, jedinstvenom stvarnošću [24]. Konstruktivizam u edukaciji zasniva se na tri epistemološka načela [68], kojima je u svjetlu novijih znanstvenih dosega dodano i četvrto načelo [24]: znanje nije pasivna nakupina, već je rezultat aktivnog razumijevanja od strane pojedinca; spoznaja je adaptivni proces u funkciji omogućavanja održivog ponašanja pojedinca u određenim okolnostima; spoznavanje je proces organiziranja i smislenosti vlastitog iskustva, a ne proces kojim se pruža točan prikaz stvarnosti; stvaranje znanja ima korijene u biološko-neurološkoj konstrukciji, ali i u socijalnoj, te kulturološki i jezično zasnovanoj interakciji. Dakle, konstruktivistički pristup stvaranje znanja zasniva na aktivnoj ulozi učenika, važnosti osobnog i društvenog iskustva, te na spoznaji da će se kakvoća znanja, pa tako i valjana percepcija stvarnosti, individualno razlikovati. Iako su prikazana načela više ili manje prihvatljiva svim teoretičarima, konstruktivizam u edukaciji nije jedinstvena teorija, već se više govori o konstruktivističkom kontinuumu [24] koji se može podijeliti na kognitivni, socijalni i radikalni konstruktivizam. Ove kategorije se međusobno razlikuju prema tome koliku važnost u stvaranju znanja pridaju pojedinom načelu konstruktivističkog pristupa edukaciji.

Sučeljavanje prednosti i nedostataka pojedinih konstruktivističkih pravaca i zahtjeva suvremene edukacije tehnike trebalo bi rezultirati izborom najprihvatljivijeg, koji bi trebao poslužiti kao polazišna osnova za preobrazbu te edukacije. Dok radikalni konstruktivizam u prvi plan stavlja osobnu realnost, koja ne mora odgovarati realnosti druge osobe, edukacija tehnike naglašava najčešće prihvaćenu i poznatu (dokučivu) stvarnost u kojoj učenici moraju učinkovito djelovati. Stoga temeljna polazišta radikalnog konstruktivizama nisu primjerena edukaciji tehnike koja ustvari predstavlja učenje određenih rješenja za određene probleme [24]. S druge strane, socijalni konstruktivizam, prenaplašavanjem socijalnog karaktera znanja može biti ograničavajući za edukaciju tehnike zbog inzistiranja na socijalnom konsenzusu. Naime, u edukaciji tehnike često nema mjesta za socijalno pregovaranje i/ili konsenzus oko rješenja problema ili evaluacije kakvoće posla/uratka. Zbog toga je ovaj pravac pogodniji za temeljnu edukaciju tehnike, a manje za strukovno obrazovanje. Kognitivni konstruktivizam prihvaća stajalište da pojedinac izgrađuje jedinstveni mentalni model na temelju različitih iskustava, ali ističe i sposobnosti različitih pojedinaca za izgradnju sličnog modela na istim ili sličnim iskustvima. Ta sposobnost pojedinaca da na istom iskustvu grade slične mentalne modele prihvatljiva je u svakoj edukaciji tehnike, jer osigurava podlogu za učenje skupa provjerenih znanja i vještina, koji obiluju u ovoj edukaciji. Kognitivni konstruktivizam, uz to, prihvaća i socijalnu interakciju, kao važan, ali ne i jedini način stjecanja znanja i vještina.

Tehničko obrazovanje se, s obzirom na razinu i funkciju, znatno razlikuje. Dok kategorije zapošljivosti i prilagodbe

svijetu rada čine kritične dimenzije profesionalne edukacije tehnike, u temeljnom obrazovanju naglašava se općekulturna i općeobrazovna funkcija. Konstruktivistički pristup trebao bi doskočiti problemima svakog tehničkog obrazovanja, zbog čega bi postojeće modele obrazovanja, koji se zasnivaju na prijenosu znanja i vještina s nastavnika na studenta, trebalo zamijeniti novim, koji se zasniva na razumijevanju izgradnje znanja učenika i interakciji svih sudionika nastave. Drugim riječima, tradicionalnu potrebu za izučavanjem jezgre tehničkih znanja i vještina, važnih za uspješno obavljanje poslova, treba nadograditi zahtjevima za prilagodljivošću, izgradnji znanja i samoregulaciji. U skladu s konstruktivističkim načelima Crawford iznosi ključne strategije konstruktivističkog pristupa učenju i poučavanju u svrhu aktivnog angažiranja učenika [21]: povezivanje – učenje u kontekstu i skladu sa životnim iskustvima učenika ili postojećim znanjem i umijećima; doživljaj - učenje kroz rad, odnosno, aktivnost učenika, te putem istraživanja, otkrića i izuma; Primjena - učenje stavljanjem u funkciju naučenih koncepata, odnosno uporabom stečenog znanja i vještina na konkretnim primjerima; Suradnja - učenje u kontekstu podjele (rada), reagiranja (interakcije) i komunikacije s drugim sudionicima; Prijenos - primjena znanja u novom kontekstu ili situaciji, koja nije prethodno poznata niti obrađivana. Navedene strategije čine bitnu osnovicu kontekstualnog učenja i poučavanja, koja je primjenjiva u tehničkom obrazovanju na svakoj razini. Važno je istaknuti kako se strategija primjene odnosi na onaj kritični dio osposobljavanja za samoregulirajuće i samoposredujuće učenje, kao dijela metakognitivnih sposobnosti, nužno potrebnih za razvoj anticipacijskih kompetencija današnjeg tehnički obrazovanog pojedinca. Pri tom iskustvo učenika predstavlja temelj za učenje, što ističu mnogi teoretičari, poput Lewina, Deweya i Piageta [39]. Na temelju teorijskih modela učenja Kolb [39], iznosi ciklus iskustvenog učenja, koji uvijek započinje konkretnim iskustvom, nastavlja se reflektivnim promatranjem, smislenom konceptualizacijom, te praktičnom primjenom (aktivnim eksperimentiranjem), koje opet izaziva konkretno iskustvo kojim započinje novi ciklus učenja. S obzirom da se ciklus učenja uvijek odvija u određenom kontekstu, on može činiti jezgru kontekstualnog učenja.

IV. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA I DOBRA PRAKSA KONTEKSTUALNOG UČENJA I POUČAVANJA

Različite konstruktivističke strategije poučavanja kakve predlažu Becker [5], Wankat [70] ili Crawford [21], ističu kritičnu važnost konteksta za učinkovito poučavanje i učenje, osobito u tehničkom obrazovanju. Kontekstualno učenje i poučavanje je situacijski određeno, distribuirano i autentično [57], što ukazuju na to da se ono odvija u određenom fizičkom i društvenom kontekstu u kojem se stječu znanja blisko povezana s tim kontekstom. Pri tom Borko i Putnam [57] navode da se za uspješno učenje učenici mora osigurati više sličnih iskustava, kako bi se kod njih formirao apstraktni mentalni model. Kontekstualno učenje se često ističe kao ključni koncept i glavna prednost tehničko-tehnoloških i inženjerskih obrazovnih programa jer omogućuje transfer znanja iz temeljnih područja, ne *okreće leđa* učeniku, te mu pruža priliku za učenja kako bi postao spreman za rad u globalnoj ekonomiji [34]. Kontekst učenja iznimno je bitan i za rješavanje loše strukturiranih tehničkih problema, te je kritičan za učenje tehničkog dizajna [38].

Možda najsvieobuhvatniji prikaz teorijske utemeljenosti i dobre prakse kontekstualnog učenja i poučavanja iznosi E. Johnson [36], koja navodi tri univerzalna znanstvena načela međuovisnosti, diferencijacije i samoorganizacije, kao temelja

na kojima bi se trebalo zasnivati kontekstualno učenje i poučavanje. Johnson [36] nadalje navodi i pojašnjava neizostavne komponente ovog učenja i poučavanja. Iako ona iznosi metodološki okvir, smjernice i mnogobrojne uspješne primjere, specifične za američki obrazovni sustav, komponentne su univerzalno primjenjive, a odnose se na: a) izgradnju smislenih veza sadržaja učenja sa stvarnim svijetom, b) aktivnosti koje su značajne za učenika, c) izgradnju samoregulirajućeg učenja, d) suradnju koja omogućuje otkrivanje vlastitih mogućnosti i slabosti, e) razvoj kritičkog i kreativnog razmišljanja, f) brigu o interesima, sklonostima i mogućnostima svakog pojedinca, g) dostizanje visokih standarda i postignuća u nastavi i h) autentičnu procjenu postignuća kroz predstavljanje i evaluaciju radova učenika.

Iako znanstvenici različito pristupaju klasifikaciji vrsta kontekstualne nastave i učenja, kao primjere dobre prakse, odnosno vrste kontekstualnog učenja i poučavanja, Brown [18] ističe četiri temeljne vrste ili prakse, opisane kao: situacijsko učenje, kognitivno naukovanje, učenje usluga i radno zasnovano učenje. Svaka od navedenih praksi dijeli neka zajednička obilježja konstruktivističkog pristupa učenju i poučavanju, te se svaka može primijeniti u nastavi, neovisno o drugim vrstama [18]. S obzirom na njihovu važnost za tehničko obrazovanje, neophodno je pojasniti svaku od navedenih vrsta.

Situacijsko učenje uključuje stjecanje znanja i vještina u situaciji u kojoj će ono biti i korišteno, u određenom poslu, zanimanju ili svakodnevnoj životnoj situaciji. Stein [62] identificira četiri glavna načela koja su povezana sa situacijskim učenjem: utemeljenost učenja na spoznajama povezanim s događajima (akcijama) iz svakodnevnice situacije; znanje stečeno na situaciji može se prenijeti na sličnu situaciju ili u sličnom kontekstu; učenje je rezultat društvenog procesa koji obuhvaća načine razmišljanja, percipiranje događaja, rješavanje problema i interakciju, koja znanje od deklarativnog dovodi do proceduralnog (participiranje); učenje nije odvojeno od svijeta djelovanja (rada) već egzistira u robusnim i kompleksnim, društvenim okruženjima koja se sastoje od svijeta onih koji djeluju, samog djelovanja i situacija. Glavni elementi situacijske spoznaje (sadržaj, kontekst, zajednica i sudjelovanje) nude određeni broj mogućnosti za uključivanje učenika u smislenu učenje [18]. Predmetni sadržaj, pri tom, proizlazi iz semiotike, znakova dobivenih od okoliša, i iz dijaloga u sklopu zajednice u kojoj se učenje odvija. Struktura samog učenja je stoga implicitno u iskustvu, više nego u predmetnim sadržajima koje je strukturirao nastavnik [18].

Kognitivno naukovanje koristi pojam, ukorijenjen u obrtništvu ili trgovačkom naukovanju, kao prevladavajuću metaforu za poučavanje autentičnih aktivnosti kroz vođeno iskustvo, fokusiranjem na poučavanje simboličkih mentalnih (umnih) vještina [18]. Pri tom učenici služe kao pripravnici nastavniku radi ovladavanja promatranjem, tumačenjem i kontekstualizacijom [17]. Tijekom tog procesa nastavnik modelira određenu aktivnost, gradi misaonu strukturu, uvježbava učenike, pomaže i potiče rad, traži da učenici artikuliraju svoja postignuća, potiče na razmišljanje, te daje dodatne problemske zadatke. Pružanjem smislenih i autentičnih zadataka, kognitivno naukovanje traži refleksiju, artikulaciju, suradnju i višestruku praksu [27]. Pri tom se učenici postavljaju u autentične okolnosti u kojima promatraju rad nastavnika i drugih sudionika, te prakticiraju, prihvaćaju, otkrivaju i oplemenjuju vlastite vještine korištenjem kognitivnih alata. Primjer kognitivnog naukovanja je učeničko poučavanje koje omogućuje učenje u autentičnom ambijentu u kojem učenik može doživjeti kulturni i međuljudski (interpersonalni) aspekt rada u određenom poslu [43]. U tom svojstvu učenik-nastavnik

(onaj koji uči) promatra modelirano ponašanje nastavnika (instruktora), dobiva smjernice za obavljanje nastavne aktivnosti, te postupno preuzima sve više nastavnih odgovornosti ustupljenih od strane instruktora. Cilj ovakvog rada je kod učenika razviti kognitivne i metakognitivne strategije za uporabu, upravljanje i otkrivanje znanja [19].

Učenje usluga je vrsta kontekstualnog učenja u kojem problemi stvarnog svijeta predstavljaju osnovu za učenje. Iako učenje usluga u osnovi povezuje školu i svijet rada, učenje kroz rad ovdje se odvija kao praksa zasnovana na aktivnom učenju, primarno usmjerenom postizanju ciljanih akademskih postignuća i koristi (često materijalne) za učenike i/ili školu. To uključuje naukovanje, iskustveno učenje i projektno zasnovano učenje, kao refleksiju teorije aktivnog učenja [37]. Uslužno učenje često se klasificira kao oblik radno zasnovanog učenja u kojem su učenici aktivno uključeni u proizvodnju dobara ili pružanja usluga, ali se razlikuje se od drugih oblika povezivanja škole sa svijetom rada u kojima učenici ne dobivaju nikakvu materijalnu ili novčanu nagradu. Budući da integrira učenje u učionici s projektima rada u zajednici, učenje usluga dijeli isto opredjeljenje s istim ciljevima kao *škola za rad* [18]. Učenje usluga se ujedno bitno razlikuje od rada za opće dobro, jer je rad za opće dobro primarno usmjeren radu za druge (zajednicu), dok je učenje usluga usmjeren radu za sebe u svrhu stjecanja ciljanih akademskih postignuća [36]. Od dobrovoljnog služenja zajednici razlikuje se i u refleksiji toga rada na učenike, te nužnom angažiranju učenika pri kritičkoj analizi posla ili usluge koju učenici pružaju.

Radno zasnovano učenje je jedna od najvažnijih vrsta ili praksi kontekstualnog učenja. Uključuje različite aktivnosti koje se mogu opisati kao kontinuum od kraćih uvodnih vrsta radnih iskustava do dugoročnih intenzivnijih, koja uključuju plaćeno radno iskustvo i formalnu izobrazbu [18]. To je dio pristupa prijelazu iz škole na konkretan rad, koji ujedno uključuje školsko učenje i povezujuće aktivnosti [47]. Radno zasnovano učenje, ovisno o vrsti i razini školovanja, može uključivati istraživanje zvanja ili zanimanja, stažiranje i naukovanje u zvanjima, ali može biti organizirano i kao radno učenje u školi, pri čemu se posebnosti poslova određenog zanimanja odvijaju u prostorima škole. Poput situacijskog učenja, radno zasnovano učenje razlikuje se od uobičajenog suradničkog rada u nastavi po tome što naglašava refleksiju odnosa radnog iskustva na usvojenost akademskih sadržaja. Ovdje do izražaja dolazi učenje kroz *akciju* (djelovanje), učenje u situaciji, ali i neintencionalno ili slučajno učenje kao spontano djelovanje ili transakciju, namjera kojoj je zadaća postignuća, ali koja *sretnim slučajem* povećava određene vještine, znanja i razumijevanje učenjem iz pogrešaka, učenjem kroz rad, učenjem kroz umrežavanje, te učenjem iz niza međusobnih eksperimenata [43]. Ipak, za svako obrazovanje, a osobito za temeljno tehničko obrazovanje, bitnu odrednicu radno zasnovanog učenja čini usvajanje vrijednosti i stavova kroz razvoj radnog odgoja. Radni odgoj predstavlja razvoj složenih etičkih i moralnih kompetencija, jer *znanje samo po sebi ne očovječuje, informira, ali ne formira, a temeljni smisao i svrha odgajanja je ljudsko formiranje* [69]. Zbog toga je ovo učenje važna komponenta kontekstualnog učenja i poučavanja.

Analizom teorija učenja i poučavanja koje iznosi Biggs [15] može se ustvrditi da nastavni kontekst predstavlja važan segment nastave i učenja koji, u međusobnoj interakciji s osobinama učenika, strategijama za učenje i poučavanje izravno pridonosi ostvarivanju ishoda učenja. Iz toga proizlazi da je kontekstualni pristup učenju i poučavanju primarno nastavnikov pristup realizaciji nastave koji će zaista i osigurati kontekstualno učenje i poučavanje. Ipak, autori ne pristupaju

klasificiranju tog pristupa na isti način. Brown [18] u kontekstualne pristupe svrstava samoregulirano učenje, suradničko učenje i kritičku analizu, dok Putnam i Leach [58] navode problemski i suradnički pristup kontekstualnom učenju i poučavanju, odnosno nastavi. Ipak, većina autora se slaže da kontekstualni pristup nastavi uključuje problemsku nastavu i učenje, suradničko učenje, projektnu nastavu, učenje usluga i radno zasnovano učenje, kao nastavne pristupe koji uključuju kontekst kao kritičnu komponentu [56].

<p>Kvadrant B: visok PBU i nizak K</p> <ul style="list-style-type: none"> -Slučajevi (studij slučajaja); -Simulacije; -Napredno rješavanje problema; -Usidreno učenje; -Rješavanje problema u učionici 	<p>Kvadrant A: visok PBU i K</p> <ul style="list-style-type: none"> -Suradničko istraživanje; -Projektno suradničko učenje; -Ekspedicije; -Pripravnštvo; -Aktivna istraživanja
<p>Kvadrant D: nizak PBU i nizak K</p> <ul style="list-style-type: none"> -Izolirane praktične aktivnosti; -Tematski projekti. 	<p>Kvadrant C: nizak PBU i visok K</p> <ul style="list-style-type: none"> -Stručne ekscurzije; -Učenje usluga; -Stažiranje "u sjeni"; -Proceduralno učenje; -Kitovi simuliranih aktivnosti

Slika 1. Vrste pristupa učenju [50].

S obzirom da se kontekstualno učenje i poučavanje u tehničkom obrazovanju realizira rješavanjem tehničkih problema, realizacijom projekata s materijaliziranim ishodom, suradnjom koja je prisutna u svakoj praksi ili strategiji ovog učenja, te različitim oblicima radno zasnovanog učenja i učenja usluga, tako se može i klasificirati temeljna struktura kontekstualnog pristupa tom obrazovanju. Konkretni pristup kontekstualnom učenju i poučavanju možda se najjasnije može iskazati primjerima aktivnosti u nastavi koje su iznijeli Pierce i Jones [50], kao kontekstualni kontinuum odnosa problemski baziranog (*PBU*) i kontekstualnog učenja (*K*). Iz prikaza kontinuum (slika 1) vidljivo je kako na donjem kraju kontekstualnog kontinuum učenici mogu koristiti alate ili materijale za proizvodnju, ali nikad iskustvo niti razmišljanje tzv. višeg reda, potrebno za rješavanje strukturiranih problema stvarnog svijeta. Autori nadalje navode kontinuum aktivnosti koje su određene prema razinama kontekstualizacije i elemenata problemski zasnovanog učenja. Aktivnosti i nastavni pristupi navedeni u kvadrantu A odnose se na bogatu implementaciju problemski zasnovanog kontekstualnog učenja i poučavanja. Kvadranti B i C navode aktivnosti koje su ocijenjene visoko po pitanju kontekstualnog učenja (kvadrant C), ili problemski zasnovanog učenja (kvadrant B). Kvadrant D, kao što je prethodno rečeno, navodi aktivnosti s niskom razinom problemski zasnovanog i kontekstualnog učenja.

Vođeni teorijskim pristupom i primjerima dobre prakse kontekstualnog poučavanja i učenja, različiti autori ističu i empirijski potvrđuju učinak pojedinih kontekstualnih strategija i aktivnosti iz kontekstualnog kontinuum. Tako Parnell [52], [53] iznosi kvantitativne podatke povećanja uspjeha učenika potaknuto kontekstualno organiziranom nastavom, koja uključuje i projektnu nastavu i učenje, te ističe izravnu povezanost viših razina postignuća s kontekstualnom nastavom. Pozitivni utjecaj projektne nastave, koju možemo smatrati visoko kontekstualnom nastavom, na postignuća u temeljnom tehničkom obrazovanju ističe i Bezjak [8], [10], te svojim rezultatima projekata [9] predočava uspjeh i korisnost takve nastave za učenike. Znanstvenici, između ostalog, ističu i

empirijski potvrđuju izravnu povezanost učenikove angažmana i samoučinkovitosti s nastavnim kontekstom [42]. Ova povezanost predstavlja samo još jednu potvrdu valjanosti tzv. kontekstualnog modela angažiranosti učenika, kao iznimno važnog za motivaciju i samoučinkovitost učenika [42]. Nadalje, u istraživanjima se često iznosi povezanost samoučinkovitosti i samoreguliranog učenja [51], kao važne metakognitivne sposobnosti, pri čemu se ističe važnost nastavnog konteksta za razvoj tih vještina [51]. Osim istraživanja izravnog utjecaja na učenike, mnogi nastavnici potvrđuju pozitivan utjecaj kontekstualne nastave ili pojedinih elemenata nastavnog konteksta na učinak. Bezjak [7] ističe pozitivna iskustva nastavnika o korištenju multimedije u nastavi tehničkog i strukovnog obrazovanja, pri čemu učenici bolje razumiju sadržaje, te su motiviraniji za rad u nastavi. Nastavnici osnovnoškolske nastave prirodoslovlja pri primjeni strategija i pristupa kontekstualnog učenja i poučavanja ističu iznimnu učinkovitost takve nastave kada se ona primjenjuje u sprezi s dobrim tehnikama upravljanja radom u učionici [32].

Za nastavu tehničke kulture važno je istaknuti one aktivnosti, strategije i modele u kojima kontekst nastave može imati značajnu ulogu u procesu spoznaje, a koje različiti autori [36], [8], [50], [56], [57] ističu kao najznačajnije za kontekstualni pristup nastavi i učenju. Te aktivnosti, pristupi i elementi konteksta mogu se svesti na: stručne ekskurzije učenika, rad u učeničkim zadrugama i kampovima, rad s prikladnim videomaterijalom i multimedijalnim sadržajima, rad u opremljenim praktikumima i radionicama, rad na prikladnim modelima, meketama i simulacijama, rad s različitim kontekstualnim artefaktima poput slika, shema, materijala za učenje, tekstualnih materijala i tehničke dokumentacije, rad s materijalima, alatima, strojevima i instrumentima, rad s IKT-om, te mogućnost samostalne prezentacije vlastitih rezultata, uradaka i postignuća. Ipak, s obzirom na posebnosti nastave tehničke kulture u hrvatskom obrazovnom sustavu, nisu pronađena nikakva relevantna istraživanja koja empirijski mogu potkrijepiti važnost ili izravnu povezanost navedenih elemenata s ciljevima nastave i postignućima učenika.

V. KONTEKSTUALNI PRISTUP NASTAVI TEHNIČKE KULTURE

Ciljevi i ishodi učenja u nastavi Tehničke kulture, kao temeljnoj edukacije tehnike u sustavu općeg obrazovanja, proizlaze iz operativne sinteze funkcija toga obrazovanja [40]. Odgojno-obrazovne funkcije tehničke kulture uključuju općekulturnu (civilizacijsku), općeobrazovnu (transferabilnu), radno-socijalnu (radnointegrirajuću) i profesionalnu funkciju [45], iz kojih proizlazi glavni cilj nastave tehničke kulture, odnosno, temeljnog tehničkog odgoja i obrazovanja. Taj cilj se može odrediti kao osposobljenost učenika za uspješno snalaženje i djelovanje u kontekstu tehnologije i u kontekstu svakodnevnog životnog okruženja, djelovanja i rada u današnjem tehnološkom društvu [38], [40], [45], [63]. Oko funkcija i cilja temeljnog tehničkog obrazovanja danas se znanstvenici i stručnjaci iz ovog nastavnog područja uglavnom slažu. Sukladno adaptacijskoj, transferabilnoj i anticipacijskoj ulozi suvremenog školovanja, iz svake funkcije tehničke kulture proizlaze pojedini opći ciljevi te nastave [45], koji jasno naglašavaju čimbenike uspješnosti na osnovi kojih je moguće ustanoviti razinu utjecaja te nastave na učenike. Ove čimbenike čine: utjecaj nastave na razumijevanje sadržaja i postignute vještine; utjecaj na interes i motiviranost za tehničko-tehnološko područje; utjecaj na kritičko vrednovanje i sagledavanje tehničko-tehnoloških spoznaja, utjecaj na primjenu stečenih znanja i vještina u stvarnom ili simuliranom okruženju, utjecaj na radno-socijalne odnose, suradnju i

samokritičnost; utjecaj na povezivanje tehničko-tehnoloških spoznaja s drugim područjima, utjecaj na odnos prema profesionalnom tehničkom području, te utjecaj na razvoj inovativnosti i stvaralaštva (razvoj kreativnosti). Nasuprot općim ciljevima nastave i skupinama čimbenika uspješnosti stoje pristupi, strategije, metode i aktivnosti učenika, kojima treba moderirati nastavu kako bi se oni u većoj mjeri ostvarili. Zbog toga posebnim sustavima analize treba pomoći učenicima razumjeti kontekstualnu i međuovisnu prirodu sustava koja treba naglašavati ideju da se tehnologija ne razvija u *vakuumu* već da su kulturni, društveni i psihološki sustavi međusobno povezani s tehničko-tehnološkim sustavima [54]. Hudson i Whisler stoga predlažu različite scenarije kontekstualne nastave, poput ciljno zasnovanog, projektnog i upitno orijentiranog [35], pri čemu naglašenu važnost imaju strategije aktivnog učenja [35]. Uvažavajući dosadašnja istraživanja i dobru praksu kontekstualnog učenja i poučavanja, te ciljeve i zahtjeve nastave tehničke kulture, kontekstualni pristup toj nastavi može uključivati strategije i aktivnosti za koje je kontekst nastave važan i ostvariv segment, a to su:

Projektna nastava i učenje: u tehničkoj kulturi ističu se projekti čiji je rezultat smisljena materijalizacija, složenih tehničko-tehnoloških tvorevina, koje učenici moraju osmisliti, izraditi i prezentirati, te diskutirati o stečenim iskustvima. Pri tom su istaknuti svi elementi kontekstualnog učenja i poučavanja, od smislene aktivnosti, suradnje, samoreguliranog učenja, kritičkog i kreativnog razmišljanja, povezivanja sadržaja iz različitih područja s aktualnim ciljem, individualizacije i podjele rada, refleksije, do autentične procjene postignuća. Učenici su pri tom u prilici raditi s različitim (sadržajnim) elementima nastavnog konteksta poput: tehničkih materijala, tehničkih sredstava (alati, strojevi, uređaji, instrumenti), specifičnog (autentično i simulirano) okruženja, multimedijalnih sadržaja, računalnih aplikacija i simulacija, tehničke komunikacije i dokumentacije. U projektnu nastavu mogu se uklopiti stručne ekskurzije zbog uvida u tehničko-tehnološku stvarnost ili tehnički problem, te se ovim pristupom može realizirati niz složenih aktivnosti u nastavi tehničke kulture. Projektna nastava je stoga možda najvažnija za razvoj tehničkih kompetencija, koje se mogu definirati kao posebna ponašanja u okviru tehničkog područja djelovanja, a formiraju se integracijom znanja, i/ili sposobnosti, i/ili vještina potrebnih za uspješno ostvarivanje konkretne aktivnosti [16].

Učeničke zadruge, kampovi, vrtovi, radionice: čine prilagođeni oblik učenja usluga i/ili radno zasnovanog učenja putem kojeg učenici suradnički osvajaju složenim poslovima i aktivnostima na produciranju dobara ili usluga koje, u konačnici, često donose materijalnu korist školi, a učenicima ciljane akademske postignuća. Pri tom se smisljena aktivnost može odnositi na aktivnosti u školskom okruženju, korištenjem školskih resursa ili resursa udruga i klubova povezanih sa školom (vrtovi, radionice, kampovi), ali se mogu provoditi terenski ili dislocirano, u objektima ili okruženjima u kojima postoji potreba za obavljanjem određene aktivnosti ili pružanja usluge. Učenici pri tom suradnički propituju potrebe i probleme škole ili zajednice, planiraju resurse i aktivnosti, predviđaju mogući učinak, provode aktivnosti, kritički analiziraju rad, te iznose učinke i posljedice tih aktivnosti. Nastavnik pri tom ima ulogu moderatora nastavnog konteksta i aktivnosti učenika kako bi one, u konačnici, polučile željena akademska postignuća i bile na autentičan način vrednovane.

Stručne ekskurzije: čine neizostavan dio kontekstualnog pristupa nastavi i učenju, pri kojem učenici imaju izravni uvid u autentičnu tehničko-tehnološku, proizvodno-ekonomsku i radno-socijalnu stvarnost, koju nije moguće simulirati, niti na

drugi način upoznati. Aktivnosti nastavnika usmjerene su na izbor objekata, planiranje i provedbu ekskurzije, koju mora prilagoditi razini obrazovanja, te uskladiti s ciljevima nastave. Najvažnije aktivnosti učenika odnose se na suradnju pri sustavnom prikupljanju podataka te na završne radove i aktivnosti, kojima će prezentirati iskustva stečena uvidom u autentičnu stvarnost, iznijeti relevantne zaključke, kritički promišljati tu stvarnost i o tome diskutirati. Uvid, suradnja, kritička analiza i refleksija najvažniji su elementi ovakvog kontekstualnog pristupa nastavi tehničke kulture, neovisno o tome je li ekskurzija primarno usmjerena stjecanju akademskih postignuća, socijalnih vještina ili profesionalnoj orijentaciji. U nastavi tehničke kulture stručna ekskurzija može se, s obzirom na svrhovitost i ciljana postignuća, izvoditi po modelu projektne nastave [8], ili kao dio problemski zasnovanog učenja i nastave.

Problemska nastava: ističe rad na tehnički zahtjevnom i složenom tehničkom problemu koji odražava problem iz stvarnog svijeta. Ovaj pristup uključuje rad učenika na simuliranim sadržajima i situacijama u učionici, ali i na stvarnim problemima u autentičnom okružju. Prolazeći kroz proces rješavanja problema, te otkrivajući svaki put drugu kontekstualnu pozadinu, koju čini više različitih artefakata, učenici uče i razumijevaju mnoge (različite) putove u kojima dolaze do izražaja opća načela pozadine onoga što rade [17]. Dakle, problemski zasnovano učenje koristi stvarne probleme kao kontekst tijekom kojeg će učenici naučiti kritički razmišljati, steći sposobnosti potrebne za rješavanje problema, te znanja o tehničko-tehnološkim konceptima. Ono može započeti s pravim ili simuliranim problemom, koji će korištenjem vještina kritičkog razmišljanja dovesti do sustavnog pristupa u propitkivanju, istraživanju i rješavanju problema, pri čemu učenici mogu koristiti sadržaja i izvore iz različitih područja. Ovaj proces uključuje dimenzije poput modeliranja procesa znanstvenog rasuđivanja, simuliranja potreba za znanjima koja mogu riješiti problem, razvoj vještina potrebnih za cjeloživotno učenje, razvoj vještina suradničkog i timskog učenja, razvoj odgovornosti za vlastiti napredak i napredak zajednice, razvoj ispravnog i pozitivnog sagledavanja stvarnosti, razvoj potrebe za rješavanje realnih problema i ciljeva [3]. Glavne prednosti problemskog učenja odnose se na utemeljenost na kontekstu problema stvarnog svijeta, razvoju sposobnosti rješavanja problema, učenju vještina kritičkog razmišljanja, razvoju vještina za samostalno učenje i na autentičnu procjenu postignuća, zbog čega je ovakvo učenje i nastava izuzetno pogodno za tehničko obrazovanje [56].

Usidreno učenje i nastava: kao dio situacijskog učenja, zasniva se na radu s različitim video sadržajima kojima učenici stječu uvid u autentične tehničko-tehnološke ili problemske situacije, kao nastavni kontekst koji potiče smislenost i svrhovitost učenja i poučavanja. Uvid predstavlja osnovicu za učenikovo vlastito tumačenje stvarnosti, koje treba biti popraćeno bogatim dodatnim kontekstualnim materijalima (kontekstualizacijom), te vođeno nastavnikovim kongnitivnim naukovanjem u svrhu pomoći i olakšavanja učeničkog vlastitog tumačenja i konstruiranja znanja [17]. Black i McClintock [17] ističu značaj izloženosti učenika višestrukim tumačenjima, tijekom kojih oni stječu kognitivnu fleksibilnost, važnu za učeničke spoznajne procese. Krajnji cilj usidrenog poučavanja odnosi se na poticanje učenika na rješavanje problema primjenom znanja i pomoći da postanu neovisni mislioci, putem tzv. usidrenih materijala, kao složenog i informacijama bogatog makro-konteksta, koji se može promatrati iz različitih perspektiva [31]. S obzirom na razinu obrazovanja, u nastavi tehničke kulture, učenike često nije moguće upoznati s problemima i situacijama izravno, u stvarnom svijetu, već je tu

stvarnost potrebno učinkovitim medijem prenijeti u školsko okružje. Učenicima je ujedno nužno osigurati i višestruke manifestacije istog tumačenja, kroz dodatne kontekstualne materijale, koji će se zasnivati na međusobnim sličnostima u tumačenju problema/klasifikacije/tehnologije, a ne na pretjeranim različitostima koje mogu izazvati učenikovo nepremostivo zbunjivanje i nerazumijevanje [44]. U nastavi tehničke kulture usidreno učenje i nastava mogu se primijeniti kao sastavni dio ostalih kontekstualnih pristupa nastavi, poput problemske ili projektne nastave.

Izolirane praktične aktivnosti: iako spadaju u donji kraj kontekstualnog kontinuuma [50], zbog početnog, često i jedinog, iskustva učenika u radu s tehničkim materijalima i tvorevinama koje su dio stvarnog svijeta, važan su segment svakog temeljnog tehničkog obrazovanja. Kako se nastava tehničke kulture bitno razlikuje od strukovnog i profesionalnog tehničkog obrazovanja, jer ima sužene mogućnosti za razvoj tehničko-tehnoloških kompetencija u autentičnom okružju, praktične vježbe se često nameću kao jedini put razvoja tih vještina i kompetencija. Kroz ove aktivnosti učenici se ujedno temeljno osposobljavaju za realizaciju složenih kontekstualnih aktivnosti, te za razvoj sustavnog (sistematskog) razmišljanja, koje Kelley i Kellam [38] navode kao iznimno važno za svaki posao današnjice. Uostalom, tehničke kompetencije se razvijaju u okviru sustava tehničkih znanja i znanosti, koji se samo dijelom preklapa sa sustavom tehnoloških znanja i vještina, te specifičnih znanja o radnim procedurama i vještinama [54], što može značiti samo to da su znanja i vještine stečene obrazovanjem samo uvod u stvarni svijet rada, a nikako trening za rad.

Navedeni kontekstualni pristupi uključuju sve komponente kontekstualnog učenja i poučavanja, koje navodi Johnson [36], te se u nastavi tehničke kulture mogu primijeniti u svakom segmentu nastave. Optimizirani i usklađeni s općim ciljevima nastave tehničke kulture, ovi pristupi mogu činiti jezgru kontekstualnog učenja i poučavanja u nastavi tehničke kulture.

VI. ZAKLJUČAK

Temeljno tehničko obrazovanje učenika u nastavi tehničke kulture neizostavan je dio općeg obrazovanja, koje svojom integrativnom ulogom povezuje znanja iz različitih područja i *oprema* učenika tehničko-tehnološkim kompetencijama važnim za život i daljnji napredak u obrazovanju i u budućem profesionalnom razvoju. Pri tom iskustveno i samoregulirano učenje, koje se odvija suradnjom s drugim sudionicima u nastavi, čini okosnicu ove nastave. S obzirom da je riječ o tehničkim kompetencijama, odnosno, razvoju tehničke pismenosti i radnog odgoja, iskustvo stečeno u radu s tehnikom i tehnologijom u stimulativnom i smislenom kontekstu nastave, je esencijalno za uspješno ostvarivanje ciljeva nastave tehničke kulture. Kontekst nastave, pri tom, ima važnu ulogu povezivanja nastavnog sadržaja sa smislom i značenjem tih sadržaja, te ga je nužno prilagoditi učenicima i uključiti u aktivnosti kroz kontekstualni pristup nastavi. Okosnicu kontekstualnog pristupa nastavi tehničke kulture čine prilagođene vrste, strategije i pristupi učenju i nastavi, na makrorazini, te elementi nastavnog konteksta i kontekstualnog učenja i poučavanja na mikrorazini. Na makrorazini važno je učenicima dati širi uvid u smisao aktivnosti u nastavi, te strategijama i pristupima učenju i poučavanju modelirati nastavu kao projektnu, problemski i situacijski usmjerenu ili kao radno-orijentiranu nastavu. Na mikrorazini, potrebno je osigurati aktivnosti učenika u smislenom kontekstu, koje će sadržajnom komponentom podržavati kontekstualno učenje i tako osigurati ostvarivanje ciljeva nastave.

S obzirom da je nastava tehničke kulture posebnost tradicije hrvatskog obrazovnog sustava, te ne postoje relevantna znanstvena istraživanja koja iznose važnost pojedinih pristupa i sadržajnih elemenata konteksta za realizaciju ciljeva te nastave, potrebno je provesti niz istraživanja kojima bi se empirijski utvrdila ta važnost. Tek takvim empirijskim potvrđama bit će moguće utvrditi prikladnost, kakvoću i intenzitet primjene pojedinog konteksta i kontekstualnog pristupa nastavi, i na taj način argumentirano utjecati na razvoj, implementaciju i operacionalizaciju kurikuluma nastave tehničke kulture.

LITERATURA

- [1] Anderson, J.,R. (1996). *Architecture of Cognition*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [2] Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social cognitive theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- [3] Barrows, H., S. Kelson, A., M., (1996). *Problem-based learning: A total approach to education*, Springfield, IL: Southern Illinois University: Department of Medical Education.
- [4] Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. Northvale: Jason Aronson inc.
- [5] Becker, K. (2002) Constructivism and the use of technology. *The Technology Teacher*, 61(7), 1-8.
- [6] Berns, R.,G., Erickson, P.,M., (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy, *The Highlight Zone: Research Work No. 5.*, Columbus: National Dissemination Center for Career and Technical Education.
- [7] Bežjak, J., (2010). Contemporary engineer pedagogic's project research - using multimedia at technology classes in technical and vocational schools. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 407-411.
- [8] Bežjak, J. (2009): *Contemporary forms of pedagogic – PUB – BJ*. Klagenfurt: LVM.
- [9] Bežjak, J (2009): *Project learning of model PUD – BJ- from idea to the product*. Klagenfurt: LVM.
- [10] Bežjak, J., (2003). *Idejni projekti ob tehniških dnevih, (Projektno učno delo III)*. Ljubljana: Somaru.
- [11] Biggs, J., B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching, *Higher Education Resource and Development*, 8, 7-25.
- [12] Biggs, J., B. (1996). Enhancing Teaching through Constructive Alignment. *Higher Education*, 32 (3), 347-364.
- [13] Biggs, J., Tang, C., (2007). *Teaching for Quality Learning at University*. Berkshire: Open University Press.
- [14] Biggs, J., Kember, D., Leung, D. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.
- [15] Biggs, J. (1994). Student Learning Research and Theory - where do we currently stand?, *Improving Student Learning - Theory and Practice*. Gibbs, G. (ur.), Oxford: Oxford Centre for Staff Development.
- [16] Bjekić, D., Bojović, M., Dragičević, S., Bjekić, M., (2008). Razvijanje tehničke kompetentnosti, *Pedagogija*, LXXIII (1).
- [17] Black, J.,B., McClintock, R.,O. (1995). An Interpretation Construction Approach to Constructivist Design, *Constructivist learning environments*, B.Wilson (ur.). Englewood Cliffs, NJ: Education Technology Publications.
- [18] Brown, B.,L., (1998). Applying Constructivism in Vocational and Career Education, *Information Series no. 378*. Columbus: ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education, Center on Education and Training for Employment, the Ohio State University.
- [19] Brown, J. S., Collins, A., Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- [20] Caine, R.N., Caine, G., (1994). Making Connections: Teaching and the Human Brain/on line/. preuzeto 12.04.2010. s <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED335141.pdf> .
- [21] Crawford, M., L., (2001). *Teaching contextually: Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. Waco, TX: CCI Publishing, Inc.
- [22] Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: Free Press.
- [23] Dewey, J. (1952). *Experience and Education*, New York: The Macmillan Company.
- [24] Doolittle, P.,E., Camp, W., G. (1999). Constructivism: The career and technical education perspective. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1).
- [25] Dunkin, M.,J., Biddle, B., J. (1974). *The Study of Teaching*. New York: Holt, Rinehard & Winston.
- [26] Europska komisija (2006). Recommendation [2006/962/EC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A2006%2F0626%2F01) of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning.
- [27] Farquhar, J.,D., McGinty, B., Kotcho, C., (1996). The Internet as a Tool for Social Construction of Knowledge. *ERIC Document Reproduction Service*, No. ED 397793, Preuzeto 05.03.2013. sa: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED397793.pdf>.
- [28] Frankl, V., E., (1992). *Man's search for meaning*, Boston: Beacon Press.
- [29] Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*, Wadsworth: Pub Co.
- [30] Gardner, H.,W. (1993). *Educating for understanding*. The American School
- [31] CTGV., (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19 (6), 2-10, Preuzeto 24.01.2013. sa: <http://calteach.ucsc.edu/aboutus/documents/AnchoredInstruction.pdf>.
- [32] Glynn, S., M., Winter, L.,K., (2004). Contextual Teaching and Learning of Science in Elementary Schools, *Journal of Elementary Science Education*, 16 (2), 51-63.
- [33] Hamilton, J., Singwhat, T. (2010). Teaching and learning: A SEM blended learning system approach, *Higher Education Research and Development (HERD)*, 29 (6), 1-16.
- [34] Hanson, D., Burton, D., Guam, G., (2006). Six Concepts to help you align with NCLB. *The Technology Teacher*, 65(1), 17-20.
- [35] Hudson, C., C., Whisler, V., R., (2008). Contextual Teaching and Learning for Practitioners. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 6(4), 54-58.
- [36] Johnson, E. B., (2002). *Contextual teaching and learning: what it is and why it's here to stay*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, INC.
- [37] Johnson, S.,D., (1996). Learning Concepts and Developing Intellectual Skills in Technical and Vocational Education. *ERIC Document Reproduction Service No. ED 389947*, Preuzeto 24.06.2013. sa: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED389947.pdf>.
- [38] Kelley, T., Kellam, N., (2009). A Theoretical Framework to Guide the Re-Engineering of Technology Education, *Journal of Technology Education*, 20 (2).
- [39] Kolb, D., A., (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [40] Kovačević, S (2012). *Kurikulumska matrica tehničkih kompetencija u odgoju i općem obrazovanju* (Doktorska disertacija), Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- [41] Kunstek, M., (2009). Od refleksivne do teorijske prakse u vrtiću. (Boulliet, D., Matijević, M. (ur.), *Curriculums of Early and Compulsory Education*, Zagreb: Učiteljski fakultet Zagreb.
- [42] Lam, S.-f., Wong B., P., H., Yang, H., Liu, Y., (2012). Understanding Student Engagement with a Contextual Model, *Handbook of Research on Student Engagement*, 403, Christenson, S.,L., i sur. (ur.), Springer Science+Business Media.
- [43] Lankard, B., A., (1995). New Ways of Learning in the Workplace. *ERIC Digest No. 161.*, Preuzeto 16.02.2013. sa: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED385778.pdf>.
- [44] Maddox, T., Markman, A., (2002). Classification of exemplars with single and multiple feature manifestations: The case of relevant dimension variation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 29, 107-117.
- [45] Milat, J., (1996). Tehnička kultura bitna je odrednica sustava obrazovanja. *Društvena istraživanja*, 5(1,21).
- [46] MZOŠ (2011), Nacionalni okvirni kurikulum za predškolsko obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. str. 160-170.
- [47] Naylor, M., (1997). Work Based Learning. *ERIC Digest No. 187.*, Preuzeto 23.12.2012. sa: <http://www.ericdigests.org/1998-1/work.htm>.
- [48] Ornstein, T., Thompson, R., Macaulay, D., (1991). *The Amazing Brain*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- [49] Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibrium of cognitive structures*. New York: Viking Press.
- [50] Pierce, J., W., Jones, B., (1998). Problem-Based Learning: Learning and Teaching in Context of Problems. *Contextual Teaching and Learning: Preparing Teachers to Enhance Student Success in and Beyond School*, str. 75-106., Washington DC: ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education.

- [51] Pintrich, P., R., (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning, *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- [52] Parnell, D. (2001). *Contextual Teaching Works! Helping Students Reach Higher Levels of Achievement*. Waco, TX: CCI Publishing.
- [53] Parnell, D., (2001). *Contextual Teaching Works! Increasing Students' Achievement*. Waco, TX: CCI Publishing
- [54] Petrina, S., (2007). *Advanced Teaching Methods for the Technology Classroom*, Hershey-London-Melbourne-Singapore. Information Science Publishing.
- [55] Putnam, A., R., (2000). Contextual teaching and learning in technology education. *Association for Technical and Career Education*, San Diego, CA.
- [56] Putnam, A., R., (2001). Problem-Based Teaching and Learning in Technology Education.
- [57] Putnam, R., T., Borko, H., (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say about Research on Teacher Learning?, *Educational Researcher*, 29, (1), str. 4-15.
- [58] Putnam, A., L., Leach, L., (2005). Contextual Teaching with Computer-Assisted Instruction, *Online Journal for Workforce Education and Development*, Preuzeto 24.4.2012. sa: <http://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=ojwed>.
- [59] Rogers, A., Weinbaum, A., (1995), *Contextual Learning: A Critical Aspect of School-to-Work Transition Programs*, preuzeto 24.01.2012. s http://niwl.fhi360.org/pdfs/Context_Learning.pdf.
- [60] Spiro, R., J., Feltovich, P., L., Jacobson, M., J., Coulson, R., L., (1991). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in illstructured domains. *Educational Technology*, 31(5), 24-33.
- [61] Stepansky, V., I. (2006). *Psihoinformatsiya. Teoriya. Experiment* [Psychoinformation. Theory. Experiment]. Moscow: Moscovskij psihologo-sotsialnyj institut.
- [62] Stein, D., (1998). Situated Learning in Adult Education, *ERIC Digest*, 195, Columbus: ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education.
- [63] Verbitsky, A., A., (1991). *Aktivnoye obucheniye v vysshey shkole: kontekstnyj podhod* [Active Teaching in College: Contextual Approach]. Moscow: Vysshaya shkola.
- [64] Verbitskiy, A., A., (2004). *Kompetentnostnyy podkhod i teoriya kontekstnogo obucheniya*. Moscow: ITS PKPS, str. 84.
- [65] Verbitsky, A., A., Kalashnikov, V., G., (2010). *Kategoriya "kontekst" v psihologii i pedagogike* [Category of "Context" in Psychology and Pedagogics]. Moscow: Logos.
- [66] Verbitsky A., A., Kalashnikov V., G., (2012). Category of «Context» and Contextual Approach in Psychology. *Psychology in Russia*, State of the Art, 5, 117-130.
- [67] Vygotsky, L.S., (1998). *Child psychology: The collected works of L.S. Vygotsky* (Vol. 5). Rieber, R., W. (ur.), New York: Plenum.
- [68] von Glasersfeld, E., (1984). *An Introduction to Radical Constructivism*. Watzlawick, P. (ur.), *The Invited Reality*. New York: Norton.
- [69] Vukasović, A., (2010), Odgojna preobrazba u teleologijskom i aksiologijskom ozračju. *Odgojne znanosti*, 12(1), 97-117.
- [70] Wankat, P., C., (2002). Improving engineering and technology education by applying what is known about how people learn. *Journal of SMET Education*, 3(1 i 2), 3-8.
- [71] Whitehead, A., N., (1967). *The Aims of Education and Other Essays* (New York: The Free Press.