



Co-funded by
the European Union



PAST okvir za nastavnike

Radni paket br. 3 – Razvoj paketa za obuku nastavnika

Paket za nastavnike

Małgorzata Nazimek



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości

Sadržaj

1. Uvod 4
2. Konceptualne i obrazovne osnove 5
 - 2.1 Interdisciplinarno učenje kao smisleno povezivanje 5
 - 2.2 Doprinos istorije 5
 - 2.3 Doprinos STEAM-a učenju istorije 5
 - 2.4 Nacionalni i međunarodni PAST sadržaji 6
 - 2.5 Kriterijumi za izbor odgovarajućih tema Istorija–STEAM 7
 - 2.6 Obrazovna vrednost integrativnog pristupa 7
 - 2.7 Istorija i STEAM kao ravnopravne oblasti 8
3. Metodološke osnove 8
 - 3.1 Eksplicitna integracija 8
 - 3.2 Autentično istraživanje 9
 - 3.3 Zaključivanje zasnovano na dokazima 9
 - 3.4 Dizajn i iteracija 10
 - 3.5 Kontekstualna i etička refleksija 10
 - 3.6 Napredovanje od vođenja ka samostalnosti 11
 - 3.7 Prenos u nastavnu praksu 11
 - 3.8 Očekivani ishodi učenja 11
4. Pedagoški pristupi i kompetencije nastavnika 12
 - 4.1 Vođeno istraživanje 12
 - 4.2 Projektno učenje i učenje zasnovano na izazovima 13
 - 4.3 Saradničko učenje 13
 - 4.4 Smislena upotreba digitalnih alata 13
 - 4.5 Refleksivna nastava i prenos u praksu 14
 - 4.6 Domeni kompetencija PAST nastavnika 14
5. Integrisanje istorije i STEAM-a 15
 - 5.1 Integracija zasnovana na temama 15
 - 5.2 Nacionalni PAST sadržaji 15
 - 5.3 Međunarodni PAST sadržaji 15
 - 5.4 Povezivanje sa kurikulumom 16
 - 5.5 Planiranje integrativne teme 16
 - 5.6 Od izbora teme do planiranja integrativnog časa 17
6. Praktične smernice, korišćenje rezultata WP3 i LTTA 17

6.1 Praktični tok nastave	17
6.2 Nastavne metode i resursi	17
6.3 Vrednovanje interdisciplinarnog učenja	18
6.4 PAST paket za obuku nastavnika	19
6.5 Korišćenje PAST paketa za obuku u učionici	19
6.6 Realistična i postepena primena	20
6.7 LTTA kao most ka primeni	20
7. Zaključak	21
Literatura	22
Prilog A. PAST obrazac za planiranje integrativne teme	24

1. Uvod

PAST okvir za nastavnike zasniva se na jednostavnoj, ali važnoj pretpostavci: istoriju i STEAM ne treba posmatrati kao odvojene školske oblasti koje povremeno „pozajmljuju” primere jedna od druge. Umesto toga, treba ih razumeti kao komplementarne načine spoznavanja sveta. Istorija pomaže učenicima da sagledaju kontekst, hronologiju, kontinuitet i promene, uzročnost, dokaze, perspektivu i etičko prosuđivanje. STEAM doprinosi modelovanjem, eksperimentisanjem, dizajnom, kvantifikacijom, tehnološkim rešavanjem problema, kreativnošću i primenjenim zaključivanjem. Kada se oni namerno povežu, učenici mogu da razumeju ne samo šta se dogodilo u prošlosti već i kako su se znanje, tehnologije, životna sredina, infrastruktura, umetničke prakse i društva razvijala tokom vremena (National Research Council 2005; NCSS 2013; Margot and Kettler 2019; Shernoff et al. 2017).

Okvir predstavlja metodološku i teorijsku osnovu za integrisanje istorije i STEAM-a i organizovan je u šest međusobno povezanih celina: uvod, teorijske osnove, metodološke osnove, pedagoški pristupi i kompetencije nastavnika, integrisanje istorije i STEAM-a i praktične smernice za interdisciplinarnu nastavu. Isti materijali pozicioniraju Okvir kao polaznu tačku za WP3 i kao referentni dokument koji će kasnije biti osnova za module obuke, nastavne scenarije i onlajn aktivnosti učenja, podučavanja i obuke (LTTA) sa nastavnicima.

Okvir ima četiri glavne svrhe. Prvo, obezbeđuje zajednički konceptualni jezik za projektne partnere i nastavnike koji rade u različitim nacionalnim sistemima. Drugo, utvrđuje dobro utemeljene obrazovne razloge za integrisanje istorije i STEAM-a, umesto da se njihova povezanost tretira samo kao motivacioni dodatak. Treće, teoriju prevodi u metodologiju koja se može primeniti u učionici. Četvrto, stvara zajedničku referentnu osnovu za obuku nastavnika, zajedničko kreiranje, razvoj scenarija i evaluaciju u kasnijim fazama WP3. Ovi ciljevi su u skladu sa širom ambicijom projekta da ojača interdisciplinarno obrazovanje, kapacitete nastavnika, praktične resurse i razvoj kompetencija učenika.

Okvir treba koristiti kao referentni i alat za dizajniranje, a ne kao kruto uputstvo. Nastavnici treba da ga prilagode uzrastu učenika, kurikulumu, rasporedu, mogućnostima partnerstva, dostupnoj tehnologiji, školskoj infrastrukturi i lokalnim prioritetima. Ova fleksibilnost je važna jer istraživanja integrisanog STEM-a dosledno pokazuju da nastavnici vrednuju interdisciplinarne pristupe, ali se često suočavaju sa pedagoškim, kurikularnim, strukturnim i evaluacionim preprekama; zato im koriste kvalitetni kurikularni materijali, vreme za saradnju i stručno usavršavanje čvrsto povezano sa nastavnom praksom (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017).

Na nivou obrazovne politike, Okvir je usklađen i sa širim međunarodnim prioritetima. Cilj održivog razvoja 4 (SDG 4) poziva na inkluzivno i pravedno kvalitetno obrazovanje, a cilj 4.7 izričito zahteva da obrazovanje za održivi razvoj i globalno građanstvo budu uključeni u politike, kurikule, obrazovanje nastavnika i vrednovanje učenika. Naglasak projekta na interdisciplinarnom učenju, održivosti, digitalnim kompetencijama i građanskom razumevanju utemeljenom u istorijskom kontekstu stoga se nalazi u snažnom međunarodnom političkom okviru (United Nations, 2015).

2. Konceptualne i obrazovne osnove

2.1 Interdisciplinarno učenje kao smisleno povezivanje

Interdisciplinarno učenje nije samo uključivanje dva školska predmeta u isti čas. U snažnijem i svrsishodnijem obliku ono podrazumeva namerno povezivanje pojmova, metoda, alata i oblika rada kako bi učenici mogli da istraže smisleno pitanje, pojavu ili problem iz više disciplinarnih perspektiva.

Istraživanja integrisanog STEAM obrazovanja opisuju kvalitetnu integraciju kao eksplicitnu, a ne implicitnu, autentičnu, a ne površnu, i organizovanu oko konteksta u kojima učenici moraju da primenjuju znanje preko granica disciplina. Odnos između predmeta zato treba da bude vidljiv učenicima. Sama zajednička tema nije dovoljna ukoliko pojmovi i metode uključenih disciplina ostanu nepovezani (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017).

U PAST pristupu interdisciplinarno učenje treba da omogući učenicima da razumeju kako istorijski razvoj, naučna saznanja, tehnološke inovacije, inženjerska rešenja, umetničko izražavanje i matematičko zaključivanje međusobno deluju. Svaka disciplina doprinosi sopstvenim pitanjima, dokazima i metodama, dok veze između njih stvaraju bogatije iskustvo učenja.

2.2 Doprinos istorije

Istorija ima posebno važnu ulogu u interdisciplinarnom obrazovanju jer obezbeđuje dubinu konteksta. Naučna otkrića, inženjerska dostignuća, industrijski sistemi, umetnički pokreti, promene životne sredine i mere javnog zdravlja ne nastaju izolovano. Razvijaju se u određenim društvenim, političkim, ekonomskim i kulturnim uslovima.

Učenje istorije omogućava učenicima da:

- smeste inovacije i otkrića u njihov hronološki kontekst;
- analiziraju uzroke i posledice;
- prepoznaju kontinuitet i promene;
- upoređuju različite prikaze i tumačenja;
- ispituju kako su ljudi odgovarali na izazove u različitim periodima;
- procene kako su znanje i tehnologija uticali na društva i životnu sredinu.

Kvalitetna nastava istorije treba da uspostavi ravnotežu između činjeničnog znanja i konceptualnog razumevanja, naročito u vezi sa promenama, uzročnošću i vrednovanjem istorijskih prikaza (National Research Council, 2005).

2.3 Doprinos STEAM-a učenju istorije

STEAM pristupi produbljuju učenje istorije tako što prošlost čine dostupnijom u materijalnom, vizuelnom i analitičkom smislu.

Nauka i matematika omogućavaju učenicima da istražuju demografske promene, procese u životnoj sredini, prenošenje bolesti, upotrebu energije, materijale, transportne sisteme i tehnološki razvoj. Inženjerstvo i dizajn pomažu učenicima da sagledaju kako su ljudi rešavali praktične probleme u okviru ograničenja svog istorijskog perioda. Pristupi zasnovani na umetnosti podržavaju vizualizaciju, rekonstrukciju, predstavljanje, pripovedanje i komunikaciju.

Primeri doprinosa STEAM-a istorijskom istraživanju uključuju:

STEAM oblast	Doprinos učenju istorije	Moguća primena u učionici
--------------	--------------------------	---------------------------

Finansira Evropska unija. Izneti stavovi i mišljenja pripadaju isključivo autoru/autorima i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

Nauka	Objašnjava prirodne procese, zdravlje, materijale, energiju i promene životne sredine	Istraživanje epidemija, zagađenja, poljoprivrede ili energetske tranzicije
Tehnologija	Pokazuje kako su alati i sistemi promenili komunikaciju, transport i svakodnevni život	Ispitivanje štampe, navigacije, elektrifikacije ili digitalnih tehnologija
Inženjerstvo	Otkriva kako su ljudi projektovali strukture i rešavali praktične probleme	Rekonstrukcija mostova, zgrada, mašina ili transportnih sistema
Umetnost	Podržava tumačenje, predstavljanje i komunikaciju istorijskog iskustva	Analiza arhitekture, vizuelne kulture, dizajna ili kreiranje izložbi
Matematika	Omogućava merenje, poređenje, modelovanje i analizu promena	Rad sa podacima o stanovništvu, vremenskim linijama, kartama, geometrijom ili statistikom

STEAM ne treba da svede učenje istorije na niz priča o poznatim pronalazačima ili tehnološkim „herojima“. Njegova svrha je da proširi pitanja koja učenici mogu da postavljaju o prošlosti i povećava raspon dokaza i analitičkih alata koji su im dostupni. Ovaj pristup je u skladu sa istorijskim istraživanjem, integrativnim STEAM obrazovanjem i učenjem društvenih nauka zasnovanim na dokazima (National Research Council, 2005; NCSS 2013; Shernoff et al., 2017).

2.4 Nacionalni i međunarodni PAST sadržaji

PAST okvir preporuka (R2.3) predstavlja praktičan most između interdisciplinarne teorije i izbora tema za rad u učionici. Kako je definisano u tom okviru, PAST sadržaj je podeljen u dve komplementarne kategorije: **nacionalne PAST sadržaje** i **međunarodne PAST sadržaje**.

Nacionalni PAST sadržaji odražavaju prepoznatljivo kulturno, naučno, tehnološko, industrijsko ili ekološko nasleđe svake zemlje učesnice. Oni omogućavaju nastavnicima da povežu interdisciplinarno učenje sa lokalnom istorijom, nacionalnim kurikulumima i regionalnim nasleđem.

Međunarodni PAST sadržaji obuhvataju teme zajedničke kurikulumima i obrazovnim tradicijama zemalja učesnica. Oni podržavaju učenje između zemalja i omogućavaju učenicima da istorijske, naučne, tehnološke, ekološke i društvene promene sagledaju iz šire evropske ili globalne perspektive.

Okvir naglašava važnost ravnoteže između ove dve kategorije. Nacionalne teme jačaju lokalnu relevantnost i kulturno razumevanje, dok međunarodne teme ističu zajedničke evropske i globalne procese.

2.5 Kriterijumi za izbor odgovarajućih tema Istorija–STEAM

Kriterijumi za izbor razvijeni u okviru PAST preporuka treba da usmeravaju nastavnike i prilikom izbora ili prilagođavanja tema za časove i nastavne scenarije.

Finansira Evropska unija. Izneti stavovi i mišljenja pripadaju isključivo autoru/autorima i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

Kriterijum izbora	Usmeravajuće pitanje za nastavnike
Relevantnost za integraciju Istorija–STEAM	Da li tema sadrži stvarnu vezu između istorijskog razvoja i jedne ili više STEAM oblasti?
Obrazovna relevantnost	Da li je tema primerena kurikulumu, uzrasnoj grupi i očekivanim ishodima učenja?
Međunarodni značaj	Može li lokalni ili nacionalni primer biti povezan sa širim evropskim ili globalnim razvojem?
Istorijska pouzdanost	Da li je tema zasnovana na verodostojnim dokazima i tumačenjima prihvaćenim u obrazovnoj i akademskoj praksi?
Jedinstvenost i komplementarnost	Da li tema doprinosi novoj perspektivi, a ne ponavlja drugu temu?
Pedagoška primenljivost	Da li tema može da podrži istraživanje, diskusiju, rešavanje problema, praktičan rad ili kreativnu produkciju?
Ravnoteža perspektiva	Da li tema pomaže povezivanju nacionalnog iskustva sa međunarodnim procesima?

Ovi kriterijumi pomažu nastavnicima da izbegnu površnu integraciju. Odgovarajuća PAST tema ne treba samo da pomene neko naučno otkriće ili tehnološki objekat. Ona treba da omogući učenicima da istraže kako su znanje, društvo, životna sredina, kultura i inovacije međusobno uticali jedni na druge.

2.6 Obrazovna vrednost integrativnog pristupa

Razlozi za integrisanje istorije i STEAM-a istovremeno su disciplinarni i obrazovni.

Iz disciplinarne perspektive, pristup pomaže učenicima da razumeju kako se znanje stvara, primenjuje, preispituje i menja tokom vremena. Pokazuje da naučni i tehnološki napredak oblikuju ljudske odluke, dostupni resursi, kulturne vrednosti i politički ili ekonomski uslovi.

Iz obrazovne perspektive, interdisciplinarni rad može da podrži razvoj kompetencija koje su sve važnije u školskim kurikulumima:

- kritičko mišljenje;
- zaključivanje zasnovano na dokazima;
- rešavanje problema;
- kreativnost;
- saradnja;
- komunikacija;
- etička refleksija;
- digitalna pismenost;
- sposobnost prenosa znanja između različitih konteksta.

Zajedno, ove disciplinarne i obrazovne koristi čine integraciju istorije i STEAM-a vrednim pristupom za produblivanje predmetnog znanja, uz istovremeno osposobljavanje učenika da ono što uče primenjuju kritički, kreativno i odgovorno na složena pitanja iz stvarnog sveta.

2.7 Istorija i STEAM kao ravnopravne oblasti

Jedan od centralnih principa PAST okvira jeste da istoriju i STEAM treba tretirati kao ravnopravne oblasti znanja.

Finansira Evropska unija. Izneti stavovi i mišljenja pripadaju isključivo autoru/autorima i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

Istorija ne treba da služi samo kao pozadinska informacija predstavljena pre „prave” naučne ili tehnološke aktivnosti. Istorijska pitanja, izvori, tumačenja i pojmovi treba da ostanu suštinski važni tokom celog procesa učenja.

Isto tako, STEAM ne treba svesti na dekorativnu praktičnu aktivnost dodatu konvencionalnom času istorije. Model, eksperiment, proračun, digitalni alat ili kreativni zadatak treba neposredno da doprinese istraživanju i pomogne učenicima da odgovore na centralno istraživačko pitanje.

Površna integracija	Smislena PAST integracija
Učenici čitaju o pronalasku, a zatim prave poster	Učenici istražuju zašto je pronalazak nastao, kako je funkcionisao, ko je imao koristi i kakve je posledice proizveo
Istorijska tema koristi se samo kao okvir za naučnu aktivnost	Za odgovor na istraživačko pitanje potrebni su i istorijski dokazi i naučna analiza
Digitalni alat se uključuje radi motivacije	Alat podržava analizu izvora, modelovanje, tumačenje podataka ili komunikaciju
Predmeti su prisutni, ali ostaju odvojeni	Pojmovi i metode iz različitih disciplina međusobno deluju tokom celog časa
Jedan predmet dominira, a drugi ima dekorativnu ulogu	I istorija i STEAM daju neophodan doprinos završnom zaključku

Poseban doprinos PAST-a ogleda se u izbegavanju oba oblika pojednostavljivanja. Okvir promoviše nastavu u kojoj se istorijsko i STEAM istraživanje međusobno informišu, preispituju i osnažuju. Učenici bi nakon PAST aktivnosti trebalo da imaju dublje razumevanje prošlosti i jasniju svest o tome kako se naučno, tehnološko, umetničko i matematičko znanje razvija u društvu.

3. Metodološke osnove

Metodološko jezgro PAST okvira zasniva se na sedam principa koji usmeravaju planiranje, realizaciju i vrednovanje interdisciplinarne nastave Istorija–STEAM.

3.1 Eksplicitna integracija

Interdisciplinarna nastava je najdelotvornija kada su veze između predmeta namerno planirane i jasno predstavljene učenicima. Učenici treba da razumeju zašto je određen istorijski slučaj relevantan i za nauku, tehnologiju, inženjerstvo, umetnost, matematiku ili proučavanje životne sredine.

Nastavnici treba da utvrde:

- pojmove koje donosi svaka disciplina;
- metode i oblike rada koje će učenici koristiti;
- na koji način različite perspektive doprinose odgovoru na centralno pitanje.

Na primer, čas o industrijalizaciji ne treba jednostavno da spoji istorijski tekst sa nepovezanim eksperimentom. Učenici bi umesto toga mogli da istraže kako su parna energija, inženjerstvo, prirodni resursi, transportne mreže i ekonomske odluke zajednički menjali društvo. Istraživanja integrisanog STEM obrazovanja naglašavaju da veze između disciplina moraju biti eksplicitne, jer ih učenici možda neće automatski prepoznati (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017).

Nije neophodno da svaki PAST čas uključuje sve STEAM predmete. Integracija može obuhvatiti istoriju i jednu ili više STEAM oblasti, pod uslovom da svaka disciplina daje smislen doprinos.

3.2 Autentično istraživanje

PAST čas treba organizovati oko smislenog pitanja, problema, izazova ili istorijskog slučaja, a ne oko prenošenja fragmentisanih informacija. Odgovarajuća istraživačka pitanja mogu biti:

- Kako je železnička tehnologija promenila zajednice u devetnaestom veku?
- Zašto je epidemija neke grupe pogodila teže nego druge?
- Kako su dostupni materijali uticali na istorijsku arhitekturu?
- Ko je imao koristi od elektrifikacije, a ko je u početku ostao isključen?

Okvir College, Career, and Civic Life (C3) za standarde društvenih nauka predstavlja istraživanje kao proces koji počinje pitanjima, nastavlja se primenom disciplinarnih pojmova i vrednovanjem izvora, a završava saopštavanjem zaključaka i, gde je prikladno, informisanim delovanjem (NCSS, 2013). Ovakva struktura istraživanja dobro odgovara PAST-u jer i istorijska i STEAM istraživanja zavise od smislenih pitanja i kritičkog ispitivanja dokaza.

PAST istraživanje zato može da prati jednostavan niz koraka:

1. uvesti centralno pitanje;
2. utvrditi šta učenici treba da istraže;
3. ispitati istorijske i STEAM dokaze;
4. primeniti odgovarajuće pojmove i metode;
5. formulisati i saopštiti zaključke;
6. promisliti o posledicama i alternativnim tumačenjima.

3.3 Zaključivanje zasnovano na dokazima

Učenici treba da nauče da tvrdnje i predložena rešenja moraju biti potkrepljeni dokazima. Istorija i STEAM koriste različite, ali komplementarne oblike dokaza.

Istorijski dokazi	STEAM dokazi
Primarni dokumenti i svedočenja	Merenja i eksperimentalni rezultati
Karte, fotografije i artefakti	Statistički i demografski podaci
Građevine i materijalni ostaci	Modeli, simulacije i prototipovi
Istorijski prikazi i tumačenja	Terenska opažanja i digitalni skupovi podataka

Istorijsko zaključivanje zahteva da učenici razmotre poreklo, svrhu, kontekst i pouzdanost izvora. STEAM zaključivanje može uključivati merenje, proračun, modelovanje, poređenje ili testiranje. Povezivanje ovih pristupa pokazuje učenicima da se znanje gradi disciplinovanom istraživanjem, a ne samo preuzima iz udžbenika.

Na primer, istraživanje epidemije može da objedini pisane izvore, evidenciju smrtnosti, karte stanovništva, podatke o uslovima života i biološka znanja o prenošenju bolesti. Istorijski dokazi otkrivaju kako su ljudi doživljavali i tumačili događaj, dok naučni i numerički dokazi pomažu da se objasne njegovi obrasci i uticaj.

Istraživanja učenja istorije i C3 okvir naglašavaju značaj vrednovanja dokaza, razvijanja tvrdnji i konstruisanja obrazloženih objašnjenja (National Research Council, 2005; NCSS, 2013).

3.4 Dizajn i iteracija

PAST aktivnosti ne moraju uvek da se završe konvencionalnim pisanim zadatkom. U zavisnosti od istraživanja, učenici mogu izraditi:

- model ili rekonstrukciju;

Finansira Evropska unija. Izneti stavovi i mišljenja pripadaju isključivo autoru/autorima i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

- kartu ili vizualizaciju podataka;
- simulaciju ili prototip;
- izložbu;
- podcast ili kratki dokumentarni film;
- javni informativni proizvod ili proizvod posvećen nasleđu.

Proizvod treba da bude zasnovan na dokazima razmatranim tokom časa. Učenici treba da budu u stanju da objasne kako njihov dizajn odražava istorijski kontekst i zašto su doneli određene odluke.

Treba im omogućiti i da testiraju, preispitaju i unaprede svoj rad. Iteracija može uključivati ispravljanje proračuna, izmenu modela, ponovno razmatranje tumačenja ili unapređivanje načina saopštavanja zaključaka. Istraživanja integrisanog STEAM-a prepoznaju dizajn, redizajn, učenje iz grešaka i praktično rešavanje problema kao važne elemente interdisciplinarnog učenja (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017).

3.5 Kontekstualna i etička refleksija

Teme Istorija–STEAM često otvaraju pitanja odgovornosti, jednakosti, održivosti i posledica ljudskih odluka. Ova pitanja treba da budu deo istraživanja, a ne samo opciona diskusija na kraju.

Relevantna pitanja uključuju:

- Ko je imao koristi od određenog razvoja, a ko je pretrpeo štetu?
- Koje su društvene ili ekološke posledice usledile?
- Koja znanja i alternative su tada bili dostupni?
- Kako naučna i tehnološka znanja treba odgovorno koristiti?
- Kako odluke iz prošlosti i dalje utiču na sadašnjost?

Ovaj princip je posebno relevantan za teme kao što su epidemije i javno zdravlje, rudarstvo i degradacija životne sredine, industrijalizacija i rad, elektrifikacija i nejednakost, nuklearna nauka, klimatske promene i kulturno nasleđe.

Etička refleksija sprečava da se naučne i tehnološke promene predstave kao jednostavna istorija napretka. Ona takođe podržava naglasak C3 okvira na informisanom građanskom učešću i ciljeve SDG 4.7, koji obrazovanje povezuje sa održivim razvojem, globalnim građanstvom, ljudskim pravima i kulturnom raznolikošću (NCSS, 2013; United Nations, 2015).

3.6 Napredovanje od vođenja ka samostalnosti

Nisu svi učenici spremni da samostalno sprovedu otvoreno interdisciplinarno istraživanje. PAST nastava zato treba postepeno da prelazi od aktivnosti koje podržava nastavnik ka većoj odgovornosti učenika.

Na početku nastavnici mogu obezbediti:

- definisano istraživačko pitanje;
- odabrani skup izvora i skupova podataka;
- usmeravajuća pitanja i rečnik;
- obrasce za analizu izvora ili podataka;
- jasno dodeljene uloge u grupi;
- određeni oblik završnog proizvoda.

Kako učenici stiču iskustvo, mogu početi da preciziraju pitanja, pronalaze i vrednuju dokaze, biraju odgovarajuće metode i odlučuju kako će predstaviti svoje zaključke.

Vođeno istraživanje	Samostalnije istraživanje
Nastavnik zadaje pitanje	Učenici preciziraju ili formulišu pitanja
Izvori su unapred odabrani	Učenici pronalaze i vrednuju izvore
Metode se demonstriraju	Učenici biraju odgovarajuće metode
Završni proizvod je unapred određen	Učenici biraju kako će saopštiti nalaze

Ovo napredovanje je u skladu sa istraživačkim procesom opisanim u C3 okviru i sa istraživanjima koja pokazuju da se duboko disciplinarno razumevanje razvija kroz strukturisanu podršku, konceptualnu organizaciju i prilike za aktivno zaključivanje (NCSS, 2013; National Research Council, 2005).

3.7 Prenos u nastavnu praksu

PAST okvir je zamišljen kao praktičan referentni dokument. Njegovi metodološki principi treba da pomognu nastavnicima da donose konkretne odluke o:

- ciljevima kurikuluma i interdisciplinarnim vezama;
- centralnom istraživačkom pitanju;
- istorijskim izvorima i STEAM dokazima;
- nastavnim metodama, alatima i resursima;
- individualnim i saradničkim zadacima;
- diferencijaciji i inkluziji;
- učeničkim proizvodima i vrednovanju.

Ova praktična usmerenost odražava strukturu WP3. Okvir predstavlja osnovu za module obuke, nastavne scenarije i aktivnosti učenja, podučavanja i obuke (LTTA). Scenariji će principe prevesti u planove časova, dok će LTTA nastavnicima pružiti praktično iskustvo u korišćenju, vrednovanju i prilagođavanju rezultata projekta.

3.8 Očekivani ishodi učenja

Očekivani ishodi PAST nastave mogu se organizovati u četiri domena.

Domen	Očekivani ishodi
Znanje i razumevanje	Učenici objašnjavaju odnose između istorijskih promena i naučnih, tehnoloških, ekoloških, matematičkih ili umetničkih procesa.
Disciplinarno zaključivanje	Studenti procenjuju dokaze, upoređuju tumačenja, primenjuju odgovarajuće metode i argumentuju zaključke.
Primena i stvaranje	Učenici modeluju, dizajniraju, računaju, rekonstruišu ili saopštavaju odgovor na istorijski utemeljen problem.
Refleksija i građanstvo	Učenici razmatraju posledice, vrednosti, održivost, nejednakost i etičku odgovornost.

Ovi domeni su međusobno povezani. PAST aktivnost može zahtevati od učenika da razumeju istorijski proces, analiziraju dokumente i podatke, izrade model ili vizualizaciju, a zatim procene društvene i ekološke posledice proučavanog razvoja. Zajedno, ishodi povezuju istorijsko istraživanje, integrisano STEAM obrazovanje i odgovorno građanstvo sa praktičnim ciljevima PAST projekta.

4. Pedagoški pristupi i kompetencije nastavnika

PAST pristup zahteva nastavu usmerenu na učenika, ali pažljivo strukturisanu. Delotvorno interdisciplinarno učenje zavisi od dobro osmišljenih zadataka, jasnih ciljeva, vidljivih misaonih procesa i postepenog kretanja ka samostalnosti učenika. Treba izbegavati i preterano usmeravanje od strane nastavnika i labavo organizovane aktivnosti bez jasnih ishoda učenja (Margot and Kettler, 2019; EEF, 2021).

4.1 Vođeno istraživanje

Vođeno istraživanje organizuje učenje oko podsticajnih pitanja i podržava učenike u prelasku od dokaza ka obrazloženim zaključcima. Nastavnici pomažu učenicima da pronađu, vrednuju i uporede različite oblike dokaza.

U istoriji to može uključivati:

- primarne izvore i artefakte;
- karte, vremenske linije i fotografije;
- istorijske prikaze i vizuelne dokaze.

U STEAM-u to može uključivati:

- merenja i skupove podataka;
- dijagrame, modele i simulacije;
- terenska opažanja i ograničenja dizajna.

Uloga nastavnika je da proces istraživanja učini vidljivim, upravljivim i intelektualno zahtevnim. Učenici treba postepeno da nauče da formulišu tvrdnje, razmatraju protivtvrdnje i obrazlažu zaključke dokazima (NCSS, 2013; National Research Council, 2005).

4.2 Projektno učenje i učenje zasnovano na izazovima

Projektno učenje i učenje zasnovano na izazovima posebno su pogodni kada učenici moraju da primene znanja iz više disciplina kako bi rešavali autentičan problem.

To može uključivati:

- rekonstrukciju istorijske tehnologije;
- analizu urbanog rasta korišćenjem istorijskih i prostornih podataka;
- modelovanje širenja istorijske epidemije;
- pripremu muzejskog objašnjenja naučne promene;
- istraživanje ekološkog nasleđa industrijskog razvoja.

Završni proizvod treba da pokaže istinsko razumevanje i zaključivanje zasnovano na dokazima. Ne treba da bude dekorativna aktivnost dodata času bez jasne veze sa istraživačkim pitanjem (Shernoff et al., 2017; Margot and Kettler, 2019; Đukićin Vučković et al., 2026).

4.3 Saradničko učenje

Saradnja je važna i za interdisciplinarno planiranje među nastavnicima i za učenje učenika. Materijali WP3 naglašavaju zajedničko kreiranje, doprinos lokalnih stručnjaka i nastavne scenarije koji definišu odgovarajuće oblike rada.

U učionici svrsishodna saradnja može zahtevati od učenika da:

- podele i uporede zadatke analize izvora;
- ispituju različita tumačenja;
- zajednički osmisle model ili rešenje;
- procene kvalitet dokaza;
- pripreme zajedničku multimodalnu prezentaciju.

Timski rad treba da podrazumeva zajedničku odgovornost i smislen intelektualni doprinos, a ne samo podelu zadatka na nepovezane delove (Milanković Jovanov et al., 2022; Stajić et al., 2025).

4.4 Smisljena upotreba digitalnih alata

Digitalne alate treba birati zato što unapređuju pristup, tumačenje, saradnju, povratne informacije ili komunikaciju – a ne samo zato što su novi ili privlačni.

Korisni alati mogu uključivati

- digitalne arhive i virtuelne resurse kulturnog nasleđa;
- interaktivne karte i vremenske linije;
- tabele i alate za vizualizaciju podataka;
- saradničke dokumente;
- okruženja za modelovanje i simulaciju;
- alate za multimedijalnu produkciju.

Digitalni rad u okviru PAST-a treba da razvija i kritičko digitalno prosuđivanje učenika. Učenike treba podsticati da ispituju autorstvo, poreklo, pouzdanost, pristrasnost i ograničenja onlajn izvora, skupova podataka, karata i vizualizacija, umesto da digitalne informacije prihvataju zdravo za gotovo. Nastavnici zato treba da povežu upotrebu tehnologije sa kritikom izvora, pismenošću u radu sa podacima, svešću o autorskim pravima i odgovornim učešćem. Ovo je posebno važno u učenju Istorija–STEAM, gde uverljive vizualizacije ili interaktivni resursi ipak mogu prikazivati nepotpune, selektivne ili obmanjujuće dokaze (European Commission, 2017; Leščešen et al., 2021; Stajić et al., 2023).

4.5 Refleksivna nastava i prenos u praksu

Malo je verovatno da će interdisciplinarna nastava postati održiva ako stručno usavršavanje nudi samo ideje ili primere. Nastavnicima su potrebne i prilike da uvežbavaju tehnike, dobijaju povratne informacije, planiraju primenu u učionici i promišljaju o realizaciji.

Education Endowment Foundation preporučuje stručno usavršavanje koje:

- razvija znanja nastavnika;
- jača motivaciju;
- izgrađuje praktične tehnike;
- vremenom ugrađuje novu praksu.

Ovi principi su neposredno relevantni za PAST module obuke i LTTA, koji treba da pomognu nastavnicima da pređu od razumevanja Okvira ka primeni i prilagođavanju njegovih rezultata u sopstvenim učionicama (EEF, 2021).

4.6 Domeni kompetencija PAST nastavnika

Na osnovu ovih pedagoških pristupa, Okvir utvrđuje šest domena kompetencija.

Domen kompetencija	Šta nastavnik treba da bude sposoban da uradi
Kompetencija za interdisciplinarni kurikulum	Prepoznaje smislene veze između istorije i STEAM-a, usklađuje ih sa ciljevima kurikuluma i osmišljava koherentne sekvence učenja umesto nepovezanih aktivnosti (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017; Milanković Jovanov et al., 2022).
Kompetencija za istorijsko istraživanje	Formuliše istorijska pitanja, bira i tumači izvore i razmatra hronologiju, kontinuitet i promene, uzročnost, perspektivu i posledice (National Research Council, 2005; NCSS, 2013).
STEAM pedagoška kompetencija	Koristi autentične kontekste, rešavanje problema, eksperimentisanje, modelovanje, inženjerski dizajn i iterativno unapređivanje na načine primerene uzrastu (Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017; Đukićin Vučković et al., 2026).
Digitalna kompetencija	Bira, prilagođava i kreira digitalne resurse za analizu dokaza, saradnju, diferencijaciju, povratne informacije i ueničku produkciju (European Comission, 2017).
Kompetencija za vrednovanje	Vrednuje znanje zajedno sa zaključivanjem, korišćenjem dokaza, primenom, saradnjom, komunikacijom i refleksivnim prosuđivanjem (NCSS, 2013; Stajić et al., 2025).
Inkluzivna i etička kompetencija	Čini učenje pristupačnim različitim učenicima, podržava različite oblike učešća i odgovorno pristupa istorijskim, naučnim i tehnološkim pitanjima. Time se podržavaju SDG 4 i posvećenost projekta društveno odgovornom obrazovanju (United Nations, 2015; Đukićin Vučković et al., 2019).

Ove kompetencije su međusobno povezane. Delotvorna PAST nastava zahteva da nastavnici kombinuju disciplinarno znanje, pedagoško prosuđivanje, digitalne sposobnosti, pismenost u vrednovanju i osetljivost za etičku i inkluzivnu praksu.

5. Integrisanje istorije i STEAM-a

5.1 Integracija zasnovana na temama

Najdelotvorniji način integrisanja istorije i STEAM-a jeste planiranje kurikuluma zasnovano na temama. Umesto da počnu od naziva predmeta, nastavnici biraju istorijski značajnu pojavu koja prirodno otvara pitanja iz više disciplina.

Odgovarajuća tema treba da omogući učenicima da istraže i:

- istorijski kontekst, uzroke, iskustva i posledice;
- naučne, tehnološke, inženjerske, umetničke ili matematičke dimenzije pojave.

Time se obezbeđuje da discipline koje doprinose temi budu povezane zajedničkim istraživanjem, a ne predstavljene kao odvojene ili labavo povezane aktivnosti.

5.2 Nacionalni PAST sadržaji

Nacionalni sadržaji utvrđeni u PAST okviru preporuka odražavaju prepoznatljivo istorijsko, kulturno, naučno, tehnološko i ekološko nasleđe zemalja učesnica.

Oni uključuju:

- Litvanija: promene pejzaža i stanovništva; ekološke katastrofe i ekološki pokreti;
- Srbija: srednjovekovna manastirska arhitektura; istorija rudarstva i metalurgije;
- Poljska: rana slovenska naselja i formiranje srednjovekovne države; industrijalizacija u devetnaestom i dvadesetom veku;
- Italija: humanizam, renesansa i naučna revolucija; momci iz ulice Panisperna, nuklearna fizika i atomsko doba.

Ove teme povezuju nacionalno nasleđe sa širim oblastima kao što su geografija, ekologija, arhitektura, inženjerstvo, matematika, industrijska tehnologija, astronomija, fizika, etika i istorija nauke.

5.3 Međunarodni PAST sadržaji

PAST okvir preporuka takođe utvrđuje teme zajedničke kurikulumima i obrazovnim tradicijama zemalja učesnica. One uključuju:

- drevne civilizacije;
- istorijske epidemije, imunitet i javno zdravlje;
- geografska otkrića i navigaciju;
- železnice i industrijske centre;
- Nikolu Teslu i električnu tehnologiju;
- naučno nasleđe Łukasiewicza, Curie i Czochralskog;
- globalne klimatske promene.

Zajedničke teme omogućavaju nastavnicima u različitim zemljama da rade sa zajedničkim referentnim tačkama, uz uključivanje lokalnih primera, arhiva, lokaliteta nasleđa i istorijskih iskustava. Na taj način podržavaju i učenje između zemalja i prilagođavanje nacionalnim kurikulumima.

5.4 Povezivanje sa kurikulumom

Istorija se može povezati sa različitim STEAM oblastima u zavisnosti od teme i istraživačkog pitanja.

STEAM oblast	Moguće veze sa istorijom
Nauka	Bolesti, medicina, materijali, radioaktivnost, promene životne sredine, klima i poljoprivreda
Tehnologija i inženjerstvo	Arhitektura, transport, elektrifikacija, rudarstvo, industrijski sistemi i komunikacija
Umetnost	Vizuelna kultura, nasleđe, dizajn, arhitektura, predstavljanje i javna komunikacija
Matematika	Hronologija, merenje, geometrija, demografski podaci, kartografija, statistika i modelovanje

Ove veze treba da proističu iz istorijske pojave, a ne da budu veštački dodate. Svaka disciplina treba da ponudi pojmove, metode ili dokaze koji neposredno doprinose centralnom istraživanju.

5.5 Planiranje integrisane teme

Nastavnici mogu planirati jedinicu Istorija–STEAM pomoću pet usmeravajućih pitanja:

1. Koja je istorijska pojava ili problem?
2. Koji STEAM pojmovi pomažu učenicima da je razumeju?
3. Koje istorijske izvore, podatke ili materijalne dokaze učenici mogu da ispituju?
4. Koji proizvod, rešenje ili izvođenje će pokazati ostvareno učenje?
5. Koje građansko, etičko, društveno pitanje ili pitanje održivosti proizlazi iz teme?

Ovaj niz čuva integritet uključenih disciplina, istovremeno obezbeđujući njihovu smislenu interakciju. Na primer:

- Industrijalizacija u Poljskoj može povezati istorijske dokaze o društvenim i ekonomskim promenama sa geografijom industrijskih centara, fizikom i hemijom energetskih sistema, ekološkom analizom zagađenja i matematičkim tumačenjem podataka o stanovništvu ili proizvodnji.
- Srednjovekovna srpska manastirska arhitektura može povezati političku i versku istoriju sa geometrijom, metodama gradnje, materijalima, vizuelnom analizom i digitalnim modelovanjem.
- Istorijske epidemije mogu povezati primarne izvore sa biologijom, javnim zdravljem, migracijama, kartografijom i statističkim zaključivanjem.
- Globalne klimatske promene mogu povezati istoriju životne sredine sa naukom o atmosferi, tumačenjem podataka, etičkom refleksijom i planiranjem lokalnog prilagođavanja. Ovi primeri prate tematsku i interdisciplinarnu logiku uspostavljenu u PAST okviru preporuka (R2.3).

5.6 Od izbora teme do planiranja integrativnog časa

Izbor odgovarajuće teme prvi je korak u osmišljavanju koherentnog PAST časa ili nastavne jedinice. Nastavnici treba da biraju teme koje pokazuju jasnu i smislenu vezu između istorije i jedne ili više STEAM disciplina. Tema treba da odgovara ciljevima kurikuluma, uzrastu i prethodnom znanju učenika i da bude potkrepljena pouzdanim istorijskim i STEAM dokazima.

Nastavnici zatim treba da definišu **centralno istraživačko pitanje, utvrde pojmove i metode** koje doprinosi svaka disciplina, odaberu relevantne izvore i resurse i odluče kako će učenici pokazati ono što su naučili. Pažnju treba posvetiti i vrednovanju, inkluziji i svim etičkim, društvenim ili ekološkim pitanjima koja proizlaze iz teme.

PAST obrazac za planiranje integrisane teme, dat u Prilogu A, nudi sažetu strukturu za ovaj proces. Može se koristiti pri razvoju nastavnih scenarija, prilagođavanju PAST materijala nacionalnim kurikulumima, učešću u LTTA ili pripremi aktivnosti Istorija–STEAM za realizaciju u učionici. On podržava praktično napredovanje od PAST okvira ka modulima obuke, nastavnim scenarijima i aktivnostima obuke nastavnika.

6. Praktične smernice, korišćenje rezultata WP3 i LTTA

6.1 Praktični tok nastave

PAST čas ili mini-jedinica može pratiti šest faza:

Faza	Svrha	Moguće aktivnosti
------	-------	-------------------

1. Orijentacija	Uvesti istorijsku pojavu i njen značaj	Slika, artefakt, karta, kratak prikaz, demonstracija ili lokalni primer
2. Formiranje istraživanja	Predstaviti ili precizirati centralno istraživačko pitanje	Formulisanje pitanja, početne hipoteze ili diskusija
3. Istraživanje dokaza	Ispitati istorijske i STEAM dokaze	Analiza izvora, skupovi podataka, merenja, karte, modeli ili opažanja
4. Analiza i stvaranje	Tumačiti, porediti, računati, testirati, modelovati ili dizajnirati	Grupno istraživanje, praktični rad, rekonstrukcija ili rešavanje problema
5. Komunikacija	Predstaviti obrazložen zaključak ili proizvod	Izveštaj, izložba, model, vizualizacija, debata ili digitalna prezentacija
6. Refleksija	Razmotriti učenje, posledice i ograničenja	Samovrednovanje, diskusija ili pisana refleksija

Ovaj niz odražava istraživački proces opisan u okviru **College, Career, and Civic Life (C3) za standarde društvenih nauka** i projektne strukture koje se uobičajeno koriste u integrativnom STEAM obrazovanju (NCSS, 2013; Shernoff et al., 2017).

Niz je fleksibilan. Kratak čas može obuhvatiti svih šest faza u pojednostavljenom obliku, dok duži projekat može posvetiti više časova istraživanju dokaza, dizajnu i komunikaciji.

6.2 Nastavne metode i resursi

PAST časovi treba da kombinuju metode u skladu sa istraživačkim pitanjem i potrebama učenika. One mogu uključivati:

- uvod za celo odeljenje i nastavnikovo modelovanje;
- vođenu analizu izvora i podataka;
- istraživanje u malim grupama;
- strukturisanu diskusiju ili debatu;
- eksperiment, modelovanje ili praktičnu izradu;
- saradničko rešavanje problema;
- individualnu refleksiju i zajedničke završne diskusije u učionici.

Digitalne alate treba koristiti selektivno. Najvredniji su kada pomažu učenicima da pristupe izvorima, tumače podatke, upoređuju dokaze, sarađuju, dokumentuju svoje učenje ili saopštavaju nalaze. Odgovarajući resursi mogu uključivati digitalne arhive, interaktivne karte, alate za vremenske linije, tabele, vizualizacije podataka, virtuelne resurse nasleđa i alate za multimedijalnu produkciju.

Tehnologija treba da podrži istorijsko i STEAM istraživanje, a ne da uvodi nepotrebnu složenost. Nastavnici treba da razmotre i pristupačnost, pouzdanost, zaštitu podataka, autorska prava i sposobnost učenika da kritički vrednuju digitalne informacije (European Commission, 2017; Leščešen et al., 2021; Stajić et al., 2023; Stajić et al., 2025).

6.3 Vrednovanje interdisciplinarnog učenja

Vrednovanje treba da odražava puni raspon planiranih PAST ishoda. Treba da obuhvati predmetno znanje, ali i da proceni kako učenici koriste dokaze, povezuju pojmove, primenjuju metode i saopštavaju zaključke.

Mogući dokazi o učenju uključuju:

- kratka pisana objašnjenja;
- uporedne analize izvora;
- karte ili vizualizacije sa beleškama;
- proračune i tumačenja podataka;
- modele, rekonstrukcije ili prototipove;
- dnevnike dizajna ili istraživanja;
- prezentacije, izložbe i debate;
- refleksivne dnevnike ili samovrednovanje.

Oblast vrednovanja	Usmeravajuće pitanje
Istorijsko razumevanje	Može li učenik da objasni kontekst, uzroke, promene ili posledice?
STEAM razumevanje	Može li učenik da primeni relevantne naučne, tehničke, umetničke ili matematičke pojmove?
Korišćenje dokaza	Da li su tvrdnje potkrepljene odgovarajućim izvorima ili podacima?
Integracija	Da li učenik smisleno povezuje discipline?
Primena i stvaranje	Da li su proizvod ili rešenje utemeljeni na istraživanju?
Komunikacija	Da li su zaključci jasni, tačni i primereni publici?
Refleksija	Da li učenik razmatra etičke, društvene ili ekološke posledice?

Kriterijume vrednovanja treba jasno saopštiti i, kada je prikladno, razmotriti sa učenicima. C3 okvir je posebno koristan jer ističe razvijanje tvrdnji i protivtvrdnji, vrednovanje dokaza i saopštavanje utemeljenih zaključaka (NCSS, 2013).

6.4 PAST paket za obuku nastavnika

Radni paket 3 (WP3) – Razvoj paketa za obuku nastavnika deo je PAST projekta odgovoran za pretvaranje nalaza istraživanja i tematskih preporuka razvijenih u WP2 u praktične resurse za nastavnike srednjih škola. Njegova svrha je da nastavnicima obezbedi znanja, metode i materijale za učionicu potrebne za integrisanje istorije i STEAM-a u koherentne interdisciplinarne časove.

Četiri rezultata WP3 su:

Rezultat	Opis	Primena od strane nastavnika
R3.1 PAST okvir za nastavnike	Strukturisan referentni dokument koji predstavlja konceptualne i metodološke osnove, pedagoške pristupe,	Nastavnici ga koriste da razumeju PAST pristup, izaberu odgovarajuće teme i donesu

	interdisciplinarnе veze, kompetencije nastavnika i praktične smernice za nastavu Istorija–STEAM	utemeljene odluke o planiranju
R3.2 Priručnik sa 4 modula obuke	Resurs za stručno učenje koji sadrži praktične primere, studije slučaja i smernice. Planirane teme uključuju istorijske perspektive u STEAM-u, digitalne alate, učenje zasnovano na istraživanju i strategije vrednovanja	Nastavnici koriste module za razvoj specifičnih kompetencija pre planiranja ili realizacije časa zasnovanog na PAST-u
R3.3 Zbirka nastavnih scenarija	12 nastavnih scenarija spremnih za upotrebu, koji uključuju ciljeve učenja, nastavne tehnike, materijale, alate, tehnologije i oblike rada.	Nastavnici mogu neposredno koristiti scenario ili ga prilagoditi svom kurikulumu, učenicima, raspoloživom vremenu i školskim resursima
R3.4 Aktivnosti učenja, podučavanja i obuke	Onlajn stručno učenje osmišljeno da pruži praktično iskustvo u korišćenju Okvira, modula i scenarija	Nastavnici uvežbavaju pristup, prilagođavaju materijale, razmenjuju povratne informacije i pripremaju se za primenu u učionici

6.5 Korišćenje PAST paketa za obuku u učionici

Nastavnici mogu koristiti rezultate WP3 kroz sledeći praktični put:

1. **Izabrati** temu iz nacionalnih ili međunarodnih sadržaja utvrđenih u PAST okviru preporuka.
2. **Konsultovati R3.1** radi pojašnjenja interdisciplinarnog obrazloženja, metodoloških principa i očekivanih kompetencija.
3. **Koristiti odgovarajuće module R3.2** za razvoj znanja ili nastavnih tehnika potrebnih za izabrani pristup.
4. **Izabrati scenario iz R3.3** i prilagoditi ga nacionalnom kurikulumu, prethodnom znanju učenika i dostupnim resursima.
5. **Uvesti centralno istraživačko pitanje** i objasniti odnos između istorije i izabrane STEAM oblasti.
6. **Realizovati čas** kroz istraživanje dokaza, analizu, praktični rad, komunikaciju i refleksiju.
7. **Vrednovati učenje učenika** kroz istorijsko razumevanje, primenu STEAM-a, korišćenje dokaza i interdisciplinarno zaključivanje.
8. **Zabeležiti refleksije i povratne** informacije radi unapređenja aktivnosti i podrške kasnijem pilotiranju i doradi.

Nastavni scenario treba posmatrati kao prilagodljiv profesionalni resurs, a ne kao fiksno uputstvo. Nastavnici mogu menjati njegovo trajanje, primere, izvore, tehnologije, učenčki proizvod i nivo podrške, pod uslovom da se očuvaju centralno istraživanje i smislена veza Istorija–STEAM.

6.6 Realistična i postepena primena

Od nastavnika ne treba očekivati da odjednom preoblikuju čitav kurikulum. Održiviji pristup je da se počne jednim pažljivo odabranim časom ili mini-jedinicom, preispita njegova realizacija, dorade materijali i pristup postepeno proširuje.

Praktičan ciklus primene je:

Finansira Evropska unija. Izneti stavovi i mišljenja pripadaju isključivo autoru/autorima i ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Evropska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornim za njih.

Planiraj → prilagodi → realizuj nastavu → vrednuj → promišljaj → unapredi

Veća je verovatnoća da će stručno učenje uticati na nastavnu praksu kada razvija znanje, pruža prilike za uvežbavanje tehnika, uključuje povratne informacije i podržava učesnike u postepenom uvođenju novih pristupa (EEF, 2021). PAST moduli obuke i LTTA zato treba da pomognu nastavnicima da donesu realistične odluke o radnom opterećenju, vremenu u kurikulumu, saradnji i dostupnim resursima.

6.7 LTTA kao most ka primeni

LTTA je skraćenica za **aktivnosti učenja, podučavanja i obuke** (Learning, Teaching and Training Activities). U PAST projektu odnosi se na organizovane aktivnosti stručnog usavršavanja kroz koje nastavnici uče kako da u praksi koriste resurse WP3. LTTA zato nije poseban teorijski rezultat, već most između PAST okvira, modula obuke i nastavnih scenarija i njihove kasnije upotrebe na školskim časovima.

Tokom LTTA nastavnici će se upoznati sa glavnim principima PAST pristupa i naučiti kako da prepoznaju smislene veze između istorije i STEAM predmeta. Istražiće Okvir, module obuke i primere nastavnih scenarija i razmotriti kako se ovi resursi mogu prilagoditi nacionalnim kurikulumima, različitim uzrasnim grupama, prethodnom znanju učenika i resursima dostupnim u njihovim školama. Nastavnici će vežbati formulisanje centralnih istraživačkih pitanja, izbor pouzdanih istorijskih izvora i STEAM dokaza, planiranje vođenog istraživanja i projektnih aktivnosti i izbor digitalnih alata koji podržavaju analizu, saradnju i komunikaciju. Takođe će učiti kako da vrednuju interdisciplinarne ishode, uključujući istorijsko razumevanje, primenu STEAM pojmova, zaključivanje zasnovano na dokazima, rešavanje problema, kreativnost i refleksiju o etičkim ili ekološkim pitanjima.

LTTA će nastavnicima pružiti i prilike da analiziraju primere, razgovaraju o izazovima primene, sarađuju sa kolegama i dobijaju povratne informacije o svojim planovima. Prilagođavanjem nastavnih scenarija sopstvenom kontekstu učionice, nastavnici mogu preći od opšteg razumevanja ka konkretnom planu primene. Ovo praktično iskustvo treba da ojača njihovo samopouzdanje, pomogne im da predvide moguće prepreke i pripremi ih za delotvorno korišćenje PAST rezultata tokom nastave.

7. Zaključak

PAST okvir za nastavnike pruža zajedničku konceptualnu, metodološku i praktičnu osnovu za integrisanje istorije i STEAM-a u srednjem obrazovanju. Smisljena integracija zahteva da obe oblasti doprinose zajedničkom istraživanju, povezujući istorijski kontekst i dokaze sa naučnim objašnjenjem, tehnološkom analizom, dizajnom, kreativnošću i matematičkim zaključivanjem.

Okvir u središte PAST pristupa postavlja planiranje zasnovano na temama, centralna istraživačka pitanja i zaključivanje zasnovano na dokazima. Učenici treba da istražuju pouzdane izvore i podatke, primenjuju odgovarajuće disciplinarne metode, saopštavaju obrazložene zaključke i promišljaju o društvenim, etičkim i ekološkim posledicama istorijskih promena. Time se podržava predmetno razumevanje zajedno sa kritičkim mišljenjem, rešavanjem problema, kreativnošću, saradnjom i odgovornim prosuđivanjem (National Research Council, 2005; NCSS, 2013; Margot and Kettler, 2019; Shernoff et al., 2017).

Četiri rezultata WP3 stvaraju praktičan put od stručnog učenja do primene u učionici. Okvir, moduli obuke, nastavni scenariji i LTTA osmišljeni su da pomognu nastavnicima da razumeju, prilagode i primene PAST pristup u različitim kurikulumima i školskim kontekstima. Uspeh PAST-a će na kraju zavisiti od toga da li učenici dublje razumeju prošlost, pažljivije zaključuju na osnovu dokaza i prepoznaju odnose između istorijskih promena, društva i razvoja STEAM-a.

Literatura

- Đukičin Vučković, S., Ivkov-Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Stojišić I. (2019). Teachers' views of inclusive education in Serbian schools. *South African Journal of Education*, 39 (Supplement 2), 1-10. doi: <https://doi.org/10.15700/saje.v39ns2a1722>
- Đukičin Vučković, S., Šimáček, P., Hercik, J., Žibera, I., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski A., Konečnik Kotnik E. (2026). How important is the field education in geography? Perceptions of school teachers and university students from three European countries. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 1–13. <https://doi.org/10.1080/14729679.2026.2699852>
- Education Endowment Foundation. (2021). *Effective professional development: Guidance report*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/effective-professional-development>
- Leščešen, I., Ivanović Bibić, Lj., Đukičin Vučković, S., Hercik, J., Kotorčević, L. (2021). The importance of teaching equipment in geography classrooms. *Journal of the Geographical Institute "Jovan Cvijić" SASA*, 71(3), 325-332. ISSN 0350-7599 (printed edition), <https://doi.org/10.2298/IJGI2103325L>
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Milanković Jovanov, J., Ivkov-Džigurski, A., Stanisavljević, J., Ivanović Bibić, Lj., Petrović, M., Đukičin Vučković, S. (2022). Is the Integrative Teaching Approach Beneficial for Learning?. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 10(2), 173–183. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-2-173-183>
- National Council for the Social Studies. (2013). *The College, Career, and Civic Life (C3) Framework for Social Studies State Standards: Guidance for enhancing the rigor of K–12 civics, economics, geography, and history*. <https://www.socialstudies.org/sites/default/files/c3/C3-Framework-for-Social-Studies.pdf>
- National Research Council. (2005). *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10126>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M., & Ginsburg, L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education. *International Journal of STEM Education*, 4, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0068-1>
- Stajić, S., Đukičin Vučković, S., Ivkov Džigurski, A., Ivanović Bibić, Lj., Milanković Jovanov, J., Lukić, A. (2023). The need of taking online geography lessons during states of emergency situations. *South African Journal of Education*, 43 (Supplement 2), 1-9. <https://doi.org/10.15700/saje.v43ns2a2143>

- Stajić S., Đukićin Vučković, S., Ivanović Bibić, Lj., Milanković, J., Ivkov Džigurski, A., Dragović, R., Dragin A., Solarević, M., Lukić, A. (2025). How the Flipped Classroom Affects Year Seven Students in Geography Test Results: A Case Study of Two Primary Schools in Serbia. *Sustainability*, 17, 2464, <https://doi.org/10.3390/su17062464>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Vytautas Magnus University. (2026). *PAST recommendations framework for History and STEAM contents common in participating countries* (Result R2.3) [Internal project document].

Prilog A. PAST obrazac za planiranje integrisane teme

OSNOVNE INFORMACIJE	
Element	Detalji
Naziv časa ili nastavne jedinice	
Uzrast učenika/razred	
Predmetni nastavnik/nastavnici	
Procenjeno trajanje (po mogućnosti jedan ili dva školska časa)	
Nacionalni ili međunarodni PAST sadržaj	
Tema ili jedinica kurikuluma	
IZBOR TEME I CENTRALNO ISTRAŽIVANJE	
Usmeravajuća pitanja	Beleške nastavnika
Koju istorijsku pojavu, događaj, razvoj ili problem će učenici istraživati?	
Koje je centralno istraživačko pitanje?	
Zašto je ova tema pogodna za integraciju Istorija–STEAM?	

Kako je povezana sa ciljevima kurikuluma?	
Zašto je relevantna za ovu grupu učenika?	
Koji širi evropski ili globalni proces može biti povezan sa temom?	
INTERDISCIPLINARNE VEZE Popunite samo oblasti koje daju smislen doprinos istraživanju.	
Disciplina	Relevantni pojmovi, znanja ili metode
Istorija	
Nauka	
Tehnologija i inženjerstvo	
Umetnost	
Matematika	
Drugi predmet	
OČEKIVANI ISHODI UČENJA Učenici će biti u stanju da:	
Oblast učenja	Očekivani ishod

Istorijsko znanje i razumevanje	
STEAM znanje i primena	
Zaključivanje zasnovano na dokazima	
Rešavanje problema, dizajn ili stvaranje	
Saradnja i komunikacija	
Etička refleksija ili refleksija o održivosti	
IZVORI I RESURSI Nastavnici treba da potvrde da su odabrani materijali pouzdani, primereni uzrastu, pristupačni i pravilno navedeni.	
Vrsta resursa	Odabrani materijali (radni listovi, alati, nastavna sredstva...)
Istorijski izvori, karte, slike ili artefakti	
Naučni dokazi, skupovi podataka ili merenja	
Digitalni resursi ili alati	
Praktični materijali ili oprema	

Lokalno nasleđe, muzejski ili stručni resursi	
TOK UČENJA	
Faza	Glavna aktivnost nastavnika i učenika
Uvod i predstavljanje istraživačkog pitanja	
Istorijsko istraživanje	
STEAM istraživanje ili praktična aktivnost	
Integracija i poređenje nalaza	
Izrada proizvoda ili priprema zaključka	
Prezentacija, diskusija i refleksija	
UČENIČKI PROIZVOD ILI IZVOĐENJE	
Učenici će izraditi ili predstaviti (proizvod može biti u obliku modela, vizualizacije, rekonstrukcije, izveštaja, izložbe, prezentacije, simulacije, podkasta ili drugog ishoda zasnovanog na dokazima):	
Kako će proizvod pokazati i istorijsko i STEAM razumevanje?	

Da li će učenici imati priliku da preispitaju i unaprede svoj rad?

VREDNOVANJE I INKLUZIJA

Vrednovanje može uključivati posmatranje, postavljanje pitanja, analizu izvora, učeničke proizvode, prezentacije, samovrednovanje, vršnjačke povratne informacije ili jednostavnu belešku.

Oblast	Beleške za planiranje
Dokazi istorijskog razumevanja	
Dokazi STEAM razumevanja	
Korišćenje i tumačenje dokaza	
Metod ili kriterijumi vrednovanja	
Podrška učenicima sa različitim potrebama za učenjem	
Alternativni načini da učenici učestvuju ili predstave naučeno	