

Konstruktivistički pristup operacionalizaciji kurikuluma tehničke kulture

Damir Purković
Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci
Odsjek za politehniku

Sažetak

Rapidni tehničko-tehnološki razvoj proteklih je desetljeća uvjetovao promjenu socijalnih i proizvodnih odnosa, što je pred obrazovni sustav postavilo nove i zahtjevnije ciljeve. Pri tom se ističe problem udovoljavanja potrebama društva od strane obrazovnih institucija. Problem je, zbog uske povezanosti sa svijetom rada i proizvodnje, izražen u edukaciji tehnike na svim razinama, pa tako i u nastavi Tehničke kulture kao početnoj, ali ne manje važnoj, razini te edukacije.

Naporima znanstvenika i stručnjaka producirani su ključni dokumenti hrvatskog obrazovnog sustava, čija operacionalizacija nije uvijek uspješna, zbog čega realizacija nastavnih ciljeva često ostaje na neprihvatljivoj razini.

Konstruktivistički pristup učenju i poučavanju mogao bi, kao filozofska, psihologijska i pedagoška podloga, doskočiti izazovima suvremenog obrazovanja, pa tako i problemima nastave Tehničke kulture. Iako nije moguće lako uskladiti različite konstruktivističke teorije i gledišta, izdvojeni su iskustveni i teorijski elementi konstruktivističke pedagogije i pristupa izradi kurikuluma koji su poslužiti kao okvir za model operacionalizacije kurikuluma Tehničke kulture.

Predloženi model obuhvaća osnovna pravila, elemente i postupke kojima se treba voditi nastavnik pri izboru i oblikovanju nastavnih sadržaja, te mehanizam osmišljavanja, planiranja i provedbe aktivnosti u nastavi tehničke kulture. Model je zamišljen kao instrument u rukama nastavnika koji bi mu trebao olakšati planiranje, programiranje i izvođenje nastave.

Ključne riječi: konstruktivizam, kurikulum, nastava, tehnička kultura, tehničko obrazovanje.

Uvod

Značenje temeljne edukacije tehnike¹, odnosno nastave Tehničke kulture za gospodarski (znanstveno-tehnološki), ali i duhovni razvoj zemlje je neosporan, neovisno o tendencijama i trendovima kojima

se to značenje godinama pokušava umanjiti u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske (prema: Milat, 1996). Temeljna edukacija tehnike, između ostalog, predstavlja kvalitativni preduvjet profesionalnog

¹ U radu se pod pojmom *edukacija tehnike* podrazumijeva svaki institucionalizirani oblik i proces učenja i poučavanja u radno-tehničkom, odnosno, tehničko-tehnološkom obrazovnom području. Dakle, ovdje se pojam *edukacija* koristi kao sinonim za jedinstveni odgojno-obrazovni proces (Bašić, 1987), dok se odrednicom *tehnika* želi obuhvatiti cjelokupno radno-tehničko, odnosno, tehničko nastavno područje, koje uključuje opće-tehničko (politehničko), strukovno i profesionalno tehničko obrazovanje. Pojmom *edukacija tehnike* želi se, također, podržati trend ujednačavanja nazivlja s anglo-američkim trendovima, koji sve češće umjesto dosadašnjeg naziva *Technology education* koriste termin *Technical education*. U skladu s navedenim, pojam *edukacija tehnike* može se definirati i kao sveukupnost odgojno-obrazovnih postupaka u svrhu stjecanja tehničko-tehnoloških znanja, razvoja vještina i umijeća, te radnog odgoja, a sve u svrhu stjecanja radnointegrirajućih kompetencija, odnosno, tehničkog osposobljavanja pojedinca.

tehničkog obrazovanja, nužnog za razvoj i održivost tehničko-proizvodnih sustava, kao jedinog jamstva gospodarske i socijalne stabilnosti zemlje. Aktualna gospodarska kriza Hrvatske ustvari je ponajprije odraz kulturološkog fenomena koji je prije 20-tak godina poremetio radnointegrirajuću edukacijsku kulturu zemlje, te izravno i/ili neizravno uzrokovao privredni kolaps. Ne umanjujući utjecaj ostalih tranzicijskih čimbenika koji su negativno utjecali na gospodarstvo, ovaj fenomen se može smatrati izravnim dokazom važnosti tehničke i radnointegrirajuće kulture u obrazovanju, te samim time i važnosti Tehničke kulture u sustavu općeg obrazovanja svakog pojedinca.

Ipak, neovisno o lokalnim (nacionalnim) problemima, edukacija tehnike u suvremenim globalnim i globalizacijskim gospodarsko-socijalnim okolnostima suočena je s nizom zahtjeva koji sa sobom donose i mnogobrojne probleme. Najizrazitiji problemi edukacije tehnike 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, što 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 preradu 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 uzrokovanih tržišnim i socijalnim kretanjima. Probleme na ovoj razini čine, ne samo zahtjevi za udovoljavanjem potrebama tehničko-proizvodnog okružja, već i zahtjevi za korjenito različitim metodologijom izbora i razvoja tehničko-tehnoloških kompetencija, te sofisticirani mehanizmi profesionalnog usmjeravanja i selekcije učenika. Treća razina problema može se gledati i kao nesklad između dvije prethodne razine problema i čovjeka, kao temeljnog nositelja i stvarnog razloga edukacije. S jedne strane rast tehničko-tehnoloških spoznaja i nužnost osposobljavanja za posao determinira edukaciju tehnike kao nešto sasvim razumljivo i društveno prihvatlji-

vo. S druge pak strane obujam tih spoznaja, nestalnost tehničko-tehnoloških znanja, te promjenjivost potrebnih tehničko-tehnoloških kompetencija traži od pojedinca stalno obrazovanje, usavršavanje ili potpunu promjenu zanimanja već po svršetku obrazovanja. Iako se problemi edukacije tehnike najčešće sagledavaju iz pozicije strukovnog i profesionalnog tehničkog obrazovanja, oni se izravno tiču i temeljne edukacije tehnike koja mora pripremiti pojedinca za navedene izazove. U tom smislu kurikulum tehničkog odgojno-obrazovnog područja i nastavnog predmeta Tehnička kultura čini onaj temelj o kojem uvelike ovisi kakvoća operacionalizacije te nastave.

Ciljevi i zadaće nastave Tehničke kulture, kao temeljne edukacije tehnike u sustavu općeg obrazovanja, proizlaze iz operativne sinteze funkcija toga obrazovanja (Kovačević, 2012). Odgojno-obrazovne funkcije tehničke kulture odnose se na općekulturnu (civilizacijsku), općeobrazovnu (transferabilnu), radno-socijalnu (radnointegrirajuću) i profesionalnu funkciju (Milat, 1996). Iz toga proizlazi da je glavni cilj nastave Tehničke kulture osposobljenost učenika za uspješno snalaženje i djelovanje u životnom okružju. Dosadašnje aktivnosti stručnjaka na preobrazbi nastavnog predmeta Tehnička kultura rezultirale su nastankom ključnih dokumenata koji određuju ovu nastavu, i koji su načelno usklađeni s glavnim ciljem te nastave. Tako su ciljevi i zadaće ovog nastavnog predmeta, te smjernice za njihovo ostvarivanje konkretizirane važećim nastavnim planom i programom (MZOŠ, 2006), dok su ciljne kompetencije određene Nacionalnim i okvirnim kurikulumom (NOK) za opće obvezno obrazovanje (MZOŠ, 2011). Ključne kompetencije iz NOK-a preuzete su pak iz europskog dokumenta o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje (2006/962/EC). Prema tim dokumentima ciljevi i zadaće nastave Tehničke kulture mogu se svesti na nekoliko bitnih komponenti: razvoj stvaralačkog tehničko-tehnološkog mišljenja, izgradnja djelatne i poduzetničke svijesti, uporabu tehničkih i informatičkih tvorevina i sustava iz okružja, razvoj temeljnih tehničkih vještina, te usmjerenost na tehničko i proizvodno područje u budućem profesionalnom djelovanju. Već iz ovih komponenti uočljiva je sva kompleksnost nastave koju treba provesti kako bi se željeni nastavni

ciljevi i zadaće ostvarili. Zbog toga bi izrada i operacionalizacija kurikuluma nastave Tehničke kulture trebao biti jedan od ključnih poslova nastavnika, kao neposrednog realizatora nastave. Realizaciju navedenih ciljeva i zadata dodatno otežava odgojna dimenzija, čiju svrhovitost treba tražiti u razvoju 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* (Vukasović, 2010). Odgojna komponenta nastave Tehničke kulture dolazi do izražaja kroz razvoj radnog odgoja, odnosno, vrijednosnih odnosa prema radu i mogućoj afirmaciji učenika u daljnjem profesionalnom obrazovanju i djelovanju. S obzirom da je bitna sastavnica odgoja vrijednosno doživljavanje, odnosno prenošenje, rasađivanje i očitovanje vrednota (Vukasović, 1987) ove kompetencije, koje su možda najznačajnije u nastavi Tehničke kulture, trebale bi činiti nužno *vezivno tkivo* kurikuluma nastave Tehničke kulture.

Konceptualizacija i razvoj kurikuluma

Pristup konceptualizaciji kurikuluma predstavlja njegovu metaorijentaciju, odnosno, obrazovnu filozofiju, dominantnu psihologiju učenja i poučavanja, uvažavanje socijalnog konteksta, ali i teorijska i praktična načela razvoja kurikuluma (prema: Domović, 2009). Ornstein i Hunkins razlikuju dvije temeljne kategorije pristupa konceptualizaciji kurikuluma: tehničko-znanstveni i netehnički (Ornstein i Hunkins, 2009). Među najdulje prisutne tehničko-znanstvene pristupe oni svrstavaju *bihevoristički pristup* koji se zasniva na korištenju znanstveno i stručno utemeljenih logičkih modela i *korak po korak* strategija usmjerenih na precizno izražene i znanstveno utemeljene ciljeve školovanja. Pri tom učenje i poučavanje mora biti određeno jasnim ponašanjem i aktivnostima sudionika nastave uz ishode učenja koji trebaju biti mjerljivi. Bihevoristički pristup smatra se izuzetno krutim, a zasniva se uglavnom na bihevorističkom pristupu učenju i poučavanju i već je cijelo stoljeće dominantan konceptualni okvir za razvoj kurikuluma. Među netehničke pristupe, koji zaslužuju našu pažnju, ubraja se i *humanistički pristup*. Ovaj pristup naglašava važnost životnih iskustava, suradničkog učenja i područja interesa pojedinca, te je u suglasju s razvojno-humanističkom

paradigmom i konstruktivističkim pristupom učenju i poučavanju. Bihevoristički i humanistički pristup se, unatoč različitoj polarizaciji, nužno moraju uzeti kao polazište za izgradnju svakog kurikuluma općeg obrazovanja.

Konceptualizacija i razvoj kurikuluma mogu se razmatrati i iz raznih drugih aspekata poput centraliziranosti, razine razrade sadržaja i aktivnosti, otvorenosti i sl. Za predmetni kurikulum nastave Tehničke kulture važnu ulogu ima pedagoški pristup konceptualizaciji kurikuluma, koji se zasniva na općoj pedagoškoj paradigmi, odnosno, paradigmi deduktivnog programiranja (Milat, 2005). Ova paradigma polazi od općih životnih, nacionalnih i civilizacijskih vrijednosti, temeljem kojih se programiraju pedagoške aktivnosti u svrhu osposobljenosti učenika za život u svakodnevici, te za nastavak školovanja (prema: Milat 2005). Polazne pretpostavke kvalitetne izrade kurikuluma odnose se pri tom na preciznu teleološku određenost i na precizno utvrđeni metodološko-metodički pristup izboru, strukturiranju i oblikovanju svekolikih aktivnosti i sadržaja (Milat, 2005). Po pitanju otvorenosti, kurikulum koji pruža mogućnost uvođenja nužnih promjena tijekom izvođenja nastave se smatra otvorenim, dok je kurikulum kod kojeg je sve unaprijed određeno zatvoreni kurikulum. Već na prvi pogled je uočljivo da se otvoreni i personalizirani kurikulum oslanjaju na razvojno-humanističku tj. konstruktivističku paradigmu. Otvoreni kurikulum karakterizira fleksibilnost metodologije izrade i okvirnost uputa koje dopuštaju kreativnost i stvaralaštvo i učenika i nastavnika i promjene u tijeku izvedbe (Previšić, 2007). Danas se suvremenim tipom kurikuluma smatra mješoviti kurikulum, koji predstavlja manje propisan oblik u kojem postoje samo kurikulumski okviri kao izvedbena jezgra koju nastavnici mogu realizirati na slobodan i kreativan način. Mješoviti tip kurikuluma nije opterećen enciklopedijskim sadržajima nego kurikulumskom jezgrom kao radnim cjelinama koje nastavnik kreativno, zajedno s učenicima, pretvara u izvedbene materijale u smislu projektnih, istraživačkih i radnih zadataka. Nastavniku se prepušta da slobodno odabere organizaciju i metode rada (Previšić, 2007). Pri konceptualizaciji razvoja kurikuluma današnjice, uz sve navedeno, treba uvažiti i ulogu novih tehnologija. Tehnološki

napredak može proširiti kurikulumske mogućnosti, kroz samostalno otkrivanje, komunikaciju i učenje na daljinu, ali može i ugroziti realizaciju kurikuluma kroz pristup neprimjerenim sadržajima, plagiranje, te sjedilački i usamljenički način života (prema: Curtis, 2012). U konačnici, već prije samog promišljanja kurikuluma treba riješiti niz bitnih dilema i odgovoriti na mnoga pitanja koja mogu do nesagledivosti odrediti daljnji tijek, ne samo razvoja kurikuluma, nego i razvoja pojedinca i društva u cjelini.

Izbor pristupa konceptualizaciji kurikuluma ne bi trebao biti monolitan, već bi se različiti pristupi trebali kombinirati prema potrebama, zahtjevima i/ili funkciji obrazovanja. Iako se često ističe valjanost isključivo znanstveno-tehničkog pristupa razvoju kurikuluma današnji pristup bi, zbog novih znanstvenih spoznaja i dinamike društva, trebao uvažavati i humanistički pristup.

Problem operacionalizacije kurikuluma tehničke kulture

Jedan od temeljnih problema svake edukacije, pa tako i edukacije tehnike, odnosi se na pitanje kako uskladiti tradicionalnu i nužnu potrebu za usvajanjem jezgre znanja i vještina sa suvremenim zahtjevima za adaptacijom, anticipacijom i samoregulacijom učenja. Tradicionalna edukacija tehnike, pa tako i nastava Tehničke kulture, relativno uspješno može udovoljiti ciljevima koji se odnose na usvajanje ograničene jezgre tehničko-tehnoloških znanja i generičkih ili standardiziranih tehničkih vještina. Problem leži u činjenici da turbulentno društveno okruženje traži *dogradnju*, a ponekad i zamjenu takvih kompetencija novima, koje uključuju sposobnost brze prilagodbe životnom i tehničko-tehnološkom okruženju. Ove *nove* kompetencije primarno se odnose na osposobljenost za samoregulirano učenje, za brzu prilagodbu drugačijem tehničko-tehnološkom okruženju, anticipaciju vlastite uloge u novom okruženju, te na valjano vrednovanje i razumijevanje vlastitih postignuća i tehničko-tehnološkog okruženja u smislu osobnog profesionalnog napretka.

Rješenje postavljenog problema nije jednoznačno i ne može se promatrati kroz jednostavan izbor određene paradigme ili pristupa razvoju kurikuluma. Kompleksnost problema traži pažljivo promišljanje teorijskih i paradigmatičkih pristupa, aktualnih teo-

rijsko-praktičnih postignuća, uvažavanje posebnosti ove edukacije, te potreba i zahtjeva društva. U tom smislu razvojno-humanistička paradigma, alternativni pristupi razvoju kurikuluma i konstruktivizam kao teorija učenja i poučavanja nude se kao važno polazište za rješenje problema, koje, uz uvažavanja postojeće dobre prakse, možda može doskočiti navedenom problemu.

Operacionalizacijom kurikuluma u ovom radu smatraju se sve aktivnosti koje se odnose na kurikulum koji se poučava (izvedeni kurikulum), te dijelom na aktivnosti podupirućeg kurikuluma (pomoćni resursi). Ove aktivnosti obuhvaćaju skoro sve faze izrade predmetnog kurikuluma, od formulacije ciljeva do evaluacije i sredstava za evaluaciju (prema: Taba, 1962). Ipak, često se kurikulumom relativno dobro utvrde potrebe društva, sadržaji nastave, ciljevi učenja pa i aktivnosti za provedbu tih ciljeva, ali u praksi izostane uspješna operacionalizacija u nastavi. Iako kakvoća nastave uvelike ovisi o nastavnicima, oni za loše ishode nisu u cijelosti odgovorni, ako nemaju visoku razinu profesionalne autonomije za kreiranje kurikuluma i izvedbu nastave. Jednostavno rečeno, nastavnik svoj posao nastoji odraditi što bolje u okvirima propisanog nastavnog plana i programa, ali realna evaluacija učinka nastavnog procesa često je poražavajuća. Bit problema leži u činjenici da polazišna osnova kurikuluma i naptuci nastavnicima za provedbu aktivnosti ostaju na razini teorije koju se oni, zbog diktiranog programa, ne usude primijeniti, a nije im sklona ni uprava škole.

Konstruktivistički pravci i zahtjevi edukacije tehnike

Konstruktivizam, kao teorija učenja, ili teorija stvaranja znanja i pristupa obrazovanju, naglašava 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 okruženju, koje mu jedino može dati stvarna, pouzdana i provjerena znanja, ali i pružiti uvjete za valorizaciju istih. Za edukaciju tehnike, među značajnije začetnike konstruktivističkog pri-

stupa, kroz filozofiju konstruiranja znanja na temelju vlastitog iskustva, svakako se ubraja John Dewey (Dewey, 1952). S filozofskog gledišta, konstruktivizam se zasniva na epistemologiji koja naglašava subjektivizam 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 (Doolittle i Camp, 1999). Konstruktivizam u edukaciji zasniva se na tri epistemološka načela (von Glasersfeld, 1984), kojima je u svjetlu novijih znanstvenih dosegâ dodano i četvrto (Doolittle i Camp, 1999): 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 kulturološkoj i jezično zasnovanoj interakciji. U skladu s tim, konstruktivistički pristup edukaciji 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 (Doolittle i Camp, 1999) 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.

Jedinstvena uloga tehničkog obrazovanja odnosi se na usvajanje ključnih tehničkih kompetencija, tijekom osnovnog obrazovanja, kao i na pripremanje i uvježbavanje pojedinca za poslove zanimanja u tehnici i proizvodnji. Stoga obrazovne institucije imaju odgovornu društvenu obvezu obrazovanja za svijet rada, te permanentnog identificiranja zaposljivost i potrebnih radnih vještina koje će prenijeti na učenike i najbolje ih pripremiti za svijet rada i samoostvarenja. Priroda tehničkih vještina se tijekom vremena promijenila, od ponavljajućih manipulativnih do problemski zasnovanih i suradničkih, ali je osiguranje zaposljivosti i tehničkih radnih vje-

ština i danas primarni zadatak strukovnog i profesionalnog tehničkog obrazovanja (prema: Doolittle i Camp, 1999). Osnovni pristup za prepoznavanje potrebnih tehničkih vještina je određivanje kompetencija i njihove važnosti za uspješno obavljanje poslova u tehnici i proizvodnji. Pri tom važnu podlogu čini temeljna edukacija tehnike o kojoj uvelike može ovisiti tijek strukovnog i profesionalnog tehničkog obrazovanja pojedinca.

Sučeljavanje prednosti i nedostataka pojedinih konstruktivističkih pravaca sa suvremenim zahtjevima edukacije tehnike trebalo bi rezultirati izborom najprihvatljivijeg, koji će poslužiti kao polazište za preobrazbu te edukacije. Dok radikalni konstruktivizam u prvi plan postavlja osobnu realnost, koja ne mora odgovarati realnosti druge osobe, edukacija tehnike naglašava najčešće prihvaćenu i dokučivu stvarnost u kojoj učenici moraju učinkovito djelovati. Dakle, temeljna polazišta radikalnog konstruktivizma nisu primjerena edukaciji tehnike koja predstavlja učenje određenih rješenja za određene probleme (Doolittle i Camp, 1999). Socijalni konstruktivizam govori o održanju *socijalne* prirode znanja i uvjerenja da je znanje rezultat socijalne interakcije i upotrebe jezika (Prawatt i Floden, 1994). Prema tome, znanje nastaje u društvenoj interakciji koja se uvijek odvija u određenom društveno-kulturološkom kontekstu, što rezultira tvrdnjom da je spoznaja vezana za određeno vrijeme i mjesto (Vygotski, 1978), ali je, iako lokalna i partikularna, ipak dijelom šireg kontinenta (Bruner, 1996). Prenaglašavanje socijalnog karaktera znanja ograničavajuće je za edukaciju tehnike zbog inzistiranja na socijalnom konsenzusu, jer u tehnici često nema mjesta za socijalno pregovaranje 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. Sposobnost izgradnje sličnih mentalnih modela na istom iskustvu prihvatljiva je svakoj edukaciji tehnike, jer osigurava podlogu za učenje skupa provjerenih znanja i vještina, koji obiluju u ovoj edukaciji. Kognitivni konstruktivizam prihvaća i socijalnu

interakciju, kao važan, ali ne i jedini način stjecanja znanja i vještina.

Konstruktivistička pedagogija i tehnička kultura

Zbog različitosti konstruktivističkih pravaca postavlja se pitanje može li uopće postojati zajednička konstruktivistička pedagogija koja na prepoznatljiv način pristupa i shvaća odgojno-obrazovni rad. Ipak, među pedagogima i znanstvenicima koji se bave učenjem i poučavanjem, postoji jedinstveno mišljenje kako konstruktivistički pristup učenju i poučavanju može znatno doprinijeti razvoju i napretku obrazovanja. Neovisno o razlikama, postoji određen teorijski i praktični konstruktivistički konsenzus koji ukazuje na čimbenike koji su bitni u konstruktivističkoj pedagogiji (Brooks i Brooks, 1993). Nužno je istaknuti kako to nisu isključivo konstruktivistička načela, već je riječ o čimbenicima koje su i drugi teoretičari predlagali tijekom vremena, a mogu se svesti na sljedeće:

- a) Učenje bi se trebalo održati u stvarnom, autentičnom okružju - iskustvo je onaj bitan *okidač* ili poticaj za aktivnost na temelju koje um djeluje, a izgradnja znanja u svijesti učenika je uspješnija kada je potaknuta autentičnim okružjem. Zbog toga bi u nastavi tehničke kulture dio nastave trebalo izvesti u realnim tehnološko-proizvodnim ili kvalitetno simuliranim okolnostima, kroz nužnu provedbu stručnih ekskurzija i suradnju s tehničko-proizvodnim okružjem pri realizaciji projektno-problemski usmjerenih aktivnosti.
- b) Učenje treba uključivati socijalno pregovaranje i posredovanje - socijalna interakcija, neovisno o teorijskom gledištu pojedinog konstruktivističkog pravca, pruža učenicima društveno relevantna znanja i vještine neophodne za potpuni razvoj osobe. U nastavi Tehničke kulture učenik tek radom u socijalnoj/radnoj sredini ili kvalitetnoj simuliranoj realnosti može steći potrebne tehničke vještine i znanja kao što su uporaba tehničkog *jezika* i terminologije, norme i pravila sigurnog i učinkovitog rada, vještine društvenog pregovaranja i posredovanja, te vještine potrebne za uspješno obavljanje poslova određenog zanimanja.

- c) Nastavni sadržaji i vještine trebaju biti relevantni za učenika – adaptivnu funkciju znanja naglašavaju sva tri konstruktivistička pravca, što znači da bi stečeno (izgrađeno) znanje i vještine učeniku trebale služiti u svrhu prilagodbe i djelovanja u radnom i socijalnom okružju. U tom smislu potrebno je često propitkivati interese i potrebe učenika, te prilagođavati sadržaje i aktivnosti u nastavi Tehničke kulture, koji su za njih korisni i usklađeni s njihovim interesima i očekivanjima.
- d) Nastavne sadržaje i vještine treba shvaćati iz pozicije učenikovog prethodnog znanja – svi konstruktivistički pravci ističu kako izgradnja znanja započinje unutar postojećeg (prethodnog) znanja pojedinca. Dakle, novo znanje mora se *uhvatiti* na već postojeće znanje koje nastavnik treba otkriti ili prepoznati. U nastavi Tehničke kulture nastavnici se često susreću s određenim *netehničkim* pristupom rješavanju tehničkih problema, zadataka i poslova. Nastavnik treba uočiti i prepoznati mentalnu strukturu i znanja kojima operira učenik kako bi svakom učeniku, individualizirano, osigurao skup iskustava koja će mu dopustiti dekonstrukciju neprikladnog koncepta, a zatim (re)konstrukciju odgovarajućeg (prikladnog) koncepta (prema: Doolittle i Camp, 1999).
- e) Učenike treba ocjenjivati formativno zbog informacije vezane za buduće iskustveno učenje – bez obzira na gledište, svaki pravac konstruktivizma tvrdi da je stjecanje znanja i razumijevanje sadržaja proces koji ima svoj tijek čije *etape* uvelike ovise o prethodno stečenom znanju učenika. Formativno ocjenjivanje u nastavi Tehničke kulture treba provoditi na temelju vrednovanja učinka određene aktivnosti (rada, posla, zadatka), kao evaluaciju i samo-evaluaciju. Rezultat takvog formativnog ocjenjivanja primarno je namijenjen oblikovanju daljnjih zadataka (prilagođenih uvjeta za stjecanje iskustva) koji će učenika dovesti do željenih tehničkih znanja i vještina, odnosno, postizanja kompetencija.
- f) Učenike treba ohrabrivati na samoregulaciju, samoposredovanje i samosvijest – svi konstruktivistički pravci polaze od tvrdnje da

učenici svojom aktivnošću izgrađuju znanje i razumijevanje. Aktivnost uključuje mentalnu manipulaciju i samoorganizaciju iskustva, zahtjeva od učenika regulaciju vlastitih kognitivnih funkcija, posredovanje pri stvaranju novih značenja iz postojećih znanja i formiranje svijesti o aktualnim strukturama znanja (Doolittle i Camp, 1999). Samoregulacija, samoposredovanje i samosvijest se iz gledišta kognitivnog konstruktivizama smatraju konstruktom metakognicije, kao samospoznaja o vlastitim kognitivnim procesima (Gordon, 1996). Važno je istaknuti da razvoj metakognicije, kao najviše dimenzije (kvalitete) znanja, može biti samo produkt konkretne aktivnosti (djelovanja) učenika, a ne *misaone gimnastike*. Zbog toga je u nastavi Tehničke kulture nužno poticati i stvarati uvjete za iskustva samostalnog i samoregulirajućeg rada u svrhu razvitka samosvijesti učenika.

- g) Nastavnik primarno treba biti vodič i facilitator učenja, a ne instruktor – različiti konstruktivistički pravci ne gledaju na ulogu nastavnika u nastavi na isti način. Kognitivni konstruktivizam podržava nastavnika kao vodiča i facilitatora u onoj mjeri u kojoj on treba biti vodič koji će olakšati obradu sadržaja učenicima (Doolittle i Camp, 1999). Nasuprot tome socijalni i radikalni konstruktivizam izbjegava prenošenje bilo kakvih izravnih spoznaja o stvarnosti učenicima, dok je jedina uloga nastavnika voditi učenike kroz svijest povezanu s vlastitim iskustvom i društveno prihvatljivom razumijevanju. U nastavi Tehničke kulture nastavnik bi, s obzirom na posebnosti, trebao voditi učenike do ispravnog ili prihvatljivog rješenja, ali bi nastava trebala biti istraživački i/ili problemski usmjerena. To znači da nastavnik ne bi smio *dijeliti* znanje već učenicima pružiti priliku i poticaj kako bi ga izgradili (von Glasersfeld, 1998).
- h) Nastavnik bi trebao osigurati i poticati različita (višestruka) stajališta i načine tumačenja sadržaja – povezanost više mogućnosti izbora za rješavanja problema i raznolikost prezentiranja sadržaja učenja temeljni su preduvjeti učinkovite izgradnje znanja u kognitivnom

konstruktivizmu. Iskustvo povezano s različitim stajalištima prema određenoj pojavi učeniku daje osnovicu za različita tumačenja tog događaja koja mu omogućuju različite putove dohvaćanja znanja i razvitka složenih, iskustveno važnih, shema. Takvo iskustvo učeniku pruža priliku za razvoj održivog modela vlastitih iskustava i socijalnih interakcija (Doolittle i Camp, 1999). U edukaciji tehnike postoje primjeri višestrukih rješenja istog tehničkog problema, ali i sadržaji koji ne dopuštaju različita stajališta ni različita rješenja. U nastavi Tehničke kulture treba različito pristupati i jasno razlikovati sadržaje koji dopuštaju različite pristupe rješavanja problema od onih koji to nisu. Sadržaji koji nisu pogodni za socijalno pregovaranje su oni čija pogrešna interpretacija i pristup mogu biti opasni po učenika, kao što su mjere zaštite na radu ili pravila ponašanja i korištenja određenih tehničkih sredstava.

Skupine konstruktivističkih načela čine okosnicu konstruktivističke pedagogije na kojoj bi se trebalo zasnivati svako učenje i poučavanje. Oni naglašavaju aktivnu ulogu učenika u procesu stjecanja znanja kroz iskustvo učenika, djelomično otkrivanje željenog rezultata, promišljanje i izgradnju znanja. S obzirom da su elementi konstruktivističke pedagogije važni za kakvoću nastave, trebali bi bitno utjecati na operacionalizaciju kurikuluma Tehničke kulture.

Model operacionalizacije kurikuluma tehničke kulture

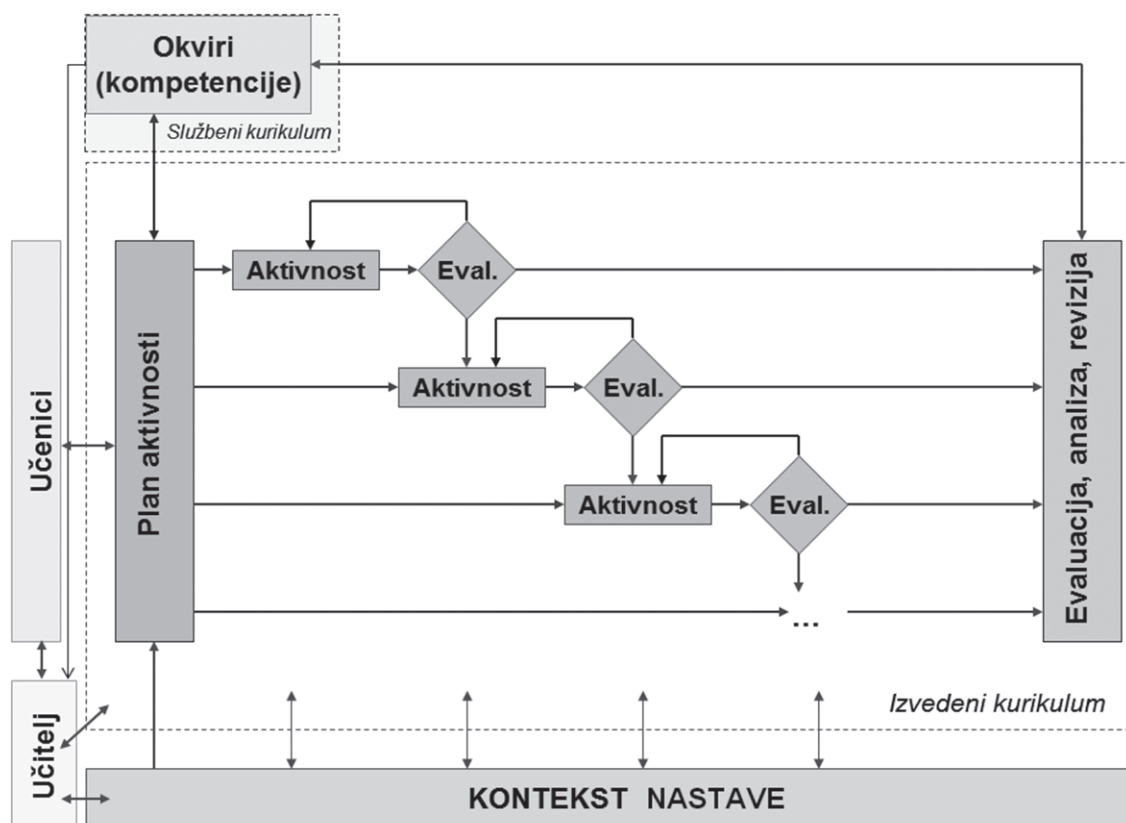
Izvedeni kurikulum nastave Tehničke kulture trebao bi se zasnivati i fokusirati na brižljivo pripremljenim, isplaniranim i provedenim aktivnostima učenika (i nastavnika), a ne na programiranju sadržaja, koji se često predavačkom nastavom pokušava transferirati učenicima. Dakle, središnje mjesto, odnosno polazište, predloženog modela (slika 1.) čine aktivnosti učenika koje proizlaze iz analize kompetencija i ciljeva nastavnog područja, a koje su određene okvirnim ili nekim drugim službenim kurikulumom. Ovo polazište je u skladu s pedagoškim pristupom, razvoju kurikuluma, ali je za razliku od njega više oslonjeno na aktivnosti nego na sadržaje. Ovaj pristup, slijedom međusobno povezanih aktivnosti temeljnih na općoj pedagoškoj paradigmi

(Milat, 2005), pri razvoju kurikuluma prioritet daje izboru aktivnosti (i metoda) temeljem kojih će se odabrati prikladan sadržaj usmjeren operacionalizaciji ciljeva nastave. S obzirom da bi praktična i istraživačka aktivnost učenika u nastavi Tehničke kulture trebala biti temelj za provedbu nastave, glavno pitanje koje nastavnik treba sebi postaviti je: što učenici trebaju raditi tijekom nastavnog procesa kako bi stekli ciljane kompetencije? Budući da kompetencije čine znanja i vještine, ali i pripadajuća samostalnost i odgovornost učenika, jedino aktivnim radom moguće je steći željenu razinu proceduralnih znanja, dok će takvim radom dio učenika steći i određenu metakognitivnu razinu znanja.

Drugim riječima, ako su kompetencije stvarne mogućnosti pojedinca za obavljanje konkretnih poslova, onda se one jedino mogu i steći i provjeriti

obavljanjem takvih ili sličnih poslova. Na ovim stajalištima još je i američki pedagog J. Dewey (Dewey, 1952) gradio temelje politehničke edukacije. Predloženi model operacionalizacije kurikuluma obuhvaća sve poslove i aktivnosti nastavnika u svrhu izrade i realizacije izvedenog kurikuluma. Prva faza operacionalizacije usmjerena je na analizu ciljeva nastave i željenih kompetencija (postignuća), analizu učenika, te na analizu konteksta za izvođenje nastave.

Pri analizi ciljeva nastave i željenih kompetencija učenika nastavnik, jednostavno rečeno, treba utvrditi kojim dominantnim aktivnostima učenici mogu steći navedene kompetencije ili ostvariti željene ciljeve. Zbog jasnijeg i slikovitijeg predočavanja smisla ovakve analize potrebno je na primjerima pojasniti što ovdje predstavljaju dominantne aktivnosti. Tako npr. za ostvarenje cilja koji se odnosi na



SLIKA 1 MODEL KONSTRUKTIVISTIČKOG PRISTUPA OPERACIONALIZACIJI KURIKULUMA TEHNIČKE KULTURE

pravilan i sretan izbor nastavka školovanja i zanimanja (prema NOK-u) neke od učeničkih aktivnosti mogu biti: tehnička ekskurzija kroz koju će učenici upoznati određena zanimanja tehničkog područja, projektno-problemski rad na upoznavanju vlastitog tehničko-proizvodnog okružja, usidrena nastava čiji materijali će poslužiti kao izvor za istraživanje i učeničko prezentiranje zanimanja iz područja njihovog interesa itd. Za realizaciju npr. postignuća koje se odnosi na mogućnost *opisivanja električnih strojeva i objašnjenja principa njihova rada* (prema NOK-u) učeničke aktivnosti mogle bi biti: manipulativno promatranje kroz koje će učenici spoznati traženo, sastavljanje i prezentiranje konstrukcija, problemski zadatak na rješavanju nekog tehničkog problema itd. Analiza ciljeva i kompetencija treba rezultirati sveobuhvatnim popisom mogućih učeničkih aktivnosti koje bi se mogle provesti tijekom nastave. Ovaj popis trebao bi sadržavati znatno više aktivnosti od onih potrebnih zbog mogućnosti njihova izbora ali i zbog analize izvodivosti. Bitno je naglasiti da popis treba obuhvaćati samo učeničke aktivnosti zbog *opasnosti* da nastavnik isključivo predavačkom nastavom pokuša ostvariti ciljeve i ishode učenja.

Analiza učenika oslanja se na jednu od temeljnih smjernica konstruktivističkog pristupa koja kaže kako stvaranje znanja započinje postojećim znanjem i njegovom dekonstrukcijom, rekonstrukcijom, konstrukcijom i nadogradnjom. Dakle, kako bi stvaranje znanja bilo provedivo nastavnik mora steći uvid u osobine i mogućnosti učenika, individualne posebnosti, predznanje, težnje, želje i očekivanja. U praksi, nastavnik analizu koja se odnosi na predispozicije ili osobine ličnosti, treba provesti u suradnji sa stručnim službama škole. Ovaj model, umjesto godišnjeg uvodnog sata ili početnog predstavljanja programa nastavnog predmeta, predlaže provedbu dobro osmišljene ankete putem koje bi nastavnik stekao uvid u poznavanje sadržaja, interes za područje, težnje i želje povezane s tim, te očekivanja od nastavnog predmeta. Ovakva anketa, pod uvjetom da je dobro osmišljena i valorizirana, nastavniku može poslužiti kao dobar vodič za izbor aktivnosti, osmišljavanje materijala i razradu mogućih individualiziranih sadržaja i aktivnosti.

Kad je u pitanju kontekst i okružje za učenje i poučavanje, nastavnik treba steći valjani uvid u osobine i mogućnosti okružja u školi i izvan nje jer uči-

nak nastave može uvelike ovisiti o tome. Kad je u pitanju okružje za učenje konstruktivistički pristup polazi od stajališta da se znanje stvara u interakciji s okolinom i u okolini u kojoj se čovjek školuje, živi i radi. Iako postoje različite klasifikacije čimbenika nastavnog konteksta najčešće ih se može promatrati kao društvene (eksterni/socio-kulturni/izvanškolski) i školske (interni). Školsko okružje odnosi se na kakvoću materijalno-tehničkih uvjeta škole (opremljenost), školske posebnosti (organizaciju), te ozračje, koje ovisi o izvanškolskom okružju. Da bi okružje postalo kontekst nastave nastavnik ga treba analizirati, prilagoditi, preraditi/obraditi i uskladiti s nastavnim ciljevima. Dakle, nastavnik u ovoj fazi operacionalizacije kurikulumu treba najprije provesti analizu okružja i sastaviti popis svih mogućih aktivnosti u nastavi. Analizom trebaju biti obuhvaćeni školski materijalno-tehnički uvjeti u kojima će izvoditi nastavu, te organizacijske mogućnosti škole zbog moguće provedbe tehničkih ekskurzija i problemsko-projektne nastave. Nakon obavljene analize školskog okružja nastavnik treba upoznati uvjete u kojima učenici i njihove obitelji žive i njihove kulturološke posebnosti, ako postoje, kako bi očekivanja učenika i nastavni proces mogao prilagoditi njihovom razumijevanju. Važno je, također, upoznati mogućnosti koje za realizaciju nastavnih ciljeva nudi tehničko-proizvodno okružje i druge relevantne institucije, zbog moguće suradnje na realizaciji pojedinih aktivnosti za koje je to okružje važno. Nakon temeljite analize okružja nastavnik iz popisa mogućih aktivnosti učenika izdvaja samo one koje su realno ostvarive i koje će zaista, nakon prilagodbe i usklađivanja, uključiti u nastavu kao kontekst nastave.

Druga faza operacionalizacije kurikulumu započinje s temeljnom metodičkom razradom svake planirane aktivnosti. Nastavnik bi svaku aktivnost trebao simulirati i utvrditi njezine posebnosti kao što su vremensko trajanje, preduvjeti za realizaciju, nužni materijali za učenje i poučavanje, potrebna predznanja i vještine učenika itd. Razrada pojedinih aktivnosti treba rezultirati valjanim planom aktivnosti, odnosno, vremenskim rasporedom aktivnosti tijekom školske godine. Nadalje, ova faza usmjerena je na detaljnu razradu i provedbu aktivnosti, formativnu evaluaciju, sadržajno planiranje i programiranje nastave, te na završne aktivnosti koje se odnose na

sumativnu evaluaciju i metodologiju revizije i dorade izvedenog kurikuluma.

Razrada i provedba aktivnosti zahtjevan je i središnji dio operacionalizacije kurikuluma, a temelji se na konstruktivističkom načelu spoznavanja putem osobne smislene aktivnosti. Polazna logika za razradu aktivnosti treba se zasnivati na načelu: od konkretne aktivnosti (a ne od sadržaja) do znanja i vještina u edukaciji tehnike. Pri metodičkoj razradi i realizaciji aktivnosti nastavnik se treba voditi smjernicama i kriterijima kojima aktivnost treba udovoljiti:

- *smislenost* (svrhovitost) • kako bi aktivnost bila uspješno provedena važno je učenike motivirati za voljno i aktivno sudjelovanje. Iskustveni pokazatelji govore da je iznimno važno uvjeriti učenike i opravdati svrhovitost aktivnosti.
- *adaptacijska korisnost* • svaka aktivnost u nastavi Tehničke kulture trebala bi se odvijati u svrhu prilagodbe učenika postojećem životnom i radnom, odnosno, tehničko-tehnološkom okružju. To bi značilo da su poslovi i zadaci koje učenik tijekom aktivnosti obavlja usmjereni ka snalaženju u postojećem tehničko-tehnološkom okružju. Ovaj kriterij je u uskoj svezi sa svrhovitošću aktivnosti.
- *anticipacijska korisnost* • aktivnosti koje učenik provodi u nastavi Tehničke kulture trebaju biti u funkciji razvoja spoznajnih tehničkih vještina i radnointegrirajuće kulture. Za razliku od edukacije tehnike tijekom prošlog stoljeća, kad su se poslovi zanimanja usporeno mijenjali, a psihomotoričke vještine bile jedan od važnijih elemenata te nastave, danas su zanimanja u tehnici i proizvodnji uglavnom oslonjena na spoznajne vještine i vještine brze prilagodbe novom okružju. Zbog toga aktivnosti u nastavi tehničke kulture trebaju biti usmjerene razvoju vještina samoreguliranja učenja i snalaženja u poznatim, ali i nepoznatim okolnostima. Npr. aktivnost koja je usmjerena individualnoj izradi gotovog nacrtanog plašta u današnjoj nastavi Tehničke kulture usmjerena je samo razvoju psihomotoričkih vještina. Da bi ova aktivnost bila anticipacijska, zadatak treba problemski usmjeriti tako da učenici, skupnim ili tandemskim radom, za neki za-

dani predmet osmisle, nacrtaju i izrade plašt, a nakon toga ga prezentiraju uz isticanje vlastitih iskustvenih zapažanja.

- *transferabilnost* – aktivnosti koje nastavnik osmišljava i metodički razrađuje trebaju biti primjenjive u stvarnom, životnom, ili tehničko-proizvodnom okružju. To znači da bi se tako stečena znanja i vještine morala, barem u osnovi, moći primijeniti i u nekom stvarnom sličnom poslu ili životnoj situaciji, a ne postati same sebi svrha. Uz nastavu Tehničke kulture tijekom proteklih nekoliko desetljeća često su se vezivale primjedbe (neuke) javnosti zbog izrade različitih predmeta uporabom *nesuvremene* tehnologije koja se pri tom koristila. No, primarni cilj takvih vježbi nije bilo pripremanje za stvarnu proizvodnju, kako su to mnogi tumačili, već razvoj socijalnih i psihomotoričkih vještina, tehničke logike i usvajanje vrijednosti radnog odgoja (samostalnost, odgovornost, pravila i norme ponašanja). Izostankom ovakvih i sličnih aktivnosti izostala je i bilo kakva mogućnost transferiranja tih vještina u tehničko-proizvodnu stvarnost.
- *dekontekstualiziranost* – školska znanja i vještine koje se steknu u školskom okružju najčešće ostaju primjenjiva samo u takvom okružju. Radi transferabilnosti takvih postignuća nastavnik učenicima, kroz pripremljene materijale ili dodatne aktivnosti, treba omogućiti uvid u primjenu postignuća u stvarnom životu. U tu svrhu nužna je provedba stručnih ekskurzija i posjeta različitim institucijama. Učinkovita je i suradnja škole s vanjskim organizacijama, koje učenicima pružaju mogućnost reduciranog volonterskog sudjelovanja u stvarnim radnim aktivnostima. Osim toga, učinkovite mogu biti i aktivnosti u školskim zadrugama, te projektno-problemske aktivnosti putem kojih učenici sami istražuju vanjsku tehničko-tehnološku stvarnost.

Iz kriterija i karakteristika kojima aktivnosti moraju udovoljavati jasno je da tehničko-tehnološka znanja i vještine mogu biti samo posljedica učenikove aktivnosti, a ne poučavanja tehničko-tehnoloških sadržaja. To ne umanjuje važnost kvalitetnog poučavanja, kao posredovanja pri razvoju vještina, vođenjem

i moderiranjem učenja, instruktazom, kognitivnim naukovanjem, suradnjom, kontekstualizacijom itd.

Evaluacija, koju je nužno provesti nakon svake aktivnosti, predstavlja formativnu procjenu znanja i vještina primarno usmjerenu uspješnosti u sljedećoj aktivnosti. Ona se oslanja na konstruktivističku smjernicu koja kaže da se učenik bez teškoća mora nositi sa skupom trenutno usvojenih znanja i vještina, pa nastavnik s tim ciljem treba osmisliti formativnu evaluaciju obavljene aktivnosti. Pri tom se ne bi trebala provoditi evaluacija *poznavanja* (memoriranja) cjelokupnog sadržaja povezanog s prethodnom aktivnošću, kao što je to do sada bio slučaj, jer su samo ona znanja koja se mogu primijeniti i imaju dimenziju proceduralnih znanja valjana i trajna. Ipak, dio znanja svakog nastavnog područja, pa tako i tehničkog, učenik treba jednostavno naučiti i memorirati, zbog čega pri formativnoj evaluaciji dio takvih *znanja* treba *propustiti* do sumativne evaluacije. Važno je istaknuti da je u nastavi Tehničke kulture bitno inzistirati na izvrsnosti i uspješnosti provedbe aktivnosti, zbog čega formativnu evaluaciju trebala temeljiti na Glasserovom modelu postizanja školskog uspjeha (Glasser, 2001). Pri tome se učenika ne ocjenjuje sve dok nije postigao željenu izvrsnost. Za svaku aktivnost nastavnik je dužan razraditi jasne kriterije vrednovanja i izraditi valjane instrumente kojima će provesti tu evaluaciju. Evaluacija se, kao i do sada, treba provoditi tijekom aktivnosti i netom po svršetku iste, zbog čega je ona nerazdvojan dio same aktivnosti. Bitne elemente i/ili ishode formativne evaluacije treba ugraditi i u sumativnu evaluaciju na kraju nastave.

Tek po detaljnoj razradi aktivnosti i evaluacijskih mehanizama nastavnik može valjano obaviti sadržajno planiranje i programiranje nastave. Ono se odnosi na izradu i/ili pripremu svih sadržaja i materijala za učenje i poučavanje koji čine dio konteksta nastave, ali i na dosadašnje uobičajene poslove izrade izvedbenog plana i programa nastave, kao sastavnog dijela izvedenog kurikuluma. Razlika je u tom što bi se takav izvedbeni plan i program sada trebao oslanjati na plan razrađenih aktivnosti. Postavlja se pitanje je li ovakav dokument uopće potreban s obzirom na kurikulumski pristup izvedbi nastave. Naravno da je potreban, jer predstavlja operativni dokument koji razrađene aktivnosti usklađuje s ograničenjima razredno-predmetno-satnog sustava i s uvjetima u školi.

Ovakvim dokumentom ujedno je lako manipulirati pa se može koristiti u različite administrativne svrhe. No, on se nikako ne smije poistovjetiti s kurikulumom i ne smije ponovo postati predložak nekom drugom nastavniku za izvođenje nastave. Dosadašnje spoznaje o konstruktivističkom pristupu nastavi pružaju jasni uvid u razloge zbog kojih bi budući službeni kurikulum Tehničke kulture trebao, uz unaprijeđene postojećih teorijskih smjernica, ustvari predstavljati skup predložaka mogućih sadržaja, a ne diktirani program, kao što je to sada slučaj. Uz takav kurikulum neophodna je i određena *kuharica* za realizaciju dobre nastave, koja će, umjesto zastarjelih kataloga znanja, na primjerima dobre prakse dati pojašnjenja nastavnicima kako trebaju realizirati ishode učenja, kompetencije i ciljeve nastave. Kad su u pitanju sadržaji za provedbu aktivnosti, nastavnik mora unaprijed pripremiti i obraditi sve materijale (artefakte) potrebne za realizaciju elemenata konstruiranja znanja, tehničku dokumentaciju za realizaciju praktičnih vježbi, te sva ostala sredstva, pomagala i materijal za provedbu planiranih aktivnosti. O ovim materijalima uvelike može ovisiti kakvoća konstruiranja znanja učenika pa njihovom izboru i obradi treba posvetiti punu pozornost.

Završne aktivnosti operacionalizacije kurikuluma usmjerene su na sumativnu evaluaciju učeničkih postignuća, te na analizu i reviziju izvedenog kurikuluma. Za provedbu sumativne evaluaciju nastavnik treba konstruirati instrument nastao na temelju izdvojenih elemenata pri formativnoj provjeri postignuća. Instrument treba usmjeriti evaluaciji primijenjenih proceduralnih znanja i spoznajnih vještina. Njegova svrha je pružiti učenicima i nastavniku završnu povratnu informaciju o uspješnosti nastave, dok će nastavniku poslužiti i za reviziju kurikuluma. Neovisno o prijedporima i različitim stajalištima prema sumativnoj evaluaciji u nastavi Tehničke kulture, ovakav instrument svakako bi trebao postojati u obliku pažljivo pripremljenog i validiranog pismenog testa znanja (i sposobnosti). Dobar evaluacijski instrument može poslužiti i za vrednovanje izvedenih kurikuluma različitih nastavnika, te za komparativno međuškolsko vrednovanje nastave Tehničke kulture. Analiza i revizija kurikuluma također su bitni elementi modela operacionalizacije, jer o njima ovisi održavanje potrebne razine

kakvoće nastave. Nastavniku za to trebaju poslužiti sve napomene i bilješke koje je vodio tijekom provedbe aktivnosti, te svi rezultati formativne provjere postignuća. Zbog toga nastavnik tijekom i nakon realizacije aktivnosti treba voditi zabilješke o uspješnosti, zainteresiranosti, atraktivnosti, nedostacima, izvedivosti, kakvoći artefakata itd. Poželjno je na kraju nastave provesti anketu kojom će učenici ocijeniti korisnost, atraktivnost, kakvoću provedbe itd., te dati svoje sugestije i viđenje pojedinih aktivnosti. Jedino analizom ovakvih podataka može se valjano pristupiti uvođenju promjena u izvedeni kurikulum.

Diskusija i prepreke za implementaciju modela

Izuzmu li se poznate teškoće nastave Tehničke kulture, povezane s vremenom predviđenim za realizaciju i materijalno-tehničkim ograničenjima, prepreke za implementaciju modela mogu se svesti na ustrojbene i kadrovske.

Postojeći ustroj školstva vrlo je restriktivan prema izbornim programima Tehničke kulture koje jedan nastavnik može izvoditi, a ne postoji ni odgovarajući modularni ustroj redovne nastave. Kako bi se konstruktivistički pristup nastavi zaista mogao provoditi, neovisno o modelu kojim se to čini, školski sustav bi modularno i liberalnije trebao moći ustrojiti ovaj dio edukacije. Naime, ovakav pristup edukaciji tehnike, pa tako i nastavi Tehničke kulture, primarno je nastao zbog neučinkovitosti tradicionalne nastave i nemogućnosti iste da odgovori izazovima svijeta rada, kao temelja gospodarstva i ekonomskog blagostanja. Nastava Tehničke kulture bi stoga trebala biti onaj početni okidač koji će izvrsne učenike potaknuti na inovativnost i daljnju edukaciju u ovom području, te na taj način biti svojevrsnim *rasadnikom* budućih poduzetnika. Zbog toga obrazovni sustav treba darovitim, zainteresiranim i inventivnim učenicima pružiti mogućnost izbora različitih programa Tehničke kulture. Modularni pristup, koji bi se realizirao primjenom konstruktivističkog modela i uz primjerene uvjete, takvim bi učenicima zasigurno olakšao uspješno i inovativno djelovanje i snalaženje u budućem svijetu rada i poduzetništva.

Motiviranost nastavnika ali i moguće nedostatne kompetencije nastavnika i/ili organizatora nastave

ve mogu, također, ograničiti primjenu ovog modela. Naime, konstruktivistička operacionalizacija kurikuluma od nastavnika traži opsežan i izrazito zahtjevan početni angažman. Mnogima je lakše nastavni plan i program koristiti kao recept, pa uz pomoć udžbenika, uz minimum dodatnih materijala, izvoditi predavačku nastavu prema uhodanim klišejima, bez obzira na učinak. S obzirom da motivacijski čimbenici nisu predmetom ovog rada teško je utvrditi što bi zaista motiviralo nastavnike na korjenite promjene u radu. Osim motivacije, razlozi mogu ležati i u nedostatnim kompetencijama, kako nastavnika tako i školske uprave. Iskustveni pokazatelji govore da velik broj nastavnika, osobito onih koji nisu primarno nastavničkog obrazovanja, s nerazumijevanjem pristupa problemu, a ostatak njih se možda ne smatra dovoljno hrabrima ili kompetentnima za konstruktivističku preobrazbu nastave. Ipak, nastavnike bi za provedbu razumljivog i inventivnog kurikuluma trebalo ohrabrivati na svim razinama, a jedan od argumenata koji mogu ohrabriti je i prva lekcija iz tzv. *Finskog paradoksa* koja kaže kako postoji alternativni put izgradnje kvalitetnog sustava javnog obrazovanja koji se razlikuje od obrazovne politike koju najčešće nude svjetski forumi obrazovnih politika (Sahlberg, 2012). Drugim riječima, sustav koji postoji je neučinkovit i neprikladan, a nastavnici ga poznaju bolje od bilo koga drugoga. Preostaje im mijenjati ga u skladu s mogućnostima i obrazovnom tradicijom, te tako utjecati na središnji sustav, ili pak stalno primjenjivati mehanizme središnjeg sustava koji su najčešće blijeđa kopija neprikladne teorije nekog drugog obrazovnog sustava.

Probleme i teškoće povezane s konstruktivističkom operacionalizacijom kurikuluma Tehničke kulture, kao i cjelovitog kurikuluma nastave (školanje), moguće je prebroditi ispravnim odlukama, kako na razini Države, tako i na razini škole i nastavnog predmeta. Ove odluke usmjerene su razvoju, a ne stalnom rušenju i građenju, vlastitog sustava koji neće biti kopija tuđeg, već će učiti iz dobrih sustava i graditi vlastiti na posebnostima, mogućnostima i vlastitim ograničenjima s jasnim i provedivim ciljem. Odluke koje je potrebno donijeti mogu se jednostavno sažeti u tri segmenta: a) odluke povezane s učenjem i poučavanjem (i kurikulumom), b) odluke povezane s nastavnicima i c) odluke po-

vezane s državom i gospodarstvom, kao neophodnom *esencijom* održivosti.

Odluke povezane s učenjem i poučavanjem u osnovi su vrlo jednostavne, a mogu se izreći kroz tri paradoksa finskog obrazovnog sustava (prema: Sahlberg, 2012): (i) manje podučavanja, a više vremena (i mogućnosti) za učenje, (ii) manje testiranja koje izaziva neželjene posljedice, a više vremena za aktivno učenje, (iii) više pravednosti kroz veću raznolikost uključivanjem, a ne segregiranjem različitosti, te reagiranjem i prevladavanjem podjela i siromaštva.

Odluke povezane s nastavnicima primarno se odnose na adekvatno obrazovanje, usavršavanje, te profesionalni status nastavnika. Naime, obrazovanju nastavnika mora se pridavati velika pažnja već pri izboru kvalitetnih osoba, kasnije tijekom osposobljavanja za nastavničko zvanje, te nakon i tijekom nastavnog rada. Neovisno o obrazovnoj politici i uvjetima rada u školi, jedino kvalitetni nastavnici mogu biti jamstvo kvalitete škola i školstva. Važno je naglasiti kako priučeni nastavnici, zbog manjkavih kompetencija i neprikladne kvalitete ličnosti, ni u kojem slučaju ne mogu zadovoljiti visoke kriterije koje zahtjeva suvremeni odgojno-obrazovni rad, što pokazuju mnogi pokazatelji u praksi (prema: Sahlberg, 2012). U konačnici, ključni uvjet za privlačenje najsposobnijih mladih ljudi u nastavničko zvanje je činjenica da njihov posao treba biti neovisan i ugledan, a ne da se suhoparno primjenjuju izvana nametnuti standardi, beskonačan broj testova i administrativne obveze (Sahlberg, 2012).

Zaključak

Dosadašnja operacionalizacija kurikuluma i realizacija nastave Tehničke kulture u stvarnosti su se zasnivali na tehničko-racionalističkoj paradigmi, biheviorističkom pristupu konceptualizaciji kurikuluma, odnosno, na tradicionalnom biheviorističkom i sadržajno orijentiranom pristupu toj nastavi. S obzirom na suvremena gospodarsko-tehnološka i društvena kretanja u kojima se činjenično znanje relativizira, a anticipacijske tehničko-tehnološke, socijalne, intelektualne vještine i kompetencije postaju sve traženije, ovakav pristup planiranju, programiranju i provedbi nastave postaje potpuno neprimjeren.

Konstruktivistički pristup učenju i poučavanju, pa tako i operacionalizaciji kurikuluma Tehničke kulture, postavlja se kao pristup bez alternative u temeljnoj edukaciji tehnike, ali njegova provedba nije nimalo jednostavna.

Predloženi model operacionalizacije kurikuluma Tehničke kulture donosi niz smjernica, elemenata, mehanizama i kriterija koji bi nastavnicima mogli poslužiti u konstruktivističkoj preobrazbi nastave. Model se zasniva na kvalitetnoj razradi i provedbi aktivnosti učenika, kao temelju za stjecanje kompetencija, te na suvremenim konstruktivističkim mehanizmima spoznavanja. Ovakav bi model operacionalizacije izvedenog kurikuluma, uz nužne regulatorne i vremensko-organizacijske promjene, mogao znatno unaprijediti dignitet nastave i nastavnika Tehničke kulture i na taj način potaknuti toliko željenu inovativnost i izvrsnost u ovom nastavnom području.

Literatura

- Bašić, S. (1987), *Didaktička terminologija*. Zadar: Narodni list
- Brooks, J. G., Brooks, M. G. (1993), *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria: ASCD.
- Bruner, J. (1996), *Culture of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Curtis, W. (2012), *Filozofija odgoja*. Diffour, B. i Curtis, W. (ur.), *Studij odgojno-obrazovnih znanosti: uvod u ključne discipline*. Zagreb: Educa, str. 71-98.
- Dewey, J. (1952), *Experience and Education*. New York: The Macmillan Company.
- Doolittle, P., E., Camp, W., G. (1999). *Constructivism: The career and technical education perspective*. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1).
- Domović, V. (2009), *Kurikulum – osnovni pojmovi*. Vizek, Vidović, V. (ur.), *Planiranje kurikuluma usmjerenoga na kompetencije u obrazovanju učitelja i nastavnika*. Zagreb: Filozofski fakultet; Učiteljski fakultet, str.19-32.
- Europska komisija (2006). *Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and*

- of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning.
- Glasser, W. (2001), Svaki učenik može uspjeti. Zagreb: Alinea.
- Gordon, J. (1996). Tracks for learning. Metacognition and learning technologies. *Australian Journal of Educational technology*, 12 (1), 46-55.
- Kovačević, S (2012), Kurikulumska matrica tehničkih kompetencija u odgoju i općem obrazovanju (Doktorska disertacija). Zagreb: Filozofski fakultet.
- Milat, J. (1996), Tehnička kultura bitna je odrednica sustava obrazovanja. *Društvena istraživanja*, 5(1,21).
- Milat, J. (2005), Pedagoške paradigme izrade kurikuluma. *Pedagoška istraživanja* 2, 199-208. Zagreb: Hrvatsko pedagoško društvo.
- MZOŠ (2006), Nastavni plan i program za osnovnu školu. str. 304-309.
- MZOŠ (2011), Nacionalni okvirni kurikulum za predškolsko obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. str. 160-170.
- Ornstein A.,C., Hunkins, F.P. (2008), *Curriculum foundations, principles and issues*. Boston: Allyn and Bacon.
- Prawatt, R. S., Floden, R. E. (1994), Philosophical perspectives on constructivist views of learning. *Educational Psychology*, 29 (1), 37-48.
- Previšić, V. (2007), Pedagogija i metodologija kurikuluma. Previšić, V.(ur.), *Kurikulum: teorije, metodologija, sadržaj, struktura*. Zagreb: Školska knjiga, str. 15-33.
- Sahlberg, P. (2012), *Lekcije iz Finske: što svijet može naučiti iz obrazovne promjene u Finskoj*. Zagreb: Školska knjiga.
- Taba, H. (1962), *Curriculum Development: theory and practice*. New York: Hartcourt Brace.
- Vygotsky, L. S. (1978), *Mind in society: The development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- von Glasersfeld, E. (1984), *An Introduction to Radical Constructivism*. Watzlawick, P. (ur.), *The Invited Reality*. New York: Norton.
- von Glasersfeld, E. (1998), *Why constructivism must be radical*. M. Larochelle, N. Bednarz, J. Garrison (Ur.), *Constructivism and Education*. Cambridge: Cambridge University Press, str. 23-28.
- Vukasović, A. (1987), Prinosi razmatranju i znanstvenom osvjetljavanju fenomena odgoja. *Prilozi za istraživanje hrvatske filozofske baštine*. 13, 163-180.
- Vukasović, A., (2010), *Odgojna preobrazba u teleolojskom i aksiolojskom ozračju*. *Odgojne znanosti*, 12(1), 97-117.