

# Komparativna analiza razvoja i statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskim osnovnim školama od početka 1970-ih do 2020.

PREGLEDNI RAD

Primljen: 7. 11. 2025.

Prihvaćen: 20. 11. 2025.

UDK

37.016:004(497.5)“1970-2020“

<https://doi.org/10.59549/n.166.3-4.6>

Antonio Jurčev, univ. mag. ing. aedif.

Osnovna škola Antuna Gustava Matoša,

Zagreb

[antonio.jurcev@skole.hr](mailto:antonio.jurcev@skole.hr)

## Sažetak

Informatika je u hrvatskom obrazovnom sustavu prisutna od 1970-ih godina, i to kao redovni ili izborni nastavni predmet, kao nastavni sadržaj u nekom drugom nastavnom predmetu ili kao neki drugi oblik informatičke aktivnosti u osnovnim školama. U ovom radu analiziran je njezin status, nastavni programski sadržaji i potrebne stručne kvalifikacije za radno mjesto učitelja informatike u razdoblju od početka 1970-ih godina do 2020. godine. Provedena je kvalitativna analiza primarnih izvora, odnosno svih temeljnih obrazovnih dokumenata, nastavnih planova i programa za osnovne škole i nastavnog kurikula Informatike te pravilnika o stručnoj spremi učitelja informatike. Ovaj komparativan rad propituje jesu li u promatranom razdoblju prosvjetne vlasti na vrijeme prepoznale važnost pripremanja novih generacija učenika za život u digitalnom dobu. Ujedno se opisuje povijesni kontekst uvođenja računala u hrvatske osnovne škole te etimološko značenje pojma informatika.

**Ključne riječi:** informacijske znanosti; računarstvo; računalna znanost; informacijsko-komunikacijske tehnologije; IKT; kurikulum.

## Uvod

Proteklih desetljeća svjedočimo značajnim promjenama u hrvatskom odgojno-obrazovnom sustavu te pokrenutim reformama školstva. Od 1970-ih godina nastavni planovi i programi u osnovnim školama prolazili su kroz česte izmjene i dopune, sve do trenutno važećeg kurikula nastavnog predmeta Informatika koji je donesen 2018. godine. U tom razdoblju nastavni predmet Informatika doživio je najviše promjena od svih nastavnih predmeta u osnovnim školama, ponajviše zbog dinamičnog razvoja digitalnih tehnologija i njihovim presudnim utjecajem na obrazovanje i društvo u cjelini. Kako bi se procijenila relevantnost programskih sadržaja informatike u odnosu na društveni razvoj te pravovremenost njihove integracije u školski sustav, provedena je komparativna analiza obrazovnih dokumenata koji su određivali status nastavnog predmeta Informatika u hrvatskim osnovnim školama, od početka 1970-ih godina do 2020. godine.

Informatika je jedna od najbrže rastućih znanstvenih disciplina u proteklih nekoliko desetljeća, a informacijska i informatička pismenost postale su prioritet u razvoju suvremenog informacijskog društva jer bi ih trebala usvojiti svaka osoba tijekom svog školovanja. Jokić, Koljenik, Faletar Tanacković i Badurina (2016) navode kako je odnos informacijske i informatičke pismenosti neodvojiv, ali u suštini različit. Nastavljaju kako Međunarodni savez knjižničarskih društava i ustanova (International Federation of Library Associations and Institutions – IFLA) definira informatičku pismenost kao znanje i vještine potrebne za razumijevanje informacijske i komunikacijske tehnologije, uključujući hardver, softver, sustave, mreže i sve ostale komponente računalnih i telekomunikacijskih sustava, a informacijsku pismenost Američko knjižničarsko društvo (American Library Association – ALA) definira kao znanje o tome kako je znanje organizirano, kako pronaći informacije i kako ih koristiti na svima razumljiv način. Nadrljanski (2006) navodi kako se informatička pismenost (eng. *computer literacy*) definira kao sposobnost korištenja računala i računalnih programa, a informacijska pismenost (eng. *information literacy*) predstavlja uviđanje potrebe za informacijom te posjedovanje znanja o tome kako naći, procijeniti i iskoristiti najbolje i najnovije informacije koje su na raspolaganju. Prema jednoj od svojih definicija, informatika predstavlja djelatnost koja se zasniva na računalstvu, računalnoj i informacijskoj znanosti te koja primjenom informacijske i komunikacijske tehnologije rješava probleme i zadatke u različitim područjima ljudskoga djelovanja (Hrvatska enciklopedija, 2020). Nadrljanski (2006) ističe kako informatika kao znanost obuhvaća tri područja: informatičku tehnologiju, dokumentaristiku i pretraživanje informacija te komunikacijske znanosti.

Počeci općeg informatičkog obrazovanja u Republici Hrvatskoj sežu u 1960-e godine, kad je nekoliko entuzijasta uvelo računala u visokoškolske ustanove. Profesor Branko Souček pokrenuo je 1960. godine prvi sveučilišni kolegij o digitalnim računalima (Nekić, 2019), a profesor Božo Težak osnovao je 1967. godine Referalni centar Sveučilišta u Zagrebu. Pokretačem uvođenja računala u nastavni proces smatramo inženjera Branimira Makaneca, koji je 1963. godine osmislio i napravio digitalni simulator, a godinu dana poslije ugradio ga je u prvu elektroničku učionicu za automatiziranu frontalnu nastavu u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju u Zagrebu. To je bilo prvo programabilno računalo na području bivše države koje je služilo za individualnu programiranu nastavu (Nekić, 2019).

Šoljan u svojoj knjizi *Nastava i učenje pomoću kompjutera* (1972, str. 15-16) predviđa kako će u sljedećih nekoliko desetljeća računala naći svoju primjenu u svim područjima čovjekova života i rada te da ne treba sumnjati da će računalna tehnologija, stavljena u službu pedagoško-andragoške tehnologije, nalaziti sve širu i raznovrsniju primjenu u obrazovanju. Šoljan nastavlja kako u budućnosti možemo očekivati stvaranje jedinstvenog sistema računala koji će učenicima omogućiti pristup svjetskom sistemu znanja, a zahtjev za individualizacijom, kao jedan od osnovnih didaktičkih načela, naći će široku primjenu u nastavi i učenju pomoću računala. Ranogajec (1986) navodi kako je postalo jasno da je informatika bitan faktor razvoja društva, i to u tolikoj mjeri da je možemo označiti kao prioritetni strateški pravac razvoja društva, a Radošević (1992) ističe kako čitav svijet ulazi u informatičku eru i da se zahtjevima te ere trebamo prilagoditi. U tom kontekstu obrazovne ustanove, kako danas, tako i u to doba, preuzimaju ključnu ulogu za sustavno pripremanje mladih naraštaja za život i rad u tehnološki naprednom društvu, odnosno za njihovu informatičku i informacijsku pismenost.

Nova je tehnologija 1970-ih i 1980-ih godina privlačila sve više entuzijasta, koji u svom stvaralačkom poletu stvaraju nove programe, razvijaju algoritme, a pojedinci stvaraju i prva računala domaće proizvodnje. Tih godina donose se prvi zakoni i pravilnici o informatizaciji školskih ustanova, pokreću se multimedijски centri i eksperimentalni projekti, izdaju priručnici, udžbenici i knjige o računalima i informatici, a posebna pažnja poklanja se osposobljavanju nastavnog osoblja. Tako Mecanović (1987, str. 18) ističe kako škole trebaju u procesu obrazovanja osposobiti učenika za primjenu računala u svakodnevnom životu, a da bi se osiguralo uvođenje računala u škole i fakultete, potrebno je osigurati podršku učiteljima i radnicima obrazovnih ustanova. Mužić i Rodek (1987, str. 159) pišu o potrebi odlučnog djelovanja u cilju uvođenja računala u odgojno-obrazovnu praksu, ali i opasnostima koje iz toga proizlaze ukoliko ne zadovoljimo određene pedagoške kriterije u primjeni računalnih programa, kao i odgovarajuće osposobljenosti nastavnog osoblja i njihove motivira-

nosti za primjenu računala. Iz prije navedenog, razvidno je kako se u cijeloj vertikali hrvatskog obrazovnog sustava tih godina promišljalo i djelovalo u cilju uvođenja sadržaja iz informatike u škole, razvoju metodike nastave Informatike, kao i provođenju nastave ostalih predmeta pomoću računala i digitalnih medija.

## Etimologija riječi informatika

Prema Hrvatskom općem leksikonu (1996, str. 253), etimologija je znanost koja proučava podrijetlo, semantički i formalni razvoj pojedinih riječi polazeći od sadašnjeg stanja prema najstarijem dostupnom stanju, objašnjava njihovo podrijetlo i povijest te istražuje i njihove veze s riječima istoga podrijetla u drugim jezicima. Riječ informatika stvorio je 1957. godine njemački kibernetičar Karl Steinbuch u svom radu *Informatika: Automatska obrada podataka* (*Informatik: Automatische Informationsverarbeitung*), povezujući riječi „informacija“ i „automatika“. Od 1960-ih godina pojam informatika širi se europskim znanstvenim i obrazovnim prostorom, ali u dijelu europskih država za nastavni predmet koji se bavi građom računala, računalnim programima, načinima primjene računala te informacijsko-komunikacijskim tehnologijama ustalio se naziv računarstvo, računalne znanosti ili informatika i informacijske tehnologije. Nadrljanski (2006) navodi kako se pojam informatika u različitim zemljama ne shvaća jednoznačno: u Francuskoj se poistovjećuje s automatskom obradom podataka, u Njemačkoj pretežito za znanost o računalima, dok se u Rusiji koristi u smislu znanosti o informacijama.

Pojam informatika povijesno je vezan uz uporabu računala te automatski prijenos i obradu podataka, a u hrvatskom govornom području nije u potpunosti jednoznačno definiran. Vremenom se nazivu informatika, osim povijesno uvriježenog značenja za automatsku obradu podataka te dijelom za računarstvo, počinje pridruživati područje informacijskih znanosti i svi pojmovi povezani s informacijama (Budin, 1993). Tako se recentno u *Pravilniku o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama* („Narodne novine“ broj 118/09, 82/12, 32/13 i 34/16) pojam informatika dijelom spominje u području tehničkih znanosti, polje Elektrotehnika, a dijelom u području društvenih znanosti, polje Informacijskih i komunikacijskih znanosti. Upotrebu pojma informatika, većim dijelom je 1977. godine odredio *Zakon o informatičkoj djelatnosti* („Narodne novine“ broj 49/77). U njemu je navedeno da se pod informatičkom djelatnošću podrazumijeva izgradnja i povezivanje informacijskih sistema, razvitak i povezivanje informacijsko-dokumentacijsko-komunikacijskih djelatnosti, primjena i razvitak uređaja za automatsku obradu i prijenos podataka i informacija (informatička oprema). Radošević (1992) naglašava dilemu treba li in-

formatika biti posebna struka, a informacijska znanost posebna znanstvena grana te u kojem području joj je mjesto: humanističkom, prirodnom ili tehničkom.

Budin (1993) navodi prikladnu definiciju: „*Informatika upotrebljava metode i oruđa zasnovana na računarstvu i informacijskoj znanosti za rješavanje zadataka u pojedinim područjima primjene kao potporu u ostvarivanju metodoloških postupaka koji potječu iz znanstvenih i stručnih zasada dotičnog područja primjene.*“ Nadalje navodi kako bi naziv informatika trebalo upotrebljavati s atributom koji označava područje primjene. Primjer za to ponovo nalazimo u *Pravilniku o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama* („Narodne novine“ broj 118/09, 82/12, 32/13 i 34/16) za područje društvenih znanosti, polje Ekonomija, grana Poslovna informatika, ili za područje biotehničkih znanosti, polje Biotehnologija, grana Bioinformatika. Dokument Europske komisije et al. (2022) *Informatičko obrazovanje u školama u Europi: Izvješće Eurydicea*, informatiku navodi kao znanstvenu disciplinu, odnosno znanost koja podupire razvoj digitalnog svijeta i pokriva temelje računarnih struktura, procesa i sustava.

Schmitz (1980) u informatici razlikuje tri područja: osnovna (teoretska) informatika, primijenjena informatika i specijalna informatika (prema: Kapustić, 1984). Prema Nacionalnom okvirnom kurikulumu iz 2011. godine, informatika obuhvaća teme iz područja informacijskih znanosti i područja računarstva. Kurikulum za nastavni predmet Informatika iz 2018. godine definirao je što se podrazumijeva pod nazivom Informatika u obrazovnom sustavu:

- stjecanje vještina za uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije (digitalna pismenost) kojom se oblikuju, spremaju, pretražuju i prenose različiti multimedijски sadržaji;
- uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije u obrazovnom procesu (edukacijska tehnologija, e-učenje);
- rješavanje problema računalom uporabom nekog programskog jezika pri čemu su prepoznatljivi sljedeći koraci: specifikacija i raščlamba problema, analiza problema i odabir postupaka za njegovo rješavanje, priprema i izrada programa, ispitivanje programa i uporaba programa (rješavanje problema i programiranje).

Polazeći od navedenog, može se zaključiti da pojam informatika u hrvatskom obrazovnom sustavu ima višeznačno značenje jer istodobno označava znanstvenu disciplinu, tehnološko područje i nastavni predmet. Povijesna višeslojnost i različita tumačenja pojma upućuju na potrebu stalnog preispitivanja njegova sadržaja i značenja, osobito u kontekstu suvremenog digitalnog društva i novih paradigmi učenja. Iako se termin tradicionalno koristi kao naziv školskog predmeta u hrvatskim školama, ostaje otvoreno pitanje opisuju li on dovoljno precizno i jednoznačno područje

kojim se uistinu bavi. Ipak, njegovo zadržavanje u obrazovnom kontekstu ima snažno povijesno i kulturološko opravdanje budući da je naziv informatika duboko ukorijenjen u razvoj hrvatskog obrazovnog i znanstvenog sustava i dosljedno se koristi još od 1970-ih godina kada su se pojavili prvi udžbenici, oblikovali prvi nastavni programi i izrađivali planovi za sustavno informatičko obrazovanje.

U ovom radu naziv Informatika (velikim početnim slovom) koristi se kada se odnosi na nastavni predmet definiran u službenim obrazovnim dokumentima, dok se informatika (malim početnim slovom) koristi za označavanje znanstvene discipline i stručnog područja.

## Povijest uporabe računala u hrvatskim školama

Uporaba računala na ovim prostorima započela je ranih 1960-ih godina u području poslovne obrade podataka (Budinić, 1993). Već su tijekom 1970-ih i 1980-ih godina bila izražena nastojanja za sustavnim i planskim uvođenjem računala u hrvatske škole, odnosno nastave informatike i nastave pomoću računala. Tih godina provedeni su višegodišnji projekti: Izgradnja i usavršavanje sistema znanstvenih i stručnih informacija u SRH, Razvoj informatike i kadrova za područje informatike u SRH, Informatika u srednjim školama i Eksperimentalno uvođenje nastave informatike u srednje škole SRH (Nekić, 2019). U *Zakonu o informatičkoj djelatnosti* („Narodne novine“ broj 49/77) iz 1977. godine, također se utvrđuje zajednička politika nabave, korištenja i povezivanja informatičke opreme, nabava i razrada programskih rješenja, znanstveno-istraživačkog rada i osiguravanja potrebnih kadrova. Sveučilište u Zagrebu osnovalo je 1971. godine Sveučilišni računski centar (Srce, 2023) kao središnje mjesto za računanje i pohranu podataka, odnosno centar iz kojeg bi se širila informatizacija sveučilišta, gospodarstva i društva u cjelini. Od 1973. do 1975. godine proveden je projekt *Eksperimentalno uvođenje nastave informatike u srednje škole*. Cilj projekta bio je ispitati i osigurati uvjete za postupno uvođenje informatike u srednje škole, a rezultati projekta bili su detaljno razrađen plan i program predmeta informatika s metodološkim i tehničkim uputama, prevedeni su i izdani prvi udžbenici, istraženi tehnički i programski zadatci te napravljeni prvi demonstracijski programi za potrebe programirane nastave (Nekić, 2019). Godine 1973. otvoren je Multimedijalni centar referalnog centra Sveučilišta u Zagrebu koji se, među ostalim, brinuo i za provođenje nastave Informatike u srednjim školama i osposobljavanje nastavnika za rad na računalima. U njemu su provedena istraživanja o učinkovitosti primjene računala u nastavi te su se otkrivali novi oblici učenja i organizacije nastave te uloga nastavnika u tim procesima (Carev-Maruna, 2019). Tih godina održavaju se i razni seminari vezani za informatiku, poput „Savjetovanja o

*informatičari u SRH*“ koji je organizirao Republički savjet za informatiku 1972. godine (Nekić, 2019). Također se tiskaju i prvi pedagoški udžbenici za primjenu računala u nastavi i metodici primjene računala u nastavi i učenju, poput knjige Pavla Dragojlovića *Informatika* iz 1971. godine, knjige Nikole Nikše Šoljana *Nastava i učenje uz pomoć kompjutera* iz 1972. godine, priručnika Vladimira Mužića *Kompjutor u nastavi* iz 1973. godine, knjige Krešimira Bezića *Tehnologija nastave i nastavnik* iz 1984. godine, knjige Stjepana Rodeka *Kompjutor i suvremena nastavna tehnologija* iz 1986. godine i knjige Vladimira Mužića i Stjepana Rodeka *Kompjutor u probražaju škole* iz 1987. godine.

Prema podacima Zavoda za informatičku djelatnost SR Hrvatske iz 1982. godine, ukupno je 31 školska ustanova u Republici Hrvatskoj imala na raspolaganju računalnu opremu, među kojima su bile samo dvije osnovne škole (arhiva Hrvatski školski muzej). Većina škola imala je tek jedno računalo inozemne proizvodnje, najčešće Apple II, Burroughs B 1747, Commodore PET ili IBM System. Budući da su ta prva računala u školama bila dostupna samo učiteljima ili informatičkim inženjerima, o sustavnoj i organiziranoj upotrebi računala u hrvatskim osnovnim školama od strane učenika, možemo govoriti tek nakon proizvodnje prvih računala domaće proizvodnje početkom 1980-ih godina (Nekić, 2019). Može se stoga zaključiti da je u drugoj polovici 1970-ih godina računalnom opremom bio opremljen tek manji broj školskih ustanova, uglavnom srednjih škola, dok plansko i organizirano opremanje osnovnih škola računalima započinje sredinom 1980-ih godina, čime se stvaraju preduvjeti za početak sustavne informatizacije osnovnoškolskog obrazovanja u Hrvatskoj. Zanimljivo, Šoljan u svoj knjizi *Nastava i učenje uz pomoć kompjutera* iz 1972. godine, već tada upozorava kako uvođenje računalne tehnologije u dimenziju obrazovanja „zaostaje punih deset godina, a ono malo ideja što postoji među rijetkim stručnjacima ima entropijski karakter“.

Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu SR Hrvatske, Radna grupa za informatičke i informacijske sadržaje u programu osnovnog i općeg obrazovanja, dobio je 1983. godine zadatak da pripremi prijedlog opremanja škola informatičkom opremom i prijedlog rada oglednih škola za uvođenje informatičkog i informacijskog obrazovanja (Nekić, 2019). Tako su 1984. godine osnovne i srednje škole dobile preporuke s propisanim minimalnim uvjetima koje trebaju zadovoljiti mikroručunala za potrebe odgoja i obrazovanja (Nekić, 2019). Stoga tek od te godine pratimo sustavnu i organiziranu informatizaciju osnovnog i srednjeg školstva, kako u pogledu opremanja škola računalima, tako i u osposobljavanju učitelja i nastavnika za primjenu računala u nastavi. U izvještajima iz 1987. godine, uvođenje informatike i informatizacije u srednjem i visokom školstvu pokazalo se

zadovoljavajućim, za razliku od osnovnih škola, prvenstveno zbog nastavnog kadra koji nije bio dovoljno osposobljen za rad na računalima.

Prva računala iz domaće proizvodnje koja su ušla u hrvatske osnovne škole bila su Galeb i Orao. Konstruirao ih je Miroslav Kocijan između 1981. i 1985. godine, a proizvodila ih je varaždinska tvrtka PEL Varaždin. U Osnovnoj školi Antuna Gustava Matoša iz Zagreba, Radna organizacija za informatičku djelatnost „Velebit“ provela je školske godine 1984./1985. projekt kojim se željelo provjeriti kakva je tehnička kvaliteta i uporabna vrijednost računala domaće proizvodnje Orao, kako će se djeca samostalno bez pomoći odraslih osoba koristiti računalom, hoće li ga se brzo „zasititi“ i za što će sve upotrebljavati računalo (Jurčev, 2013). U Katalogu izložbe „Galeb zove Orla-stigao je HP 2000!“ (Nekić, 2019) istaknuto je kako je Orao bilo standardno školsko računalo od 1985. do 1991. godine, pri čemu se u javnim politikama inzistiralo na nabavi računala isključivo domaće proizvodnje.

Unatoč dobrim projektima vezanim za informatizaciju, osposobljavanjima učitelja, opremanjima škola i entuzijazmu koji je bio prisutan u Hrvatskoj tijekom 1970-ih i 1980-ih godina, već krajem 1980-ih godina domaći proizvođači računala tehnološki zaostaju u proizvodnji računala u odnosu na velike međunarodne tvrtke, poput Applea, Atarija i IBM-a. Početkom 1990-ih, zbog ratnih okolnosti u Hrvatskoj, proces informatizacije škola gotovo je u potpunosti zaustavljen.

Početkom 21. stoljeća ubrzani razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija doveo je do širenja pojma informatika te do postupne transformacije njezina sadržaja i ciljeva unutar obrazovnog sustava. U suvremenoj nastavi Informatike sve se snažnije afirmiraju koncepti učenja na daljinu, rada u oblaku, robotika, 3D ispisivanja, virtualne i proširene stvarnosti te umjetne inteligencije, koji bitno mijenjaju načine poučavanja i učenja. Računala i digitalni uređaji postali su sastavni dio nastavnog procesa u osnovnoškolskim ustanovama, dok je nastavni predmet Informatika zauzeo središnje mjesto u razvoju digitalnih kompetencija učenika i njihovoj pripremi za aktivno sudjelovanje u tehnološki naprednom e-Društvu.

## **Informatika u školama**

Issing (1994) u vezi s obrazovnom tehnologijom i medijskom didaktikom predviđa određene promjene glede nastave, uloge učenika i učitelja u multimedijском digitalnom okružju učenja i predlaže koncept multimedijske didaktike (prema : Matijević i Topolovčan, 2017, str. 17-18). Issing (1994) tvrdi da se postavke medijske didaktike drastično mijenjaju u okolnostima koje nudi multimedija i Internet sa svojim funkcionalnim mogućnostima. Matijević i Topolovčan (2017, str 17-18) postavljaju pitanje kako zadovoljiti odgojne i obrazovne potrebe net-generacije učenika te kako

organizirati i istražiti cjeloživotno učenje u digitalnom dobu. Rodek (2011) govori o novoj okolini za učenje i promijenjenoj ulozi nastavnika pred koje se stavljaju novi didaktički zadatci koji se velikim dijelom odnose na stvaranje didaktički oblikovane okoline za učenje (eng. *learning environment*), a uloga nastavnika nije više usmjerena na „prenošenje“ znanja, već na pomoć učeniku u konstruiranju znanja. Nastavlja kako digitalni mediji ne dovode do povećanja učenja i nastave, već otvaraju prostor za novu kulturu učenja te novu organizaciju učenja i nastave. Punie, Zinnbauer i Cabrera (2006) ističu kako će daljnje širenje i korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija značajno utjecati na proces učenja.

Promišljajući novonastale uloge učenika i učitelja u digitalnom i multimedijском okruženju u školama, prosvjetne vlasti u zadnjem desetljeću pokreću važne projekte. Tako su 2015. godine Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske i Hrvatska akademska i istraživačka mreža-CARNet pokrenuli pilot projekt „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“. Opći cilj projekta bilo je jačanje kapaciteta osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovnog sustava s ciljem osposobljavanja učenika za tržište rada, daljnje školovanje i cjeloživotno učenje (CARNET, 2015). Europska komisija (2019) u svojim dokumentima ističe kako „*digitalizacija transformira svijet u kojem živimo i radimo, stvarajući nove prilike za ekonomiju i društvo, a svi Europljani trebaju steći digitalne vještine i kompetencije kroz svoj život*“. U lipnju 2018. godine Europski parlament i Vijeće Europske unije postigli su dogovor o provođenju programa Digitalna Europa za razdoblje od 2021. do 2027., kojim se predviđa ulaganje u pet ključnih sektora: računalstvo visokih performansi, umjetnu inteligenciju, kibersigurnost i povjerenje, napredne digitalne vještine te osiguranje široke upotrebe i implementacije digitalnih tehnologija u svim dijelovima gospodarstva i društva kako bi se ojačalo industrijsko tehnološko predvodništvo Europe.

U *Kurikulumu nastavnog predmeta informatika za osnovne i srednje škole* iz 2018. godine naglašava se kako je posljednjih nekoliko desetljeća razvoj računalne znanosti omogućio stvaranje informacijske i komunikacijske tehnologije koja je snažno i temeljito promijenila svijet oko nas, a digitalna pismenost danas je neophodna svakomu pojedincu kako bi mogao upotrebljavati računala i različite računalne sustave pri obavljanju svakodnevnih obveza. Dalje se navodi kako je poznavanje temeljnih informatičkih koncepata kao što su programiranje, algoritmi ili strukture podataka neophodno kako ne bismo bili samo korisnici informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) nego i stvaratelji. Iz svega prije navedenog proizlazi da je informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) tijekom posljednjih desetljeća temeljito preoblikovala društveno okruženje u kojem živimo što je dovelo školski

sustav i sve njegove dionike u poziciju da značajno mijenjaju ustaljene koncepte komunikacije, učenja i stvaranja novih znanja.

U takvom tehnološki intenzivnom i didaktički preoblikovanom okruženju, posebnu je pozornost potrebno usmjeriti na to kakve se vještine, znanja i sposobnosti očekuju od učenika u suvremenom obrazovnom sustavu. Digitalna transformacija škola, razvoj multimedijске didaktike, promjene u ulozi učitelja i širenje IKT-a u nastavi usmjerile su obrazovne politike prema novim oblicima pismenosti i kompetencija koje učenici trebaju razvijati tijekom školovanja. Tijekom posljednjih desetljeća razvijali su se različiti pojmovi koji opisuju odnos učenika prema tehnologiji, od računalne pismenosti, usredotočene na osnovne operativne vještine rada na računalu, preko informacijske pismenosti, koja naglašava sposobnost pronalaženja, razumijevanja i kritičkog vrednovanja informacija, do digitalne pismenosti, koja obuhvaća šire sposobnosti komunikacije, stvaranja sadržaja i sudjelovanja u digitalnom okruženju. Iako Europska unija već 2006. godine u dokumentu o ključnim kompetencijama navodi digitalnu kompetenciju kao jednu od temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje (Europski Parlament i Vijeće Europske unije, 2006), njezino operacionalizirano i mjerljivo značenje uspostavljeno je tek objavom Europskog okvira digitalnih kompetencija za građane DigComp 2013. godine (Ferrari, 2013) i dopunama 2017. godine (Carretero et al., 2017). U navedenim dokumentima naglašava se važnost razvijanja digitalnih kompetencija kao složenog sklopa znanja, vještina i stavova potrebnih za sigurno, odgovorno, kreativno i kritičko djelovanje u digitalnom društvu.

U ovom radu koriste se semantički bliski pojmovi, poput informatičke pismenosti, informacijske pismenosti, digitalne pismenosti i digitalnih kompetencija, koji odražavaju specifično razumijevanje ciljeva i sadržaja obrazovanja karakterističnih za razdoblje u kojem su nastali. Stoga se svaki navedeni pojam u radu koristi kontekstualno, u skladu s razdobljem i pedagoškom paradigmom na kojoj počiva. Time se osigurava analitička jasnoća i izbjegava anakronističko pripisivanje suvremenih koncepata pojmovima iz ranijih povijesnih razdoblja.

## **Razvojne faze nastavnog predmeta Informatika u osnovnim školama Republike Hrvatske**

Razvoj nastavnog predmeta Informatika u osnovnim školama Republike Hrvatske, od početka 1970-ih do 2020. godine, odvijao se u pet jasno prepoznatljivih faza.

Prva faza uvođenja nastavnog predmeta Informatika u osnovne škole započinje krajem 1970-ih godina, kad su malobrojne osnovne škole opremljene barem jednim računalom, i traje do početka 1990-ih godina. Tijekom te faze informatika nije imala

status izbornog predmeta niti je bio propisan zakonski okvir po kojem bi se organizirao neki oblik rada s učenicima, a osnovne škole samoinicijativno su pokretale izvannastavne aktivnosti ili grupe vezane uz rad učenika na računalima. Jedan od važnijih dokumenata za informatizaciju škola u tom razdoblju bio je *Plan i program informatičkog obrazovanja i osposobljavanja nastavnika za primjenu kompjutera u odgojno obrazovnom radu* iz 1986. godine.

Druga faza započinje 1993. godine kad Ministarstvo kulture i prosvjete donosi *Program kompjutorizacije osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske* (1993). Informatika još uvijek nema status izbornog predmeta, ali su je osnovne škole mogle uz zahtjev resornom ministarstvu uvesti kao fakultativnu ili izbornu nastavu, čak i od 1. razreda osnovne škole. U navedenom programu kompjutorizacije istaknuto je kako se događaju naročito brze promjene u području elektronike, robotike i telekomunikacija te se po prvi put detaljno propisuje profil učitelja koji bi bili osposobljeni za vođenje informatičke učionice, pod nazivom informatičar-stručni suradnik (voditelj informatičke učionice). On je trebao znati odabrati odgovarajuću konfiguraciju računala sukladno potrebama škole, poučavati ostale učitelje za primjenu računala u nastavi te poučavati učenike o računarstvu i primjeni računala. U programu kompjutorizacije navodi se kako će se potrebe za informatičarima-stručnim suradnicima uskoro višestruko povećati jer broj računala u osnovnim i srednjim školama ubrzano raste, stoga je na pedagoškim fakultetima nužno otvoriti studij za informatičare kao redoviti studij. Za učitelje ostalih nastavnih predmeta, u programu kompjutorizacije bio je predviđen izvanredni studij ili seminari i tečajevi u trajanju od tri do četrnaest dana te je najavljena izrada plana i programa permanentnog obrazovanja učitelja za primjenu računala u osnovnim školama. Isto tako, po prvi puta detaljno su navedeni standardi računalne opreme osnovnih i srednjih škola i obrazovnih računalnih programa, kao i kriteriji za opremanje škola.

Treća faza započinje 1999. godine donošenjem Nastavnog plana i programa za osnovnu školu (1999), u kojem je informatika ponuđena kao izborni nastavni program u sklopu predmeta Tehnička kultura te su za taj nastavni predmet po prvi put zasebno propisani informatički sadržaji od 5. do 8. razreda, čime se uspostavlja jasnija struktura i kontinuitet u poučavanju informatičkih tema. Paralelno s time, tijekom ovog razdoblja dolazi do intenzivnog opremanja osnovnih škola informatičkom opremom, što je omogućilo širu i sustavniju provedbu nastave Informatike.

Četvrta faza započinje 2006. godine donošenjem *Nastavnog plana i programa za osnovnu školu* (2006), u kojem Informatika napokon dobiva status samostalnog izbornog predmeta od 5. do 8. razreda te kao izvannastavna aktivnost od 1. do 4. razreda. *Nastavni plan i program za osnovnu školu* iz 2006. godine nadovezao se na Strategiju „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. stoljeću“

(„Narodne novine“, broj 109/2002) iz 2002. godine, u kojoj je među aktivnostima istaknuto sljedeće: „U osnovnom i srednjem školstvu potrebno je osuvremeniti nastavne planove i programe te provesti sustavno preobrazovanje nastavnika za kompetentno izvođenje tih programa.“. U Strategiji je još bilo navedeno: „Školovanje u osnovnoj i srednjoj školi mora obuhvatiti i obrazovanje iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije koje će mladima omogućiti razumijevanje osnova ove tehnologije“.

Peta faza započela je 2018. godine, i još uvijek traje, donošenjem *Kurikuluma za nastavni predmet informatika za osnovne škole i srednje škole* („Narodne novine“ 22/2018), kojim je Informatika uvedena školske godine 2018./2019. kao redovni nastavni predmet u 5. i 6. razrede osnovne škole, a od školske godine 2020./2021. kao izborni predmet od 1. do 4. razreda. Kurikul nastavnog predmeta Informatika iz 2018. godine definira odgojno-obrazovne ishode po svim razredima i domenama te predstavlja do sad najopširniji i najrazrađeniji dokument vezan za računalnu znanost i informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim školama. Među ostalim, u kurikulu je navedeno: „Sadržaji iz predmeta Informatika trebaju se usvajati tijekom cijeloga školovanja, pri čemu bi se trebalo koristiti načelom spiralnoga modela prema kojemu se znanje stečeno na nižim stupnjevima obrazovanja proširuje i produbljuje na višima. Znanja, vještine i stavovi usvojeni u Informatici podrška su svim ostalim predmetima i međupredmetnim temama“.

## Europski kontekst informatičkog obrazovanja

Razvoj nastavnog predmeta Informatika u hrvatskom obrazovnom sustavu ne može se promatrati izvan šireg okvira europskih obrazovnih politika i praksi. Na razini Europske unije već se dulje vrijeme naglašava potreba za sustavnim razvojem digitalnih kompetencija te za osiguranjem jednako dostupnog i kvalitetnog digitalnog obrazovanja. U tom kontekstu, dokument *Informatičko obrazovanje u školama u Europi: Izvješće Eurydicea* (Europska komisija et al., 2022) predstavlja jedno od najrelevantnijih komparativnih istraživanja koje omogućuje recentniji uvid u status Informatike u nacionalnim kurikulumima europskih država. Izvješće pokazuje da se Informatika, ili nastavni predmet istovjetnog ili srodnog sadržaja, pojavljuje u gotovo svim europskim obrazovnim sustavima. Međutim, njezina se uloga i položaj značajno razlikuju među državama. U nekim je sustavima Informatika jasno definirana kao zaseban obvezni predmet, u drugima se pojavljuje kao integrirani sadržaj unutar drugih predmeta, dok pojedine države primjenjuju međukurikularni pristup u kojem se ishodi povezani sa sadržajima iz informatike i digitalnim kompetencijama ostvaruju transferzalno, kroz sve nastavne predmete.

U navedenom dokumentu posebno se naglašavaju razlike u dobi u kojoj učenici započinju s učenjem Informatike. Tek manji broj država uvodi Informatiku kao obvezni predmet već u nižim razredima osnovnoškolske nastave dok je češći model da se Informatika uvodi u višim razredima. Također se navodi da je Informatika na osnovnoškolskoj razini vrlo rijetko izborni predmet, pri čemu su Hrvatska i Slovenija gotovo jedine iznimke u europskom kontekstu. U dokumentu se navodi da se u dijelu obrazovnih sustava Informatika ne poučava kao zasebna disciplina u osnovnoškolskom obrazovanju iako su digitalne kompetencije obično obuhvaćene kurikulumom. Također, europski obrazovni sustavi pokazuju veliku raznolikost u pogledu stručnih kvalifikacija potrebnih za poučavanje nastave Informatike.

Zbog širine i složenosti europskih modela informatičkog obrazovanja, kao i različitih povijesnih i obrazovnih tradicija koje oblikuju nacionalne prakse, detaljna usporedba prelazi okvire ovog rada. Takva analiza ostaje otvoren prostor i važan zadatak za buduća istraživanja.

## Metodologija istraživanja

Metodološki okvir ovoga istraživanja temelji se na analitičkom pristupu sveobuhvatnog sagledavanja razvoja i statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskom osnovnoškolskom sustavu od početka 1970-ih do 2020. godine. Bowen (2009) navodi da analitički postupak istraživača podrazumijeva pronalaženje, odabir, procjenu (razumijevanje) i sintezu podataka sadržanih u dokumentima. U ovom kvalitativnom istraživanju primijenjen je neempirijski postupak rada na dokumentima odgojno-obrazovnog sustava. Prikupljeni su podaci iz primarnih dokumenata, odnosno nastavnih planova i programa, kurikula te pravilnika koji opisuju potrebnu stručnu spremu učitelja za podučavanje sadržaja iz informatike. Skup analiziranih dokumenata u ovom radu čine isključivo izvorni akti koje su donosila nadležna prosvjetna i državna tijela. Mužić (1999, str. 74) navodi da se rad na dokumentaciji odgoja i obrazovanja najviše upotrebljava u povijesnom istraživanju odgoja i obrazovanja, a pri radu na dokumentaciji važna je izvornost dokumenata, odnosno primarni izvori. Stoga je autor samostalno prikupio sve analizirane dokumente, pri čemu su stariji dokumenti korišteni u izvornom tiskanom obliku službenih publikacija prosvjetnih vlasti, dok su noviji dokumenti pribavljeni putem mrežnog izdanja Narodnih novina, službenog glasila Republike Hrvatske. Time je osigurana autentičnost i vjerodostojnost izvora te preciznost u rekonstrukciji povijesno-kurikulnog razvoja nastavnog predmeta Informatika. Budući da je riječ o pedesetgodišnjem razdoblju oblikovanom zakonodavnim, tehnološkim, kurikularnim i pedagoškim promjenama, istraživanje je utemeljeno na povijesno-komparativnom pristupu koji omogućuje rekon-

strukciju obrazovnih transformacija kroz vrijeme te usporedbu različitih razdoblja kurikularnog razvoja.

U ovom istraživanju primjenjuje se i longitudinalni i horizontalni pristup analizi obrazovnih dokumenata budući da kombinacija tih dvaju metodoloških okvira omogućuje cjelovitije i dublje razumijevanje razvoja i statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskom osnovnoškolskom sustavu. Longitudinalni pristup usmjeren je na praćenje promjena u statusu predmeta, satnici, sadržajima i zahtjevima za kvalifikacije učitelja kroz dulje vremensko razdoblje, od početka 1970-ih do 2020. godine. Takva analiza omogućuje uočavanje razvojnih trendova, reformskih razdoblja i promjena u obrazovnim politikama, kao i identifikaciju ključnih povijesnih prijelomnica koje su utjecale na položaj nastavnog predmeta Informatika. S druge strane, horizontalni pristup koristi se za usporednu analizu različitih dokumenata unutar istog istraživačkog okvira, primjerice detaljniju usporedbu nastavnog plana i programa iz 1999. i 2006. godine. Horizontalna analiza omogućuje utvrđivanje sličnosti i razlika među dokumentima u pogledu strukture i razrade informatičkih sadržaja, terminologije, tematskih cjelina i obrazovnih postignuća ili odgojno-obrazovnih ishoda u zadanom vremenskom presjeku. Kombinacija longitudinalne i horizontalne perspektive osigurava da istraživanje ne obuhvati samo povijesni tijek razvoja informatičkog obrazovanja, nego i važne razlike među pojedinim dokumentima čime se dobiva uravnotežen i višedimenzionalan uvid u evoluciju nastavnog predmeta Informatika u hrvatskom školstvu.

Miles, Huberman i Saldaña (2014) ističu da matrice predstavljaju jedan od analitičkih prikaza za organiziranje, reduciranje i uspoređivanje kvalitativnih podataka. Kako bi se osigurala konzistentnost u postupanju s heterogenim dokumentima nastalim u razdoblju od gotovo pola stoljeća, za potrebe ovog rada definiran je skup jasnih kriterija ekstrakcije podataka. Stoga je za analizirane obrazovne dokumente izrađena zajednička matrica za ekstrakciju podataka u koju su sustavno bilježene sljedeće informacije:

- osnovni bibliografski podaci o dokumentima (naziv dokumenta, godina donošenja, donositelj)
- precizno naveden status informatike
- propisana tjedna satnica po razredima
- popis ili broježani iskaz nastavnih tema, cjelina ili domena s pripadajućim obrazovnim postignućima ili odgojno-obrazovnim ishodima učenja
- vrste i razine stručne spreme za učitelje, akademski ili stručni nazivi

Pri komparativnoj analizi razmotrene su i uspoređene četiri varijable, odnosno kriterija ekstrakcije podataka, navedenih u Tablici 1.:

**Tablica 1.:** Matrica ekstrakcije podataka

Varijabla	Kategorije varijable	Opis kategorije varijable
V1	V1-a	Redovni nastavni predmet
	V1-b	Izborni nastavni predmet
	V1-c	Izvanastavna aktivnost
	V1-d	Integrirani sadržaj u drugim nastavnim predmetima
V2	V2-a	Tjedni broj sati nastave u 1. razredima
	V2-b	Tjedni broj sati nastave u 2. razredima
	V2-c	Tjedni broj sati nastave u 3. razredima
	V2-d	Tjedni broj sati nastave u 4. razredima
	V2-e	Tjedni broj sati nastave u 5. razredima
	V2-f	Tjedni broj sati nastave u 6. razredima
	V2-g	Tjedni broj sati nastave u 7. razredima
	V2-h	Tjedni broj sati nastave u 8. razredima
V3	V3-a	Broj cjelina
	V3-b	Broj tema
	V3-c	Broj domena
	V3-d	Broj odgojno-obrazovnih ishoda ili obrazovnih postignuća
V4	V4-a	Broj studijskih programa
	V4-b	Broj vrsta i razina studija
	V4-c	Broj akademskih ili stručnih naziva

V1) status nastavnog predmeta Informatika; V2) tjedna satnica; V3) opseg nastavnih sadržaja; V4) stručne kvalifikacije učitelja informatike

S obzirom na to da su u komparativnoj analizi korišteni različiti primarni izvori, matrica ekstrahiranih podataka prikazana je u dvama odvojenim oblicima. Prva matrica odnosi se na varijable V1 do V3 koje obuhvaćaju status nastavnog predmeta Informatika, tjedni broj nastavnih sati te opseg i strukturu informatičkih sadržaja u analiziranim nastavnim planovima, programima i kurikulumima. Druga matrica

odnosi se na varijablu V4 koja se tiče stručnih kvalifikacija učitelja informatike, a koja je analizirana na temelju zasebne skupine primarnih izvora, odnosno propisa o stručnoj spremi i standardima kvalifikacija.

U analizu su uključeni isključivo oni dokumenti koji imaju normativni karakter, odnosno zakoni, pravilnici, nastavni planovi i programi te kurikuli, koji su doneseni na nacionalnoj razini i koji imaju ili su imali obvezujuću primjenu u odgojno-obrazovnom sustavu. Ostali materijali, poput knjiga, znanstvenih radova, monografija, izvješća, projektne dokumentacije i sl., korišteni su isključivo radi tumačenja i dopunjavanja povijesnog i pedagoškog konteksta, ali nisu ulazili u komparativnu matricu niti su bili predmet ekstrakcije podataka.

Završna faza metodološkog procesa obuhvaća analitičku sintezu ili komparativnu interpretaciju u kojoj su dobiveni podaci sagledani iz dviju komplementarnih perspektiva. Longitudinalna analiza omogućila je praćenje promjena u statusu, satnici, sadržaju i kvalifikacijama učitelja kroz razdoblje od 1970-ih do 2020. godine čime su identificirane ključne razvojne etape i trendovi u reguliranju nastavnog predmeta Informatika. Istodobno je važno istaknuti da se navedeno ne može analizirati i razumjeti izvan šireg konteksta ubrzanih tehnoloških promjena u istom pedesetgodinjem razdoblju. To potvrđuje Castells (2010, str. xviii), koji ističe da je revolucija u komunikacijskim tehnologijama dovela do radikalnih promjena u području komunikacije, koje su duboko preoblikovale strukturu suvremenog društva. Horizontalna analiza dokumenata jasno pokazuje da se ove konceptualne razlike ne očituju samo u razvoju kroz vrijeme, nego i u naizgled sličnim dokumentima izdanim unutar kraćih vremenskih razdoblja. Usporedba vremenski bliskih dokumenata otkriva kako se tijekom jednog desetljeća mijenjao način definiranja sadržaja i strukture nastavnih tema, ali i razumijevanja uloge informatičkih sadržaja u školskom sustavu. Osobito su vidljivi pomaci povezani s početkom šire digitalizacije društva gdje je naglasak stavljen na sigurnost na internetu, digitalno građanstvo, odgovorno korištenje mrežnih servisa, računalno razmišljanje i kreativno korištenje tehnologija. Horizontalna analiza stoga ne služi samo kao sredstvo identifikacije razlika, nego i kao instrument za prepoznavanje promjena u obrazovnim prioritetima i normativnim interpretacijama učeničkih kompetencija u različitim fazama digitalnog razvoja društva. Kombinacija longitudinalne i horizontalne analize tako omogućuje dublje razumijevanje načina na koji su tehnološke inovacije i digitalna transformacija društva oblikovali strukturu, ciljeve i sadržaje nastavnog predmeta Informatika u razdoblju od pola stoljeća. Time se stvara čvrst analitički temelj za interpretaciju razvojnih promjena i obrazovnih politika koje su dovele do današnjeg kurikularnog profila Informatike kao jedne od ključnih sastavnica suvremenoga osnovnoškolskog obrazovanja.

## Rezultati istraživanja

Prvi dio komparativne analize obuhvatio je devet ključnih dokumenata, nastavnih planova i programa te kurikula koje su donosila nadležna prosvjetna tijela Republike Hrvatske i ranije Socijalističke Republike Hrvatske, počevši od ranih 1970-ih do 2020. godine. Nastavni plan i program donosile su prosvjetne vlasti i temeljem njega učitelji su provodili izvedbeno i operativno programiranje nastave. U planu se određuje u kojem razredu će se poučavati određeni nastavni predmeti i broj nastavnih sati tjedno, a u programu nastavni sadržaji po opsegu, dubini i redoslijedu izučavanja (Cindrić, Miljković, Strugar, 2016, str. 78). Za pojam kurikula postoji više definicija, a Jurić (1993, str. 322) ga opisuje kao „*opsežno planiranje, ustrojstvo i provjeravanje procesa učenja (nastave) s obzirom na odgovarajuće detaljne ciljeve, sadržajne elemente, ustrojstvo učenja i nastave te kontrolu postignuća učenja prema globalno postavljenim ciljevima i prema pretpostavkama za učenje*“. Stoga se u ovom radu u smislu povijesnog konteksta spominju nastavni planovi i programi te jedan kurikulum. Prema Jukiću (2010) postoje shvaćanja da se nastavni plan i program izjednačuje s kurikulumom, prema drugom shvaćanju da je nastavni plan i program dio kurikuluma te prema trećem da se samo kulturološki razlikuju unutar germanske i anglosaksonske kulture. Upravo zbog tih različitih teorijskih pristupa, u ovom se radu naglasak stavlja na povijesnu i normativnu upotrebu pojmova onako kako su bili službeno definirani u analiziranim dokumentima.

U Tablici 2. naveden je popis temeljnih nastavnih planova i programa te kurikula koje su prosvjetne vlasti donijele u razdoblju od početka 1970-ih godina do 2020. godine. Na temelju tih izvornih, odnosno primarnih dokumenata, provedeno je istraživanje u kojem su komparativnom analizom identificirane i opisane promjene u statusu nastavnog predmeta Informatika unutar hrvatskog osnovnoškolskog obrazovnog sustava.

Osim navedenih dokumenata u Tablici 1., tijekom promatranog razdoblja objavljeni su i nastavni planovi i programi koji su se odnosili samo na pojedine razrede osnovne škole ili na pojedine školske godine. Analizom je utvrđeno da su bili doneseni za kratkoročna razdoblja i pojedine razrede, zbog čega nisu znatnije utjecali na status nastavnog predmeta Informatika u osnovnoškolskom sustavu. Riječ je o sljedećim dokumentima: *Nastavni plan i program za V. razred osnovne škole iz 1996. godine, Nastavni plan i program za VI. razred osnovne škole iz 1996. godine, Nastavni plan i program za VII. razred osnovne škole iz 1997. godine, Odluka o nastavnom planu za osnovnu školu u školskoj godini 1998./99. iz 1998. godine te Nastavni program za VII. i VIII. razred osnovne škole u školskoj godini 1999./2000. iz 1999. godine.*

**Tablica 2.:** Popis nastavnih planova i programa te kurikula u razdoblju od početka 1970-ih do 2020. godine

	Godina objave	Nastavni plan i program, Kurikulum	Izdavač
I.	1972.	Naša osnovna škola: Odgojno-obrazovna struktura	Zavod za unapređivanje osnovnog obrazovanja (Školska knjiga, 1972.)
II.	1984.	Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja	Vjesnik Republičkog komiteta za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu SR Hrvatske (broj 5, 6. ožujka 1984.)
III.	1989.	Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja	Prosvjetni savez Hrvatske, Savez SIZ-ova odgoja i osnovnog obrazovanja SR Hrvatske, Zavod za prosvjetno-pedagošku službu SR Hrvatske (Školske novine, 1989.)
IV.	1991.	Nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj (Izmjene i dopune)	Zavod za školstvo Ministarstva prosvjete i kulture Republike Hrvatske (lipanj 1991.)
V.	1993.	Okvirni nastavni plan i program za osnovnu školu	Ministarstvo kulture i prosvjete i Zavod za školstvo (Glasnik Ministarstva kulture i prosvjete, travanj 1993.)
VI.	1995.	Okvirni nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj (Izmjene i dopune)	Glasnik Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske (NIP Školske novine, Posebno izdanje broj 1, 1. kolovoza 1995.)
VII.	1999.	Nastavni plan i program za osnovnu školu	Prosvjetni vjesnik Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske (Posebno izdanje, broj 2/1999, lipanj 1999.)
VIII.	2006.	Nastavni plan i program za osnovnu školu	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (Narodne novine, broj 102/2006)
IX.	2018.	Kurikulum nastavnog predmeta informatika za osnovne i srednje škole	Ministarstvo znanosti i obrazovanja (Narodne novine, broj 22/2018)
	2019.	Odluka o donošenju nastavnog plana za osnovnu školu	Ministarstvo znanosti i obrazovanja (Narodne novine, broj 66/2019)

Drugi dio komparativne analize obuhvatio je četiri pravilnika koje su donosila nadležna prosvjetna tijela Republike Hrvatske i ranije Socijalističke Republike Hrvatske, počevši od ranih 1970-ih do 2020. godine koji su prikazani u Tablici 3. Na temelju tih izvornih, odnosno primarnih dokumenata, istraženo je potrebno obrazovanje i stručna sprema učitelja Informatike u osnovnim školama.

Posebno je važno istaknuti da je 1986. godine objavljen Plan i program informatičkog obrazovanja i osposobljavanja nastavnika za primjenu kompjutera u odgojno-obrazovnom radu, prvi dokument takve vrste koji je sustavno pokušao urediti edukaciju nastavnika za rad s računalima u nastavi. Dokument razlikuje četiri skupine nastavnika te za svaku propisuje zaseban obrazovni program i broj sati: informatičari (450 sati), nastavnici predmetne nastave (120 sati), bibliotekari (120 sati) te školski pedagozi, programeri i organizatori nastave (180 sati). Osim kategorizacije nastavnika, Plan je uključivao razrađene kolegije i sadržaje koji su bili dio programa obrazovanja: Osnove rada elektroničkih računala, Principi programiranja, Informacijski sistemi, struktura i organizacija podataka, Analiza podataka, Primjena računala u bibliotečno-informacijskim sistemima, Obrazovne tehnologije, Osnove informatike, Metodika nastave i učenja pomoću računala. Predviđeni su bili i različiti oblici edukacije, posebni seminari, tečajevi i drugi oblici stručnog usavršavanja, što potvrđuje da su obrazovne vlasti već sredinom 1980-ih prepoznale potrebu za sustavnim razvojem kompetencija učitelja u informatičkom području. Unatoč njegovoj važnosti u povijesnom kontekstu, spomenuti Plan iz 1986. nije uključen u komparativnu analizu zajedno s pravilnicima o stručnoj spremi. Razlog tomu jest činjenica da ne postoje egzaktni, sustavno dokumentirani podaci o tome u kojoj je mjeri ovaj program obrazovanja odgojno-obrazovnih djelatnika tijekom vremena zaista zaživio u praksi, kao ni podaci o broju istih koji su program završili. Nadalje, sam format dokumenta, koji precizira satnicu edukacije i sadržaje stručnog usavršavanja, a ne formalne akademske kvalifikacije, metodološki se ne uklapa u planiranu matricu za ekstrakciju podataka koja je primijenjena u ovom istraživanju.

**Tablica 3.:** Popis pravilnika o vrsti stručne spreme učitelja i stručnih suradnika u razdoblju od početka 1970-ih do 2020. godine

Godina objave	Pravilnik o vrsti stručne spreme učitelja	Izdavač
A. 1984.	Pravilnik o vrsti stručne spreme koju mora imati odgajatelj, nastavnik, stručni suradnik i suradnik u odgojno-obrazovnom radu u organizaciji udruženog rada odgoja i osnovnog obrazovanja	Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu (NN, br. 1/1984)
B. 1993.	Pravilnik o vrsti stručne spreme učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi	Ministarstvo kulture i prosvjete (NN, br. 57/1993)
C. 1996.	Pravilnik o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju učitelja i stručnih suradnika u osnovnom školstvu	Ministarstvo prosvjete i športa (NN, br. 47/1996 i 56/2001)
D. 2019.	Pravilnik o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi	Ministarstvo znanosti i obrazovanja (NN, br. 6/2019)

## Prvi dio komparativne analize

Za svaki analizirani dokument izrađen je detaljan deskriptivni prikaz koji sažima njegove ključne odrednice, strukturu i specifičnosti informatičkih sadržaja te ističe glavne promjene u odnosu na prethodne dokumente. Na kraju komparativne analize prikazana je matrica ekstrahiranih podataka, oblikovana u skladu s prethodno objašnjenom metodologijom istraživanja. Ovakav pristup omogućuje sustavnu komparaciju dokumenata, pri čemu se osigurava istodobno sagledavanje njihovih pojedinačnih obilježja i razvojnih pomaka u odnosu na ranije normative.

### I. Naša osnovna škola: odgojno-obrazovna struktura (1972.)

Analizom općeg i nastavnog plana i programa za osnovnu školu iz 1972. godine utvrđeno je kako se u njemu ne spominje pojam informatike kao nastavna aktivnost ili predmet, kao ni informatičke tehnologije tog doba. U dokumentu nema naznaka niti najava nadolazećih digitalnih tehnologija, unatoč postojećim domaćim i inozemnim iskustvima. U dijelu nastavnog programa za Tehnički odgoj i slobodne tehničke aktivnosti, informatički sadržaji ili računalna tehnologija nisu navedeni te su tako cijelo desetljeće ostavljeni izvan sustava osnovnoškolskog obrazovanja. Iz povijesnog pregleda znamo da su pojedine, ali rijetke, osnovne škole opremljene računalima već krajem 1970-ih godina pa je opismenjavanje učenika vezano uz korištenje računala bilo isključivo prepušteno pojedincima i entuzijastima u školskom sustavu. U Predgovoru se ističe kako je dokument izrađen na temelju evaluacije rada eksperimentalnih škola od školske godine 1960./1961. do 1969./1970. te se nadovezuje na prethodni *Nastavni plan i program za osnovnu školu* iz 1960. godine. Iz drugih je izvora poznato da su se početkom 1980-ih u školama organizirale izvannastavne aktivnosti i informatički klubovi, iako u analiziranim normativnim dokumentima nije pronađena formalna osnova koja bi takvu organizaciju izrijekom propisivala.

### II. Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja (1984.)

Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja iz 1984. godine, prema dostupnim podacima usvojen je od Prosvjetnog savjeta Hrvatske 1982. godine, stupio je na snagu 1983. godine, a objavljen je u tiskanom obliku 1984. godine. Stoga se kao godina donošenja ovog dokumenta najčešće navodi 1984. godina jer je tada bio javno objavljen i dostupan svim školama. Postupno je uveden u odgojno-obrazovnu praksu u razdoblju od školske godine 1982./1983. do 1988./1989. Analizom ovog dokumenta možemo zaključiti da je to prvi službeni dokument prosvjetnih vlasti koji je uveo sadržaje informatike u 7. i 8. razred osnovne škole, u nastavni predmet Osnove tehnike i proizvodnje (PTO). Isto tako po prvi puta omogućena je organizacija iz-

bornog programa Informatike unutar Radno-tehničkog područja u 7. i 8. razredu. Unatoč svemu prije navedenom, iz današnje perspektive zaključujemo kako nastavni sadržaji nisu bili strukturirani te su obuhvaćali samo osnovne teme vezane za informatiku i rad na računalima. Propisani tjedni broj nastavnih sati za Osnove tehnike i proizvodnje iznosio je tri sata u 7. razredu i tri sata u 8. razredu. Izborni program Informatike prema nastavnom planu mogao se organizirati samo za učenike 7. i 8. razreda, i to po dva nastavna sata tjedno za svaki razred.

U nastavnom programu predmeta Osnove tehnike i proizvodnje (PTO) za 7. razred navedena je nastavna cjelina Informacijski sistemi za upravljanje proizvodnjom pod poglavljem U susret udruženom radu koja je obuhvaćala sljedeće nastavne teme: Osnove informatike, Primjena mikroracunala i rad s njima, Praktičan rad na mikroracunalu, Osnovne naredbe jezika BASIC i Samostalna izrada kratkih kompjuterskih programa. U nastavnom programu istog predmeta za 8. razred, pod poglavljem Elektronika i informatika, navedena je nastavna cjelina Elektronička računala koja je obuhvaćala sljedeće nastavne teme: Sastav i rad mikroracunala, Mikroprocesor, RAM, ROM, EPROM, Adresna sabirnica i sabirnica podataka, Mogućnosti priključivanja ulazno-izlaznih jedinica i Izrada BASIC programa za upravljanje ulazno-izlaznim jedinicama mikroracunala. U izbornom programu Informatike navedene su sljedeće nastavne cjeline razrađene kroz nastavne teme: Uvod u informatiku (konvencionalni i nekonvencionalni izvori informacija-mediji, primjena računala na nenumeričkom području, informacijski sistemi, mreže računala), Elektronička računala (povijesni pregled, sastavni dijelovi i način rada, tehnika programiranja, dijagram toka, osnovne naredbe jezika BASIC, praktičan rad na mikrokompjuteru, izrada prvih samostalnih programa), Primjena elektroničkih računala (kontrola i upravljanje, automatizacija, informacijske baze, unos i pretraživanje, kreiranje, primjena u znanstvenim istraživanjima, simulacija, primjena u medicini, obrazovanju, bankama...) te Praktičan rad (samostalni ili grupni rad učenika treba organizirati u bibliotečno-informacijskom (multimedijском) centru škole na školskom mikrokompjuteru, samostalni zadatci za učenike). Također, za razliku od dotadašnjih nastavnih planova i programa, u nastavnom programu Matematike po prvi puta naveden je zadatak kako učenici „*uče formulirati i rješavati zadatke tako da je za njihovo rješavanje moguće i pogodno upotrijebiti elektroničko računalo*“.

### III. Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja (1989.)

Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja iz 1989. godine nije predstavljao novi nastavni plan i program, niti je donio značajne sadržajne promjene. Riječ je o objedinjenoj publikaciji svih nastavnih programa donesenih od 1982. godine koji su u to vrijeme bili zasebno objavljeni. U objedinjenom dokumentu iz 1989. godine

unesene su izmjene, dopune i ispravke postojećih nastavnih planova i programa. Unatoč činjenici da su tijekom druge polovice 1980-ih godina mnoge osnovne škole bile opremljene računalima, ovaj dokument nije pratio te promjene, čak niti jednom riječju u uvodnom dijelu publikacije.

Za razliku od nastavnog plana objavljenog 1984. godine, 1988. godine donesena je odluka o izmjenama nastavnog plana i programa za nastavni predmet Osnove tehnike i proizvodnje (PTO) za 7. i 8. razred osnovne škole. Tom je odlukom smanjen tjedni broj nastavnih sati na dva sata u 7. razredu i dva sata u 8. razredu. Izborni program Informatike ostao je u istom tjednom opsegu sati. Opseg nastavnog programa iz Informatike nije se mijenjao u odnosu na objavljeni nastavni program iz 1984. godine.

#### **IV: Nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj – izmjene i dopune (1991.)**

Nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj iz 1991. godine donio je brojne promjene, prvenstveno radi demokratizacije odgojno-obrazovnog sustava i deideologizacije osnovnih škola. Iako je donio promjene u smislu programskog rasterećivanja (otprilike 30%) i znatne prilagodbe programskih sadržaja, u uvodu samog dokumenta istaknuto je da Nastavni plan i program ima samo privremeni karakter. Odlukom o Izmjenama i dopunama nastavnog plana i programa za osnovne škole u Republici Hrvatskoj u 1991./92. školskoj godini, prestao je vrijediti Plan i program odgoja i obrazovanja iz 1982. godine s izmjenama i dopunama koje su provedene do 1990. godine.

U području nastavnih sadržaja iz informatike dokument donosi značajne novine, ali ne i promjenu statusa. Nastavni predmet Osnove tehnike i proizvodnje (PTO) mijenja naziv u Tehnička kultura, a u zadacima nastave Tehničke kulture prvi se put u službenim prosvjetnim dokumentima navode i informatički ishodi: osposobiti učenike za korištenje kompjutera i gotovih programa te osposobiti ih za izradu jednostavnih kompjutorskih programa za mjerenje i kontrolu jednostavnih procesa i obavljanje jednostavnih operacija.

U uvodnim napomenama nastavnog programa za Tehničku kulturu istaknuto je da se uvođenjem sadržaja informatike u treće odgojno-obrazovno razdoblje učenici osposobljavaju za primjenu računala u odgojno-obrazovnom procesu te istodobno upoznaju računalo kao sredstvo za upravljanje i kontrolu proizvodnih i drugih procesa. U prije navedenim riječima vidljivo je kako su prosvjetne vlasti još uvijek računalo pretežito doživljavale kao sredstvo za upravljanje i automatizaciju tehnoloških procesa te su stoga informatički sadržaji zadržani unutar nastavnog predmeta Tehnička kultura. Možemo zaključiti da ni u ovom dokumentu nisu zapaženi stvarni

potencijali digitalnih tehnologija koje su samo manjim dijelom obrađene u redovitoj nastavi Tehničke kulture.

Vrijednost ovog dokumenta u povijesnom kontekstu ogleda se u činjenici da su u njemu po prvi puta propisani materijalni uvjeti za izvođenje nastave izbornog predmeta Informatika. Osnovne škole trebale su osigurati računalnu učionicu opremljenu u skladu sa zaključcima konferencije o obrazovanju iz 1987. godine (Kompjutor u školi, br. 7 i 8/1987, br. 9/1987), odnosno jedno računalo po učeniku u skupinama od osam do petnaest učenika. Trebalo je nabaviti i odgovarajuću informatičku literaturu. Također, u ovom su dokumentu po prvi put uvedeni nastavni sadržaji vezani za osnove programiranja na računalu, kao i nastavni sadržaji iz robotike.

U nastavnom planu iz 1991. godine informatički su sadržaji uključeni unutar nastavnog predmeta Tehnička kultura, od 6. do 8. razreda osnovne škole. Tjedna satnica za Tehničku kulturu iznosila je dva sata tjedno u 6. razredu te jedan sat tjedno u 7. i 8. razredu osnovne škole. Tjedni broj nastavnih sati za nastavu izbornih predmeta iznosio je dva sata u svim razredima.

Opseg nastavnih sadržaja iz Informatike značajno se promijenio i proširio u odnosu na nastavni program objavljen 1984. godine. U 6. razredu uvedena je tematska cjelina Informatika i kompjutori koja je obuhvaćala niz praktičnih vježbi za učenike: praktičan rad na kompjutoru, priprema kompjutora za rad, pozivanje i pokretanje gotovih programa, samostalna izrada kratkih kompjutorskih programa, izrada programa za komuniciranje s korisnikom (programiranje dijaloga) i spremanje programa. Kroz navedene aktivnosti učenici su trebali usvojiti sljedeće nastavne sadržaje i teme: Osnove informatike, Sastav i rad mikrokompjutora, Osnove programiranja i Osnovne naredbe jezika BASIC. U 7. razredu informatički sadržaji spominju se samo u cjelini Kovine i njihova prerada gdje su navedeni sljedeći sadržaji: Primjena automatike i numeričko upravljanje strojevima, Upravljanje jednostavnim funkcionalnim modelima pomoću računala i gotovih programa i Primjena upotrebnih programa. U 8. razredu ponovno se javlja cjelina Informatika i kompjutori te su predviđene sljedeće vježbe: spajanje kompjutora s drugim uređajima i sklopovima, izrada kratkih kompjutorskih programa za primjenu kompjutora i vođenju, mjerenju i obavljanju sličnih zadataka-model semafora, mjerenje vremena, duljine, otpora, napona, struje i temperature. U izbornom programu Informatike naglašeno je da se nadarenim i zainteresiranim učenicima tijekom osnovnog obrazovanja treba omogućiti razvijanje vještina programiranja elektroničkog računala u različitim programskim jezicima, izrađivanje i sastavljanje pristupnih sklopova mikrokompjutora za priključivanje različitih mjernih i upravljačkih naprava te sastavljanje i građu modela strojeva i uređaja upravljanih pomoću kompjutora. Ponuđena su tri izborna programa: LOGO (za učenike 5. i 6. razreda), BASIC (za učenike 7. i 8. razreda)

i Robotika (za učenike 7. i 8. razreda). Programi LOGO i BASIC omogućavali su učenicima upoznavanje s radom na računalima i njihovom građom i učenje početnih koraka programiranja. Izborni program Robotike uključivao je upoznavanje s osnovama mehanike, povezivanje robota s računalom i izradu programa za upravljanje robotima. U nastavnom programu Matematike zadržan je zadatak kako učenici „*uče formulirati i rješavati zadatke tako da je za njihovo rješavanje moguće i pogodno upotrijebiti elektroničko računalo*“.

## V. Okvirni nastavni plan i program za osnovnu školu (1993.)

U uvodnom dijelu dokumenta navodi se da se radi o Okvirnom nastavnom planu i programu za osnovne škole u Hrvatskoj u 1993./1994. školskoj godini. Iako su se u to vrijeme u hrvatskom društvu odvijale znatne društvene, političke i gospodarske promjene, dokument je donio tek djelomične izmjene i dopune postojećih nastavnih programa koji su se i dalje temeljili na pročišćenim i doradenim nastavnim sadržajima iz 1982. godine objavljenima u izmjenama i dopunama nastavnog plana i programa iz 1991. godine. S obzirom na to da je dokument nastao u ratnim okolnostima, očito je naglasak bio na očuvanju kontinuiteta odgojno-obrazovnog sustava i stabilnosti školskog rada dok su opsežnije reforme bile odgođene do uspostave mirnodopskih uvjeta u Republici Hrvatskoj.

Nastavni sadržaji iz područja Informatike zadržani su unutar nastavnog predmeta Tehnička kultura, pri čemu su doživjeli nekoliko redukcija. U nastavnom programu Tehničke kulture za 6. razred u cjelini Informatika i kompjutori navedene su samo dvije teme: Osposobljavanje učenika za rad na osobnom računalu i uporabu gotovih programa i Osnovne programiranja. Tu je još istaknuta napomena kako se ova cjelina ostvaruje samo u školama koje imaju optimalno opremljen informatički kabinet, a u školama koje nemaju potrebnu opremu, produbit će se i proširiti sadržaji ostalih cjelina. U nastavnom programu Tehničke kulture za 7. i 8. razred nastavni sadržaji neznatno su reducirani u odnosu na nastavni program iz 1991. godine. Nastavni program izbornog predmeta Informatika nije bio naveden u ovom dokumentu.

Tjedni broj sati Tehničke kulture od 5. do 8. razreda ostao je nepromijenjen u odnosu na plan iz 1991. godine. U zadaćama nastave Tehničke kulture navedena je samo jedna zadaća vezana uz informatičke sadržaje: „*Omogućiti učenicima stjecanje praktičnih vještina rukovanja osobnim računalima i korištenja kompjutorskih programa.*“ U nastavnom predmetu Matematika, više se kao cilj ne spominje postavljanje i rješavanje zadataka vezanih uz korištenje računala.

Na temelju navedenoga može se zaključiti da su u Okvirnom nastavnom planu i programu za školsku godinu 1993./1994. informatički sadržaji ponovno bili margi-

nalizirani što upućuje na privremeno usporavanje razvoja sustavnog pristupa informatičkom obrazovanju u osnovnim školama Republike Hrvatske.

## VI. Okvirni nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj (izmjene i dopune) iz 1995. godine

Okvirni nastavni plan i program za osnovne škole iz 1995. godine ostao je istovjetan Okvirnom nastavnom planu i programu iz 1993. godine za nastavni predmet Tehnička kultura.

## VII. Nastavni plan i program za osnovnu školu (1999.)

U razdoblju od 1991. do 1999. godine doneseno je više nastavnih planova i programa za osnovne škole, pretežito u obliku izmjena i dopuna, kao i pojedinačnih nastavnih planova i programa za određene školske godine ili razrede. Prema dostupnim podacima, u tom je razdoblju doneseno najmanje sedam općih nastavnih planova i programa, ne računajući pojedinačne odluke o donošenju nastavnog plana. Stoga se Nastavni plan i program za osnovnu školu iz 1999. godine može smatrati prvim cjelovito objavljenim dokumentom nakon dužeg vremenskog perioda koji je objedinio sve dotadašnje izmjene i dopune. Nastavni plan i program iz 1999. godine donio je i određene promjene u programskim sadržajima vezanima uz informacijsko-komunikacijske tehnologije. Ipak, u uvodnom dijelu dokumenta ponovo je propuštena prilika da se naglasi važnost računala i novih tehnologija za razvoj suvremenog, tehnološki naprednog društva.

Informatički sadržaji i dalje su bili uključeni unutar redovitog nastavnog programa Tehničke kulture, ali samo u 6. i 8. razredu. U okviru zadaća nastave Tehničke kulture zadržana je već poznata formulacija: „*osposobiti učenike za uporabu osobnih računala i korištenje računalnih programa*“. Time se sadržaj zadaće nije bitno mijenjao u odnosu na Nastavni plan i program iz 1991. godine, već su promjene bile uglavnom terminološke. Značajna novina Nastavnog plana i programa iz 1999. godine odnosila se na činjenicu da je nastavni predmet Informatika prvi put dobio status samostalnog izbornog predmeta, dok je izborna Robotika ostala sastavnim dijelom Tehničke kulture. Unatoč tome, u uvodnim svrhama i zadaćama izbornog predmeta Informatika navedeno je: „*svrha je nastave tehničke kulture i pripadnih izbornih programa u osnovnoj školi pripremiti i osposobiti učenike za život i djelovanje u tehnički i tehnološki razvijenom okruženju*“. Pregled zadaća izbornog predmeta Informatika pokazuje da su one većinom bile primjerenije nastavi Tehničke kulture nego informatičkoj edukaciji. Od jedanaest navedenih zadaća, samo je jedna bila izravno povezana s informatičkim sadržajima: „*osposobiti učenike za primjenu osobnih računala i rukovanje njima*“. Analiza dokumenta stoga upućuje na zaključak da su

autori *Nastavnog plana i programa za osnovnu školu* iz 1999. godine u znatnoj mjeri preuzeli zadaće iz prethodnih dokumenata, bez uvođenja sadržajno i konceptualno primjerenih ciljeva za nastavni predmet Informatika. Zbog toga se može zaključiti da nastavni program izbornog predmeta Informatika nije u dovoljnoj mjeri odgovorio na tadašnji stupanj razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije, niti je osigurao sustavno pripremanje učenika za život i rad u tehnološki naprednom društvu.

Analizom nastavnog sadržaja izbornog predmeta Informatika od 5. do 8. razreda možemo zaključiti kako informatički sadržaji nisu bili dovoljno povezani kroz razrede, odnosno nije bilo omogućeno proširivanje i produbljivanje znanja od nižih prema višim razredima. Nastavnom predmetu Tehnička kultura smanjen je tjedni broj sati za 5. i 6. razrede, tako da je u novom nastavnom planu bio predviđen jedan nastavni sat od 5. do 8. razreda. U nastavnom planu predviđeni broj tjednih sati za izborni predmet Informatika iznosio je dva nastavna sata od 5. do 8. razreda. Informatički sadržaji unutar redovnog nastavnog predmeta Tehnička kultura bili su raspoređeni samo u 6. i 8. razredu osnovne škole. U nastavnom programu za 6. razred navedena je nastavna cjelina Strojevi za računanje koja je dalje bila razrađena na cjeline: rana pomagala za računanje, mehaničke strojeve za računanje, elektronička računala, raznovrsne upotrebe računala, crtanje računalom, simulaciju, upravljanje računalom, robote u industriji i računalne mreže. Nastavni program za 8. razred sadržavao je samo dvije nastavne cjeline: Računala i računalne mreže te Robotiku. U nastavnoj cjelini Računala i računalne mreže obrađivali su se sadržaji vezani uz povijest računalnih pomagala i strojeva, razvoj elektroničkih računala, matematičku osnovu računala, sklopovlje i sastav elektroničkog računala, programsku opremu računala, komuniciranje s pomoću računala i multimediju. Nastavna cjelina Robotika, iako je uključivala mehaniku i načine pogona robota, bila je usko vezana za informatičke sadržaje, odnosno programiranje robota.

Nastavni sadržaji izbornog predmeta Informatika za 5. razred bili su raspoređeni u pet cjelina: Povijest računalnih pomagala i strojeva i razvoj elektroničkih računala, Matematička osnova računala, Sklopovlje i sastav elektroničkog računala, Programska oprema računala i Multimedija. Nastavni sadržaji izbornog predmeta Informatika za 6. razred bili su raspoređeni u četiri cjeline: Rad s programom za obradu teksta, Oblikovanje i rad s tablicama u programu za obradu teksta, Crteži i grafikoni u programu za obradu teksta i Komuniciranje uz pomoć računala. Nastavni sadržaji izbornog predmeta Informatika za 7. razred bili su raspoređeni u tri cjeline: Rad s programom za tablična izračunavanja, Grafikoni i Organiziranje podataka. Nastavni sadržaji izbornog predmeta Informatika za 8. razred također su bili raspoređeni u tri cjeline: Osnove programiranja, Programiranje u programskom jeziku i Komunicacija uz pomoć računala (računalne mreže).

U objašnjenju vezanom za izborni program Informatike stoji kako bi učenike osnovne škole trebalo osposobiti za samostalnu i učinkovitu primjenu osobnog elektroničkog računala, a za uspješno ostvarenje programa potrebna je računalna učionica s toliko mjesta koliko ima učenika u obrazovnoj skupini. Nadalje se ističe kako će se u nastavi koristiti računalne učionice opremljene s 15 učeničkih i jednim nastavničkim računalom, povezanim u lokalnu mrežu i putem modema spojenim na školsku ili javnu računalnu mrežu.

## VIII. Nastavni plan i program za osnovnu školu (2006.)

Utjecaj *Nastavnog plana i programa za osnovnu školu* iz 2006. godine na nastavni predmet Informatika potrebno je promatrati u kontekstu prethodno donesene Strategije „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. stoljeću“ (Narodne novine, broj 109/2002) iz 2002. godine. U tom je strateškom dokumentu naglašeno da su najdugotrajnije aktivnosti, koje predstavljaju preduvjet za ostvarivanje strateških ciljeva, vezane uz obrazovanje. Posebno je istaknuta potreba za osuvremenjivanjem nastavnih planova i programa u osnovnom i srednjem školstvu te sustavnim osposobljavanjem nastavnika za kompetentno izvođenje novih nastavnih sadržaja. U uvodnom dijelu Strategije navodi se: „*Informacijska i komunikacijska tehnologija omogućuje prijenos i uporabu svih vrsta informacija te predstavlja najprodorniju generičku tehnologiju današnjice i temelj je ekonomije i društva 21. stoljeća. Stoga se na njoj treba temeljiti gospodarski i društveni razvoj Hrvatske.*“

Nastavni plan i program za osnovnu školu donesen je nakon eksperimentalne provedbe nastavnog plana i programa obveznih i izbornih nastavnih predmeta od 1. do 8. razreda osnovne škole, koji su se temeljili na elementima Hrvatskog nacionalnog obrazovnog standarda (HNOS). U skladu s preporukama Strategije iz 2002. godine, dokument je donio znatne novine u pogledu nastavnih sadržaja povezanih s informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, kao i njihovo sustavno strukturiranje prema sadržajima i razredima. Informatički sadržaji u ovom dokumentu smješteni su u tri područja: u nastavnom programu redovitog predmeta Tehnička kultura od 5. do 8. razreda, izborne nastave Informatika od 5. do 8. razreda te izvannastavne aktivnosti Informatika za učenike od 1. do 4. razreda. Budući da Informatika tada još nije imala status obveznog nastavnog predmeta, dio osnovnih informatičkih sadržaja zadržan je unutar predmeta Tehnička kultura, kako bi svi učenici stekli temeljna znanja iz informacijske i informatičke pismenosti. Time je došlo do djelomičnog preklapanja sadržaja između redovnog, izbornog i izvannastavnog oblika rada.

Vrijednost ovog dokumenta ogleda se u činjenici da je po prvi put uspostavljena jasna struktura informatičkih sadržaja po razredima, s detaljno razrađenim ciljevima i zadaćama te je po prvi put uvedena mogućnost provođenja informatičkih

sadržaja kao izvannastavne aktivnosti za učenike od 1. do 4. razreda, uz detaljno razrađen nastavni program s ciljevima i zadaćama. Analizom dokumenta može se zaključiti da su, unatoč činjenici što Informatika nije uvedena kao redovni nastavni predmet u osnovne škole, informacijsko-komunikacijske tehnologije ipak sustavno i promišljeno ugrađene u nastavni plan i program kako bi se postiglo kružno širenje znanja u vertikalni školovanju. Međutim, nije poznato u kojoj se mjeri takav program u praksi doista provodio, osobito u izvannastavnim aktivnostima, s obzirom na materijalne i kadrovske mogućnosti osnovnih škola. Dodatnu nejasnoću izaziva odluka Odluke o nastavnom planu i programu za osnovnu školu iz 2006. godine, prema kojoj su dotadašnji programi Tehničke kulture i izborne nastave Informatike iz 1999. godine ostali u primjeni za 6., 7. i 8. razred, bez jasno određenog roka njihove primjene. Takvo rješenje dovelo je do paralelne primjene dijela starog i novog programa te otežalo dosljednu implementaciju reformskih odrednica.

U zadaćama nastavnog predmeta Informatika iz 2006. godine uočljiv je pomak u odnosu na dokument iz 1999. godine. Zadaće su sada bile jasnije definirane, u većoj mjeri usklađene s područjem informatičkog obrazovanja i obuhvaćale su devet programskih cjelina od 5. do 8. razreda. Izvannastavna aktivnost Informatika za učenike od 1. do 4. razreda sadržavala je pet postupno razrađenih cjelina koje su omogućavale vertikalno nadograđivanje znanja.

Prema nastavnom planu, predmet Tehnička kultura zadržala je dotadašnji tjedni fond od jednog sata od 5. do 8. razreda. Ostali izborni predmeti imali su dva sata tjedno, osim Vjeronauka i stranog jezika, koji su u dokumentu bili posebno izdvojeni. Izvannastavne aktivnosti planirane su u opsegu od jednog sata tjedno po razredu.

Nastavni program izvannastavne aktivnosti Informatika za učenike od 1. do 4. razreda u svom uvodnom dijelu navodi tri cilja: stjecanje umijeća uporabe današnjih računala i primjenskih programa, upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala, odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija te razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima. Program nadalje ističe deset konkretnih zadataka koje bi učenici trebali moći ostvariti po završetku 4. razreda. U nastavnom programu izvannastavne aktivnosti Informatika za 1. i 2. razred navedeno je po 15 nastavnih tema, u 3. razredu 13, a u 4. razredu 11, sveukupno 54 nastavne teme. U napomenama je istaknuto da nastavne teme omogućuju prilagodbu izvedbenog programa tehničkim uvjetima pojedinih škola, budući da njegovo potpuno ostvarenje zahtijeva određeni standard opremljenosti, odnosno mogućnost samostalnog rada svakog učenika na računalu. Preporučeno je da se u školama s ograničenim tehničkim i kadrovskim resursima razmotri mogućnost smanjenja opsega sadržaja kako bi nastava izborne Informatike obuhvatila što veći broj učenika, čak i uz minimalni

fond od jednog sata tjedno. Organizacija izvannastavne aktivnosti Informatika od 1. do 4. razreda u praksi se pokazala zahtjevnom budući da nije bilo moguće zapošljavanje novih učitelja, već samo dopuna satnice postojećih. Posljedično, taj se oblik rada provodio samo u pojedinim školama koje su imale odgovarajuće organizacijske mogućnosti ili potporu osnivača. Analizom nastavnog programa izvannastavne aktivnosti Informatika od 1. do 4. razreda može se zaključiti da je sadržajno obuhvatio relevantne i uzrastu primjerene informatičke cjeline.

U uvodu nastavnog programa za izborni predmet Informatika navedeno je kako učenicima treba omogućiti upoznavanje s informacijskom i komunikacijskom tehnologijom. Nastavni program izbornog predmeta Informatika od 5. do 8. razreda trebao je osposobiti učenike: za rješavanje problema, za komunikaciju posredstvom različitih medija, za prikupljanje, organiziranje i analizu podataka te za njihovu sintezu u informacije, za razumijevanje i kritičku ocjenu prikupljenih informacija, za donošenje zaključaka na temelju prikupljenih informacija te za timski rad pri rješavanju problema. Također je navedeno deset zadataka koje bi učenici trebali biti u stanju napraviti ili razumjeti po završetku osnovne škole. U nastavnom programu izborne nastave Informatika za 5. razred navedeno je 26 nastavnih tema, za 6. razred 24, za 7. razred 25, za 8. razred 21, što je sveukupno 96 nastavnih tema. U 7. i 8. razredu bile su također ponuđene izborne teme vezane za programiranje na računalu. Analizom sadržaja izbornog programa Informatike može se zaključiti kako je bio sustavno strukturiran te da je obuhvatio sve relevantne aspekte informacijsko-komunikacijskih tehnologija tog vremena.

U okviru redovitog nastavnog predmeta Tehnička kultura informatički su sadržaji bili zastupljeni u manjem opsegu. Od jedanaest zadataka predmeta, samo se jedna izravno odnosila na informacijsko-komunikacijske tehnologije: „razviti osnovno umijeće pisanja uz pomoć računala, slanje poruka i traženje obavijesti na internetu“. Detaljna analiza nastavnog programa Tehničke kulture pokazuje da su sadržaji informacijsko-komunikacijskih tehnologija bili raspoređeni u sljedećim razredima i temama:

- 5. razred - 4 od 15 nastavnih tema (Vidljivi dijelovi osobnog računala, Način rada osobnog računala, Operacijski sustav računala i računalni programi te Osnove pisanja teksta)
- 6. razred - 4 od 15 nastavnih tema (Osnovno uređivanje teksta, Brisanje, kopiranje i zamjena dijelova teksta, Mape i datoteke te Elektronička pošta)
- 7. razred - 4 od 15 nastavnih tema (Tablice u programima za obradu teksta, Crtanje programom za obradu teksta, Pretraživanje obavijesti na Internetu te Rad s porukama)

- 8. razred - 4 od 14 nastavnih tema (Program za izradu prezentacija, Uređivanje prezentacije, Povezivanje na Internet i Obrazovni sadržaji na Webu).

Ukupno je, dakle, 16 od 59 nastavnih tema Tehničke kulture sadržavalo informatičke elemente, što čini približno 27% ukupnog programa. Ove su teme imale posebnu važnost jer su obuhvaćale temeljne sadržaje informacijske i informatičke pismenosti koje su trebali usvojiti svi učenici osnovne škole, neovisno o tome jesu li pohađali izbornu nastavu Informatike.

## IX. Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne i srednje škole (2018.)

### Odluka o donošenju nastavnog plana za osnovnu školu (2019.)

Zadnji analizirani dokumenti u radu odnose se na *Kurikulum nastavnog predmeta informatika za osnovne i srednje škole* iz 2018. godine te pripadajuću *Odluku o donošenju nastavnog plana za osnovnu školu* iz 2019. godine. Ovi dokumenti trebaju se promatrati u kontekstu *Nacionalnog okvirnog kurikuluma za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje* (NOK) iz 2011. godine koji je postavio opće ciljeve uvođenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovni sustav. NOK je ujedno definirao osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje koje je odredila Europska unija kako bi se uspješno odgovorilo izazovima razvoja društva znanja i globalnog tržišta rada. Jedna od tih kompetencija, digitalna kompetencija, „*odnosi se na osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije za rad, u osobnomu i društvenomu životu te u komunikaciji. Njezini su ključni elementi osnovne informacijsko-komunikacijske vještine i sposobnosti: upotreba računala za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje suradničkih mreža putem interneta*“. Analizom NOK-a utvrđeno je kako se pojam *informacijsko-komunikacijska tehnologija* u tom dokumentu pojavljuje 56 puta što jasno potvrđuje njegovu važnu ulogu u konceptualizaciji kurikularnih ciljeva. Time je, po prvi put na nacionalnoj razini, sustavno otvoren put prema donošenju suvremenog kurikuluma nastavnog predmeta Informatika, u skladu s europskim smjernicama za razvoj digitalnih kompetencija.

U uvodnom dijelu Kurikuluma nastavnog predmeta Informatika (2018) naglašava se da je razvoj računalne znanosti i informacijsko-komunikacijske tehnologije temeljito promijenio suvremeni svijet te da je digitalna pismenost postala nužna kompetencija svakog pojedinca. Informatika se ističe kao ključno obrazovno područje, ravnopravno s tradicionalnim znanstvenim disciplinama jer omogućuje razumijevanje i stvaranje tehnologije, a ne samo njezino korištenje. Poznavanje programiranja,

algoritama i struktura podataka smatra se osnovom suvremenog obrazovanja, dok su informatičke kompetencije preduvjet produktivnosti, konkurentnosti i uspješnog rješavanja problema u svim područjima ljudskoga djelovanja i u svim područjima znanosti.

Analizom sadržaja kurikuluma Informatike iz 2018. godine može se zaključiti da je riječ o najsveobuhvatnijem i najsustavnije izrađenom dokumentu o informatičkom obrazovanju koji su prosvjetne vlasti donijele od početka 1970-ih godina. Dokument je strukturiran prema domenama, odgojno-obrazovnim ishodima, razinama usvojenosti i preporukama za ostvarivanje tih ishoda čime se po prvi put ostvaruje cjelovit i razvojno usklađen pristup poučavanju informatike u osnovnoj školi. Dodatnu vrijednost dokumentu predstavlja činjenica da je Informatika prvi put postala obvezni nastavni predmet u 5. i 6. razredu od školske godine 2018./2019., dok je od školske godine 2020./2021. uvedena i kao izborni predmet od 1. do 4. razreda osnovne škole, čime je zaokružena vertikalna učenja informatike kroz sve razine osnovnoškolskog obrazovanja sa satnicom od dva sata tjedno.

Kurikulum definira četiri domene putem kojih ostvaruju ciljevi nastave Informatika: e-Društvo, Digitalna pismenost i komunikacija, Računalno razmišljanje i programiranje te Informacije i digitalna tehnologija. Za svaku domenu propisani su odgojno-obrazovni ishodi po razredima, pri čemu su jasno određene razine usvojenosti i preporuke za njihovo ostvarivanje. U sljedećem poglavlju kurikuluma naglašena je uloga učitelja u organizaciji učenja i poučavanja, opisani su materijali i resursi za učenje, načini organiziranja skupina učenika, kao i vrednovanje odgojno-obrazovnih ishoda, odnosno elementi vrednovanja i formiranje zaključne ocjene. U završnom dijelu dokumenta navedene su preporučene kvalifikacije, odnosno vrste i razine obrazovanja potrebne za izvođenje nastave Informatike u osnovnim školama. Iako u novom kurikulumu nastavnog predmeta Tehnička kultura sadržaji vezani uz informacijsko-komunikacijske tehnologije više nisu zastupljeni kao u prethodnim nastavnim programima, dokument jasno upućuje na potrebu intenzivnije suradnje s nastavnim predmetom Informatika. Time se potvrđuje tendencija integriranog pristupa informatičkom obrazovanju kroz više nastavnih područja. Takav pristup odražava i europske obrazovne smjernice koje zagovaraju transverzalnu primjenu digitalnih vještina kroz različite predmete, čime se učenicima omogućuje cjelovitije razumijevanje digitalne tehnologije.

U prilogu 1. kurikuluma nastavnog predmeta Informatika detaljno su razrađeni odgojno-obrazovni ishodi, razine usvojenosti i preporuke za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda po razredima i domenama, uz pripadajući popis stručne literature. Na temelju tih podataka u Tablici 4. prikazano je 86 odgojno-obrazovnih ishoda

raspoređenih prema pojedinim domenama i razredima, što omogućuje uvid u opseg i razvojnu usklađenost sadržaja kurikuluma.

**Tablica 4.:** Broj odgojno-obrazovnih ishoda učenja po domenama i razredima u kurikulumu Informatike iz 2018. godine

Domene nastavnog predmeta Informatika					
Razred	e-Društvo	Digitalna pismenost i komunikacija	Računalno razmišljanje i programiranje	Informacije i digitalna tehnologija	Ukupno
1.	2	2	2	2	8
2.	2	2	3	4	11
3.	2	2	4	2	10
4.	3	2	3	2	10
5.	3	2	4	2	11
6.	2	2	3	3	10
7.	4	4	2	4	14
8.	4	3	3	2	12

## Drugi dio komparativne analize

U drugom dijelu komparativne analize statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskim osnovnim školama provedena je analiza akademskih ili stručnih kvalifikacija potrebnih za rad na radnom mjestu učitelja informatike u osnovnoj školi u razdoblju od početka 1970-ih do 2020. godine. Kao što je navedeno u Tablici 2., nadležno ministarstvo donijelo je ukupno četiri pravilnika te jednu dopunu pravilnika iz 2001. godine, koja nije imala značajniji utjecaj na temu ovog rada. U Tablici 4. prikazana je komparativna analiza akademskih ili stručnih kvalifikacija potrebnih za obavljanje poslova učitelja informatike u osnovnim školama od početka 1970-ih do 2020. godine.

Analiza pravilnika navedenih u Tablici 5. pokazuje da do 2019. godine nije bilo precizno definiranih studijskih programa, kao ni vrsta i razina studija koji bi jasno određivali stručne kvalifikacije potrebne za radno mjesto učitelja informatike u osnovnoj školi. Tek je *Pravilnik o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi* iz 2019. godine precizno odredio naziv radnog mjesta učitelja informatike čime su napokon napušteni prijašnji, terminološki nespretni nazivi poput stručni suradnik informator ili voditelj informatičke učionice. U odnosu

na ranije propise, uočava se značajno povećanje broja akademskih naziva navedenih u Pravilniku iz 2019. godine što jasno ukazuje na napredak u preciznosti i sveobuhvatnosti normiranja stručnih kvalifikacija za obavljanje poslova učitelja informatike. Spomenuti pravilnik detaljno definira 38 studijskih programa, 51 vrstu i razinu studija te 53 akademska naziva koji omogućuju zapošljavanje na radnom mjestu učitelja informatike u osnovnim školama Republike Hrvatske. Ovim je dokumentom po prvi put uspostavljen standardiziran i transparentan sustav kvalifikacija kojim se jasno utvrđuju profesionalni zahtjevi za izvođenje nastave informatike u osnovnoškolskom obrazovanju.

**Tablica 5.:** Usporedba Pravilnika o vrsti stručne spreme učitelja i stručnih suradnika u razdoblju od početka 1970-ih do 2020. godine

	PRAVILNIK 1984. godina	PRAVILNIK 1993. godina	PRAVILNIK 1996. godina	PRAVILNIK 2019. godina
Opis radnog mjesta	NE	stručni suradnik -informator	stručni suradnik -voditelj informatičke učionice	učitelj informatike
Studijski program	NE	NE	NE	ukupno je navedeno 38 studijskih programa
Vrsta i razina studija	NE	NE	NE	ukupno je navedena 51 vrsta i razina studija
Akademski ili stručni nazivi	NE	1. prof. informatike 2. prof. informatologije 3. učitelji i stručni suradnici osposobljeni za rad s kompjutorom.	1. učitelji i stručni suradnici osposobljeni za rad s računalom 2. prof. informatike 3. prof. informatologije 4. dipl. informatičar 5. prof. matematike i informatike 6. dipl. inženjer računarstva	ukupno su navedena 53 akademska naziva

## Matrice ekstrahiranih podataka

Kako bi se osigurala preglednost rezultata i omogućilo sustavno uspoređivanje analiziranih dokumenata, u Tablici 6. i Tablici 7. prikazane su komparativne matrice ekstrahiranih podataka. Matrice su oblikovane na temelju unaprijed definiranih kriterija ekstrakcije koji su uključivali status nastavnog predmeta Informatika u pojed-

nom razdoblju, tjedni broj nastavnih sati, strukturu i opseg informatičkih sadržaja, kao i propisane kvalifikacije učitelja informatike. Takva struktura omogućuje paralelno praćenje ključnih obilježja svakog dokumenta te precizno uočavanje razvojnih promjena tijekom gotovo pet desetljeća. Na taj način matrice služe kao sintetski prikaz temeljnih nalaza kvalitativne analize i predstavljaju središnji analitički alat

Tablica 6: Prikaz komparativne matrice ekstrahiranih podataka za varijable V1 do V3

Dokum.	Var.	Kategorije varijable	V1	V2-a (1. r)	V2-b (2. r)	V2-c (3. r)	V2-d (4. r)	V2-e (5. r)	V2-f (6. r)	V2-g (7. r)	V2-h (8. r)	Napomene	
I. NOŠ 1972.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	-	-	-	-	-	-	-	-		
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Drugi pred.	V1-d	-	-	-	-	-	-	-	-		
V3	Cjeline	V3-a	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Temе	V3-b	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
II. PFOOO 1984.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	+	-	-	-	-	-	-	2	2	
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	-	-	-	3	3	PTO
V3	Cjeline	V3-a	+	-	-	-	-	-	-	1	1	U izbornoj nastavi	
	Temе	V3-b	+	-	-	-	-	-	-	5	8	bile su definirane	
	Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 cjeline i 21	
	Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tema	
III. PFOOO 1989.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	+	-	-	-	-	-	-	2	2	
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	-	-	-	2	2	PTO
V3	Cjeline	V3-a	+	-	-	-	-	-	-	1	1	U izbornoj nastavi	
	Temе	V3-b	+	-	-	-	-	-	-	5	8	bile su definirane	
	Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 cjeline i 21	
	Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tema	
IV. NPPOŠ 1991.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	+	-	-	-	-	-	-	2	2	
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	-	-	2	1	1	Tehnička kultura
V3	Cjeline	V3-a	+	-	-	-	-	-	1	0	1	Ponuđena 3	
	Temе	V3-b	+	-	-	-	-	-	4	3	2	izborna programa	
	Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s 26 tema	
	Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
V. ONPP 1993.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	-	-	2	1	1	Tehnička kultura

u rekonstrukciji povijesnog razvoja nastavnog predmeta Informatika u hrvatskim osnovnim školama.

Matrica ekstrakcije podataka prikazana u Tablici 6. temelji se na kategorijama varijabli čiji je opis dan u Tablici 1.

Dokum.	Var.	Kategorije varijable	V1	V2-a (1. r)	V2-b (2. r)	V2-c (3. r)	V2-d (4. r)	V2-e (5. r)	V2-f (6. r)	V2-g (7. r)	V2-h (8. r)	Napomene	
V. ONPP 1993.	V3	Cjeline	V3-a	+	-	-	-	-	1	0	1		
		Teme	V3-b	+	-	-	-	-	2	2	1		
		Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VI. ONPP 1995.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	-	2	1	1	1	Tehnička kultura
VII. NPP 1999	V3	Cjeline	V3-a	+	-	-	-	-	1	0	1		
		Teme	V3-b	+	-	-	-	-	2	2	1		
		Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ishodi	V3-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VIII. NPP 2006.	V1	Redovni pred.	V1-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	+	-	-	-	2	2	2	2		
		INA	V1-c	+	1	1	1	-	-	-	-		
		Drugi pred.	V1-d	+	-	-	-	1	1	1	1	1	Tehnička kultura
IX. KNPI 2018.	V3	Cjeline	V3-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Teme	V3-b	+	15	15	11	26	24	25	21		
		Domene	V3-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ishodi	V3-d	+	15	15	11	26	24	24	25	21	
X. KNPI 2018.	V1	Redovni pred.	V1-a	+	-	-	-	2	2	-	-		
		Izborni pred.	V1-b	+	2	2	2	-	-	2	2		
		INA	V1-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Drugi pred.	V1-d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
XI. KNPI 2018.	V3	Cjeline	V3-a	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Teme	V3-b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Domene	V3-c	+	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Ishodi	V3-d	+	8	11	10	10	11	10	14	12	

**Tablica 7.:** Prikaz komparativne matrice ekstrahiranih podataka za varijablu V4

Varijante (kategorije varijable)	Opis kategorije varijable	Pravilnik (godina)			
		1984.	1993.	1996.	2019.
V4	V4-a Broj studijskih programa	0	0	0	38
	V4-b Broj vrsta i razina studija	0	0	0	51
	V4-c Broj akademskih ili stručnih naziva	0	3	6	53

## Rasprava

Analizom temeljnih dokumenata koji su oblikovali nastavni predmet Informatika u hrvatskom osnovnoškolskom obrazovanju od početka 1970-ih do 2020. godine, uz primjenu matrice ekstrahiranih podataka kao standardiziranog analitičkog okvira, jasno se uočava razvojni kontinuitet, ali i postupna transformacija razumijevanja uloge informatike u hrvatskom školstvu. Od svojih početaka, kada se Informatika javljala kao izvannastavna aktivnost ili izborni predmet unutar nastave Tehničke kulture, do suvremenog kurikularnog pristupa temeljenog na razvoju digitalnih kompetencija, predmet je prošao dug put prilagodbe društvenim, tehnološkim i pedagoškim promjenama. Tako uočavamo da se razvoj informatičkog obrazovanja odvijao u stalnoj interakciji s tehnološkim promjenama. Od pojave prvih računala 1970-ih, masovne dostupnosti osobnih računala tijekom 1980-ih, širenja internetske infrastrukture krajem 1990-ih, razvoja mobilnih tehnologija i multimedijских uređaja početkom 21. stoljeća, do suvremenog digitalnog okruženja obilježenog pametnim uređajima, društvenim mrežama i računalstvom u oblaku, tehnologija je kontinuirano redefinirala koncepte i ciljeve informatičkog obrazovanja. Tradicionalna informatička pismenost bila je usredotočena na tehničko poznavanje računala, rad s datotekama, osnovne uredske alate i elementarno programiranje. Takav pristup polazio je od pretpostavke da je primarna svrha nastave Informatike pripremiti učenika za učinkovito korištenje računala kao izoliranog uređaja. Suprotno tome, digitalne kompetencije obuhvaćaju sposobnost kritičkog promišljanja, etičke i sigurne uporabe tehnologije, razumijevanja digitalnog identiteta, kreativnog stvaranja sadržaja, informacijske pismenosti, suradnje u mrežnim okruženjima te rješavanja problema primjenom računalnog razmišljanja, koje proizlaze iz *Europskog referentnog okvira ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje* (EU, 2018).

Na temelju provedene komparativne analize temeljnih obrazovnih dokumenata zaključuje se da su ključne promjene statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskim osnovnim školama nastupile 1984., 1999., 2006. i 2018. godine (Tablica 8.),

u vremenskim razmacima koji su bili predugi s obzirom na ubrzani razvoj digitalnih tehnologija i nastupajuće društvene promjene.

**Tablica 8.:** Popis ključnih godina u kojima je došlo do promjene statusa nastavnog predmeta Informatika

Godina	Opis promjene statusa nastavnog predmeta Informatika
1984.	Prvi put se u jednom službenom dokumentu prosvjetnih vlasti uvode sadržaji iz informatike u sklopu nastavnog predmeta Osnove tehnike i proizvodnje (PTO), i to za 7. i 8. razred osnovne škole
1999.	Informatika dobiva status samostalnog izbornog predmeta od 5. do 8. razreda osnovne škole.
2006.	Uvedena izvannastavna aktivnost Informatika za učenike od 1. do 4. razreda te je po prvi put uspostavljena jasna struktura informatičkih sadržaja po razredima, s detaljno razrađenim ciljevima i zadaćama.
2018.	Informatika je po prvi put postala obvezni nastavni predmet u 5. i 6. razredu osnovne škole. U Kurikulumu su detaljno razrađeni odgojno-obrazovni ishodi, razine usvojenosti i preporuke za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda po razredima i domenama.

Nastavno na prethodno, unatoč postupnom ulasku računala, a kasnije i informacijsko-komunikacijskih tehnologija u škole, zaključujemo da obrazovne politike nisu pravovremeno prepoznavale potrebu za sustavnim razvojem informatičkog obrazovanja. Tek se u naznakama *Strategije „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. stoljeću“* iz 2002. godine i donošenjem *Nacionalnog okvirnog kurikuluma 2011. godine* počinju jasnije artikulirati ciljevi razvoja digitalnih kompetencija te naglašavati važnost integriranja informacijsko-komunikacijskih tehnologija u sve razine odgojno-obrazovnog procesa. Time su postavljeni temelji za suvremeni, kompetencijski pristup poučavanju informatike.

Kurikulum nastavnog predmeta Informatika iz 2018. godine predstavlja ključnu prekretnicu u razvoju informatičkog obrazovanja u Hrvatskoj jer se njime Informatika prvi put sustavno definira kao temeljni nastavni predmet usmjeren na razvoj digitalne pismenosti, računalnog razmišljanja i kompetencija potrebnih za život i rad u digitalnom društvu. Upravo Voogt i Roblin (2012) upozoravaju da se nacionalni kurikuli moraju drastično promijeniti kako bi obrazovni sustavi odgovorili na nove kompetencije koje proizlaze iz tehnoloških promjena, među kojima su IKT pismenost, rješavanje problema, kreativnost, kritičko razmišljanje i suradnja u digitalnom okruženju. Ove teorijske perspektive omogućuju tumačenje sadržajnih pomaka u

kurikularnim dokumentima i objašnjavaju zašto se informatika u Hrvatskoj postupno transformirala iz područja uskog tehničkog znanja u široko koncipirano područje digitalnih kompetencija.

Komparativna analiza akademskih ili stručnih kvalifikacija potrebnih za rad na radnom mjestu učitelja informatike od početka 1970-ih do 2020. godine, dodatno potvrđuje postepen i spor proces definiranja normativnog okvira odgovarajućih studijskih programa i kvalifikacija. Tek *Pravilnik o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi* iz 2019. godine uspostavlja preciznu klasifikaciju radnih mjesta, studijskih programa i akademskih naziva. Na taj se način standardizira profesionalni profil učitelja informatike te napuštaju prijašnji, terminološki nespretni nazivi radnog mjesta poput stručni suradnik informator ili voditelj informatičke učionice. Navedene nedorečenosti u propisima, u praksi su dovodile do nedostatka stručnog kadra, neujednačenosti u kadrovskoj strukturi među školama te varijabilnoj kvaliteti izvođenja nastave.

## Zaključak

Proces informatizacije hrvatskog školstva započeo je početkom 1970-ih godina pojavom prvih stručnih priručnika i eksperimentalnih projekata te postupnim uvođenjem domaćih računala Galeb i Orao u osnovne škole početkom 1980-ih. Tada se oblikuju i prvi sustavniji programi edukacije učitelja, što je bila važna prekretnica u profesionalizaciji poučavanja informatičkih sadržaja. Unatoč entuzijazmu pojedina i rastućoj potrebi za osuvremenjivanjem nastave, razvoj Informatike dugo je ovisio o materijalnim mogućnostima škola i spremnosti nastavnika za primjenu tehnologije. Unatoč masovnom širenju osobnih računala i rastu interesa za njihovu primjenu u obrazovanju, ratne okolnosti i društvene promjene tijekom 1990-ih usporile su taj proces, pa Informatika sve do 1999. ostaje izbornim predmetom unutar Tehničke kulture. Novi zamah donosi tek 2006. godina kada se u nastavnom programu sustavnije strukturiraju i standardiziraju nastavni sadržaji iako predmet i dalje ostaje izborni. Stvarna kurikularna promjena ostvaruje se tek 2018. donošenjem suvremenog kurikula kojim Informatika postaje obvezni nastavni predmet u 5. i 6. razredu.

Ulaskom u digitalno doba mijenja se način na koji se poima i definira informatičko znanje. Digitalne kompetencije, koje su na europskoj razini jasno artikulirane, a u suvremenim hrvatskim kurikularnim dokumentima operacionalizirane kroz odgojno-obrazovne ishode, postaju znatno širi i kompleksniji koncept od pukog korištenja računala. Umjesto ranog pristupa, koji je pod informatičkom pismenošću prvenstveno podrazumijevao tehničko razumijevanje rada na računalu, suvremeni koncept Informatike usmjeren je na pripremanje učenika za kompleksne zahtjeve digitalnog

društva koje podrazumijeva stalnu prilagodbu tehnologijama i sposobnost rješavanja problema u dinamičnim i kolaborativnim digitalnim okruženjima. Stoga škole danas imaju ključnu ulogu u pripremanju učenika za život i rad u digitalnom okruženju, a nastavni predmet Informatika, u povezanosti s ostalim predmetima, postaje iznimno važan nositelj te zadaće. Kako bi obrazovni sustav mogao odgovoriti na izazove 21. stoljeća, nužno je u budućnosti osigurati brže reakcije obrazovnih politika, sustavno osvježavanje sadržaja predmetnog kurikulumu iz Informatike te kontinuirano ulaganje u profesionalni razvoj učitelja. Samo će se na taj način ostvariti temeljna zadaća škole, stvaranje generacija učenika koji posjeduju razvijene digitalne kompetencije, kritičku prosudbu i sposobnost aktivnog sudjelovanja u tehnološki složenom i brzo mijenjajućem digitalnom društvu.

Ovaj rad ima nekoliko ograničenja koja je važno istaknuti kako bi se jasnije razumio njegov doseg, a koja dijelom proizlaze iz njegove kvalitativne naravi istraživanja. Budući da kvalitativna analiza temeljnih obrazovnih dokumenata naglasak stavlja na dubinsko razumijevanje sadržaja i interpretaciju razvojnih obrazaca, u analizu nisu uključene perspektive dionika koji su izravno sudjelovali u implementaciji nastavnih planova i programa i kurikula niti evaluacija učeničkih postignuća, odnosno koliko su učenici uistinu bili uspješni u savladavanju predviđenih sadržaja Informatike. Ovim se radom stoga pruža kvalitativni uvid u evoluciju informatičkog obrazovanja, ali ne i egzaktna kvantitativna procjena intenziteta ili utjecaja pojedinih reformskih pomaka. Također, rad zbog svojega opsega ne uspoređuje status i razvoj nastavnog predmeta Informatika u Hrvatskoj s odgovarajućim politikama i praksama u europskim obrazovnim sustavima, čime se izostavlja međunarodni komparativni kontekst koji bi dodatno mogao produbiti analizu i omogućiti širu interpretaciju nalaza. Stoga ostaje otvoren prostor za buduća istraživanja koja bi se mogla usmjeriti na dublje razumijevanje prije spomenutih procesa, uključujući i njihove učinke na dugoročni razvoj nastavnog predmeta Informatika te na usklađenost hrvatskog sustava s europskim obrazovnim trendovima.

Znanstveni doprinos rada ogleda se u dvama elementima. Prvo, rad donosi sustavnu rekonstrukciju i kritičku interpretaciju povijesnih faza razvoja Informatike kroz temeljnije obrazovne dokumente čime ispunjava važnu prazninu u domaćoj literaturi. Drugo, rad uvodi jasnu analitičku strukturu za razumijevanje statusa nastavnog predmeta Informatika u hrvatskom osnovnoškolskom sustavu i time stvara metodološki okvir koji se može primijeniti u budućim komparativnim istraživanjima predmetne teme.

## Literatura

- Budin, L. (1993). O hrvatskom nazivlju u području računarstva i informacijske tehnologije. *Journal of computing and information technology*, 1 (1), 75-78.
- Bowen, G. A., (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method, *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Carev-Maruna, T. (2019). *Galeb zove Orla - stigao je HP 2000! : prva školska računala i početci informatičkog obrazovanja u Hrvatskoj : katalog izložbe /* [autorica izložbe i teksta kataloga Sanja Nekić ; [autori memoarskih tekstova Tatjana Carev-Maruna, Jan Hruška, Zorislav Šojat, autorica kataloških opisa Sonja Gačina Škalamera ... et al.]. Zagreb, Hrvatski školski muzej.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. Preuzeto 14. 09. 2024. <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>>.
- Castells, M. (2010). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Cindrić, M., Miljković, D. i Strugar, V. (2010) *Didaktika i kurikulum*. Zagreb. IEP-D2.
- Europska komisija, EACEA i Eurydice. (2022). *Informatičko obrazovanje u školama u Europi: Izvješće Eurydicea*. Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 14. 09. 2024. <<https://www.eurydice.hr/en/publikacije/objavljeno-izvjesce-nastava-informatike-u-skolama-u-europi/>>.
- European Commission. (2018). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office of the European Union. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- The European Parliament and the Council of the European Union. (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 december 2006 on key competences for lifelong learning*. Official Journal of the European Union. Preuzeto 19. 07. 2024. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962>>.
- Ferrari, A. (2013). *DigComp: A framework for developing and understanding digital competence*. Publications Office of the European Union. Preuzeto 19. 07. 2024. <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>>.
- Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET (2015). Pristupljeno 16. 12. 2021. <<https://pilot.e-skole.hr/hr/e-skole/opis-projekta/>>.
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2025. Pristupljeno 19.09.2025. <<https://enciklopedija.hr/clanak/informatika>>.
- Issing, L. J. (1994). Von der Mediendidaktik zur Multimedia-Didaktik. *Unterrichtswissenschaft*, 22, 267-284.
- Jokić, A., Koljenik, D., Faletar Tanacković, S. i Badurina, B. (2016). Vještine informacijske i informatičke pismenosti studenata informacijskih znanosti u Osijeku: pilot-istraživanje. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 59 (3-4), 63-92.
- Jukić, T. (2010). Odnos kurikuluma i nastavnog plana i programa. *Pedagoška istraživanja*, 7(1), 54–66.
- Jurčev, A. (2013). *Monografija Osnovne škole Antuna Gustava Matoša Zagreb : 1933.-2013*. Zagreb, Osnovna škola Antuna Gustava Matoša.
- Jurić, V. (1993). Planiranje i programiranje rada škole. Ur: Drandić, B. *Priručnik za ravnatelje odgojno-obrazovnih ustanova*, str 321-336. Zagreb. Znamen.

- Kapustić, S. (1984). Nekoliko riječi o informatici i organizaciji. *Journal of Information and Organizational Sciences*, (8), 49-54.
- Kovačec, A., Leksikografski zavod „Miroslav Krleža“. (1996). *Hrvatski opći leksikon : A-Ž*. Zagreb, Leksikografski zavod Miroslav Krleža.
- Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije*. (2018). Zagreb, Ministarstvo znanosti i obrazovanja RH. Preuzeto 05. 04. 2023. <<https://mzom.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Publikacije/Predmetni/Kurikulum%20nastavnog%20predmeta%20Informatika%20za%20osnovne%20skole%20i%20gimnazije.pdf>>.
- Matijević, M., Topolovčan, T. (2017). *Multimedijska didaktika*. Zagreb. Školska knjiga.
- Mecanović, I. (1987). Uvođenje kompjutera u odgojno-obrazovni sistem SR Hrvatske. Ur: Carev-Maruna, T. *Zbornik radova: Mikrokompjutori u obrazovanju*, str. 17-27. Zagreb. Mladost.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Mužić, V. (1999) *Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja*. Zagreb. EDUCA.
- Mužić, V., Rodek, S. (1987). *Kompjutor u preobražaju škole*. Zagreb, Školska knjiga.
- Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. (2011). Zagreb, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH. Preuzeto 16. 09. 2021. <[http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni\\_okvirni\\_kurikulum.pdf](http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf)>.
- Nadrljanski, Đ. (2006). Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. *Informatologija*, 39 (4), 262-266.
- Nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatsko : izmjene i dopune* (1991). Zavod za školstvo Ministarstva prosvjete i kulture Republike Hrvatske. Zagreb.
- Nastavni plan i program za osnovnu školu* (1960). Zagreb. Prosvjetni vjesnik, 13 (5), 65-71.
- Nastavni plan i program za osnovnu školu* (1999). Ministarstvo prosvjete i športa Republike Hrvatske. Zagreb. Prosvjetni vjesnik Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, Posebno izdanje, (2).
- Nastavni plan i program za osnovnu školu* (2006). Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Zagreb. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa.
- Nastavni plan i program za V. razred osnovne škole* (1996). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb, Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, (2).
- Nastavni plan i program za VI. razred osnovne škole* (1996). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb, Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, (10).
- Nastavni plan i program za VII. razred osnovne škole* (1997). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb, Vjesnik Ministarstva prosvjete i športa, (11).
- Nastavni program za VII. i VIII. razred osnovne škole u školskoj godini 1999./2000.* (1999). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb, Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, (1).
- Naša osnovna škola: Odgojno-obrazovna struktura* (1972). Zavod za unapređivanje osnovnog obrazovanja. Zagreb. Školska knjiga.
- Nekić, S. (2019). *Galeb zove Orla - stigao je HP 2000! : prva školska računala i početci informatičkog obrazovanja u Hrvatskoj : katalog izložbe / [autorica izložbe i teksta kataloga Sanja Nekić ; autori memoarskih tekstova Tatjana Carev-Maruna, Jan Hruška, Zorislav Šojat, autorica kataloških opisa Sonja Gaćina Škalamera ... et al.]*. Zagreb, Hrvatski školski muzej.

- Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj* (2018). Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Zagreb. Narodne novine, broj 22/2018. Preuzeto 05. 04. 2023. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html)>
- Odluka o donošenju nastavnog plana za osnovnu školu* (2019). Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Zagreb. Narodne novine, broj 66/2019. Preuzeto 05. 04. 2023. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_07\\_66\\_1305.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_07_66_1305.html)>.
- Odluka o nastavnom planu za osnovnu školu u školskoj godini 1998./99.* (1998). Ministarstvo prosvjete i športa. Vjesnik Ministarstva prosvjete i športa, (8).
- Okvirni nastavni plan i program za osnovne škole u Republici Hrvatskoj : izmjene i dopune* (1995). Ministarstvo prosvjete i športa Republike Hrvatske. Zagreb. Glasnik Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, Posebno izdanje, (1), NIP Školske novine.
- Okvirni nastavni plan i program za osnovnu školu* (1993). Ministarstvo kulture i prosvjete, Zavod za školstvo. Zagreb, Glasnik Ministarstva kulture i prosvjete.
- Plan i program informatičkog obrazovanja i osposobljavanja nastavnika za primjenu kompjutera u odgojno obrazovnom radu* (1986). Zagreb. Vjesnik Republičkog komiteta za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu SR Hrvatske, (3).
- Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja* (1989). Prosvjetni savez Hrvatske, Savez SIZ-ova odgoja i osnovnog obrazovanja SR Hrvatske, Zavod za prosvjetno-pedagošku službu SR Hrvatske. Zagreb. NIRO „Školske novine“.
- Plan i program odgoja i osnovnog obrazovanja* (1984). Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu SR Hrvatske. Zagreb. Vjesnik Republičkog komiteta za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu SR Hrvatske, (5), 3-16.
- Pravilnik o dopuni pravilnika o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju učitelja i stručnih suradnika u osnovnom školstvu* (2001). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb. Narodne novine, broj 56/2001. Preuzeto 21.08.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001\\_06\\_56\\_894.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2001_06_56_894.html)>.
- Pravilnik o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi* (2019). Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Zagreb. Narodne novine, broj 6/2019. Preuzeto 21.08.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_6\\_137.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_6_137.html)>.
- Pravilnik o stručnoj spremi i pedagoško-psihološkom obrazovanju učitelja i stručnih suradnika u osnovnom školstvu* (1996). Ministarstvo prosvjete i športa. Zagreb. Narodne novine, broj 47/1996. Preuzeto 21.08.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1996\\_06\\_47\\_914.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1996_06_47_914.html)>.
- Pravilnik o vrsti stručne spreme koju mora imati odgajatelj, nastavnik, stručni suradnik i suradnik u odgojno-obrazovnom radu u organizaciji udruženog rada odgoja i osnovnog obrazovanja* (1984). Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu. Zagreb. Narodne novine, broj 1/1984.
- Pravilnik o vrsti stručne spreme učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi* (1993). Ministarstvo kulture i prosvjete. Zagreb. Narodne novine, broj 57/1993. Preuzeto 21.08.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1993\\_06\\_57\\_1154.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1993_06_57_1154.html)>.
- Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama* (2009). Zagreb. Narodne novine, broj 118/2009., 82/2012., 32/2013., 34/2016., 56/2022. Preuzeto 21.08.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_09\\_118\\_2929.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_09_118_2929.html)>.

- Program kompjutorizacije osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske* (1993). Ministarstvo kulture i prosvjete Republike Hrvatske. Zagreb. Glasnik Ministarstva kulture i prosvjete Republike Hrvatske, (5).
- Punie, Y., Zinnbauer, D., Cabrera, M. (2008). *A Review of the Impact of ICT on Learning*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.
- Radošević, D. (1992). Informatika i uloga fakulteta organizacije i informatike u njenom razvoju. *Journal of Information and Organizational Sciences*, (16), 169-178.
- Ranogajec, M. (1986). Informatika na visokoškolskim institucijama. *Journal of Information and Organizational Sciences*, (9-10), 95-119.
- Rodek, S. (2011). Novi mediji i nova kultura učenja. *Napredak*, 152 (1), 9-28.
- Steinbuch, K. (1957). *Informatik: Automatische Informationsverarbeitung*. SEG-Nachrichten (Technische Mitteilungen der Standard Elektrik Gruppe)-Firmenzeitschrift, 4.
- Srce - kratka kronologija postignuća (1971.-2023.)* (2023). Sveučilišni računski centar. Sveučilište u Zagrebu. Pristupljeno 12.03.2025. <<https://repozitorij.srce.unizg.hr/object/srce:748>>.
- Strategija „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. stoljeću“ (2002). Zagreb. Narodne novine, broj 109/2002. Pristupljeno 27.01.2024. <[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_109\\_1753.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html)>.
- Šoljan, N-N. (1972). *Nastava i učenje uz pomoću kompjutera*. Zagreb. Pedagoško-književni zbor.
- Voogt, J., i Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321.
- Zakon o informatičkoj djelatnosti* (1977). Zagreb. Narodne novine, broj 49/1977. Pristupljeno 28.01.2025. <<https://www.zakon.hr/z/1299/zakon-o-informatickoj-djelatnosti>>

## The development and status of Informatics education in Croatian primary schools: A comparative analysis (1970s–2020)

### Abstract

Informatics, or Computer Science, has been present in the Croatian education system since the 1970s—whether as a compulsory or elective subject, as part of another school subject, or as a different form of computer-related activities in primary schools. This paper analyzes its status, curriculum content, and the required professional qualifications for the position of Computer Science teachers from the early 1970s to 2020. A qualitative analysis of primary sources was conducted, including all key educational documents, primary school curricula and syllabi in Informatics, as well as regulations concerning teachers' professional qualifications. This comparative study examines whether, during the observed period, educational authorities recognized in a timely manner the importance of preparing new generations of students for life in the digital age. It also describes the historical context of introducing computers into Croatian primary schools, as well as the etymological meaning of the term *informatics*.

**Keywords:** Computer Science; computing; curriculum; ICT; information and communications technology; Information Science.