



Maruša Končan
Vrhnika
marusa89@gmail.com

Pojmovne mreže v obliki e-gradiv pri medpredmetnem povezovanju geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji

Concept Maps in the Form of E-Materials in Cross-Curricular Integration of Geography and Art History in General Secondary School

Povzetek

V članku je predstavljena raziskava v okviru diplomskega dela, s katero smo želeli pojmovne mreže predstaviti in približati gimnazijskim učiteljem in dijakom. Predstavljene so pojmovne mreže kot (medpredmetno) sredstvo za učenje in organiziranje znanja, pojmovne mreže v tiskani in/ali elektronski obliki, pojmovne mreže v primerjavi z miselnimi vzorci, kratek oris raziskave in raziskovalnih problemov diplomskega dela, sklepne ugotovitve, uporabnost in prihodnost pojmovnih mrež, primer izseka pojmovne mreže ter postopek izdelave. Ključna je ugotovitev, da so pojmovne mreže v katerikoli obliki v našem šolskem sistemu še vedno (pre)velika neznanka, pa vendar so jih anketirani učitelji in dijaki vseeno dobro sprejeli.

Ključne besede: pojmovne mreže, medpredmetno povezovanje, e-gradiva, geografija, umetnostna zgodovina, gimnazija.

Abstract

This article presents a study conducted for a diploma thesis, which wished to present concept maps and make them more accessible to general secondary school teachers and students. The article presents concept maps as a (cross-curricular) means for learning and organising knowledge, concept maps in printed and/or electronic forms, concept maps vs. mind maps, a brief outline of the research study and research problems presented in the thesis, conclusions, the usefulness of concept maps and their future, an example of a preview of one such concept map and, last but not least, the process of designing a concept map. The key finding is that concept maps in any form still present a (too great a) mystery for our school system, although the interviewed teachers and students took well to them.

Key words: concept maps, cross-curricular integration, e-materials, geography, art history, general secondary school.

Uvod

Glavni namen diplomskega dela z naslovom »Izdelava izbranih e-gradiv v obliki pojmovnih mrež v okviru medpredmetnega povezovanja pri pouku geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji« je predstavitev izdelanih pojmovnih mrež v obliki

e-gradiv gimnazijskim učiteljem in dijakom ter morebitna spodbuda za nadaljnjo uporabo teh pri pouku. Z glavnim ciljem diplomskega dela pa smo želeli ugotoviti dosedanje uporabo pojmovnih mrež (tudi v obliki e-gradiv) v gimnazijah ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine.

Pojmovne mreže kot (medpredmetno) sredstvo za učenje in organiziranje znanja

Pojmovne mreže¹ opredeljujemo kot grafični prikaz strukture informacij, pojmov in odnosov med njimi (Novak, Gowin, 1984; Nemec, 2009; Nemec, 2011). Gre torej za slike, ki povedo, kako so pojmi med seboj organizirani (Freeman, 2004; cv: Nemec, 2011).

Medpredmetno povezovanje kot spodbuda k vseživljenjskemu načinu učenja učence spodbuja k bolj celostni in trajnejši obliki pridobljenega znanja. Po začetnem predvidevanju in končnem rezultatu pregleda vseh gimnazijskih učnih načrtov za geografijo in umetnostno zgodovino se je izkazalo, da sta omenjena predmeta v gimnazijah zelo redko oz. nikoli medpredmetno povezana. Posledično smo si postavili izziv, da predmeta združimo v pojmovnih mrežah. Izdelali smo tri pojmovne mreže v obliki e-gradiv v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine s sledečimi naslovi:

- *Jame in jamske poslikave na primeru španskih in francoskih jam;*
- *Vodnjak treh kranjskih rek in izbrane reke v Sloveniji: Sava, Ljubljana, Krka;*
- *Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju.*

Z (medpredmetnimi) pojmovnimi mrežami namreč spodbujamo k večji strukturiranosti, nazornosti, kompleksnosti (Nemec, 2012; Pavlin, 2012). Predvsem pa samostojna izdelava pojmovnih mrež učencu podarja priložnost, da si sam organizira znanje in razume odnose oz. hierarhijo povezanih pojmov.

Pojmovne mreže v tiskani ali elektronski obliki

Oblikovanje pojmovnih mrež lahko poteka ročno ali s pomočjo računalnika. Obstaja več načinov predstavitve že oblikovanih pojmovnih mrež. Pogoj za predstavitev digitalno oblikovanih pojmovnih mrež je računalnik s projektorjem ali interaktivna tabla. Priporočljivo je, da učenci med sledenjem pojmovne mreže na interaktivni tabli hkrati uporabljajo tudi tiskano obliko pojmovne mreže, saj je tako sledenje lažje.

1 Z geografskimi pojmovnimi mrežami se podrobneje ukvarja mag. Lea Nemec, ki je na temo pojmovnih mrež v reviji *Geografija v šoli* že objavila dva članka, kjer piše o sestavnih delih pojmovnih mrež, o strukturiranosti, o načinih predstavitev pojmovnih mrež učencem, o najpogostejših problemih/napakah pri izdelavi pojmovnih mrež ipd. (glej revijo *Geografija v šoli*, letnik 18, številki 2 in 3).

Tiskana oblika pojmovne mreže je uporabna le takrat, ko je na pojmovni mreži zapisano vse potrebno gradivo za pridobivanje novega znanja in ne vsebuje elektronskih priponk, ki v tiskani verziji učencem niso vidne.

Pojmovne mreže v primerjavi z miselnimi vzorci

Z vidika prepoznavnosti so v našem šolskem sistemu miselni vzorci veliko bolj prepoznavni in uporabljeni. Kljub skupni grafični obliki zapisa pa med pojmovnimi mrežami in miselnimi vzorci obstaja kar nekaj razlik. V pojmovnih mrežah obravnavamo več pojmov, medtem ko se miselni vzorci osredotočajo le na en pojem, ki je zapisan v središču. Pri pojmovnih mrežah je povezovanje med pojmi večsmerno in pojasnjeno s povezovalnimi besedami, posledično je stopnja razumljivosti zelo visoka in večja kot pri miselnih vzorcih. Nivo zahtevnosti je v pojmovnih mrežah srednji do visok, v miselnih vzorcih nizek. Cilj je v miselnih vzorcih manj zahteven, saj učencu ni potrebno najti osmišljenih (križnih) povezav med različnimi pojmi. Pri pojmovnih mrežah je to nujen pogoj za kvalitetno pojmovno mrežo, s katerim dosežemo zahtevnejše cilje. Tudi uporaba grafičnih elementov (npr. okvirčki le za pojme) in glavna pravila oblikovanja (npr. povezovalne besede, uporaba velikih in malih tiskanih črk ipd.) so pri pojmovnih mrežah precej bolj jasno določena in se jih kot izdelovalci pojmovnih mrež moramo držati. Nenazadnje se obe tehniki razlikujeta tudi po obliki in strukturi (Nemec, 2011).

Katero tehniko bomo izbrali pri učni uri, pojmovno mrežo ali miselni vzorec, je v večji meri odvisno od zastavljenih ciljev učne ure. Miselni vzorec uporabimo takrat, ko si za cilj učne ure postavimo le seznanitev učencev z nekaj novimi pojmi in njihovimi razlagami. Če pa želimo, da učenec pri učni uri tudi razume (vzročno-posledične) povezave med pojmi, potem uporabimo pojmovno mrežo.

Kratek oris raziskave in raziskovalnih problemov diplomskega dela

V raziskovalnem delu diplomskega dela smo si zastavili šest raziskovalnih vprašanj, na katera smo poskušali odgovoriti s sedmimi hipotezami. Z zastavljenimi raziskovalnimi problemi smo želeli raziskati predvsem:

1. pogostost uporabe pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne

Kljub skupni grafični obliki zapisa pa med pojmovnimi mrežami in miselnimi vzorci obstaja kar nekaj razlik.

zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji;

2. odnos dijakov in učiteljev do dela s pojmovnimi mrežami v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji;
3. ali bi se pogostost uporabe pojmovnih mrež pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter v okviru medpredmetnega povezovanja geografije in umetnostne zgodovine v gimnaziji povečala, če bi bile te dostopne v obliki že izdelanih e-gradiv na svetovnem spletu.

V okviru diplomskega dela je bilo skupno anketiranih 13 učiteljev geografije in umetnostne zgodovine ter 100 dijakov (poglobljena statistična analiza zaradi velike neodzivnosti učiteljev žal ni bila mogoča). Z anketnima vprašalnikoma smo želeli pridobiti dva vidika, dijaškega in učiteljskega, o (ne) uporabi pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku geografije, umetnostne zgodovine ter pri medpredmetnem povezovanju omenjenih predmetov.

Sklepne ugotovitve diplomskega dela

V raziskavi smo ugotovili, da učitelji pojmovnih mrež ne poznajo, posledično jih tudi ne uporabljajo. Le en anketirani razred oz. 26 % anketiranih dijakov pojmovne mreže pozna in uporablja pri pouku geografije, vendar le v klasični oz. tiskani obliki. Razlikujejo se tudi mnenja učiteljev glede najbolj/najmanj pogostih vzrokov/dejavnikov za (ne)uporabo pojmovnih mrež v obliki e-gradiv. Učitelji so kot najmanjši problem izpostavili tehnično opremljenost učilnic, kot največji problem pa dolgotrajen proces izdelave pojmovnih mrež ter osebno časovno preobremenjenost. Glede prednosti in slabosti pojmovnih mrež v obliki e-gradiv so si bili dijaki in učitelji enotni. Kot največjo prednost so izpostavili preglednost, jasnost in razumljivost, kot največjo slabost pa dolgotrajno časovno izdelavo in veliko količino podatkov/informacij. Z rezultati anketnega vprašalnika smo ugotovili tudi, da mlajši gimnazijski učitelji (do 40. leta starosti) in gimnazijski učitelji z manjšim številom let poučevanja (do 10 let) vidijo manj problemov glede uporabe pojmovnih mrež v obliki e-gradiv pri pouku. Mlajši učitelji so na začetku svoje kariere poti v šolskem prostoru torej bolj dovzetni za

novosti in spremembe kot njihovi starejši kolegi. Ker je bila kot ena izmed največjih slabosti pojmovnih mrež v obliki e-gradiv izpostavljena ravno dolgotrajna izdelava, je bil rezultat glede uporabe že izdelanih pojmovnih mrež z dostopom na spletu jasen. Vsi učitelji in več kot polovica vseh anketiranih dijakov bi namreč že izdelane pojmovne mreže z dostopom na spletu uporabljali. 77 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri pouku geografije, 68 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri pouku umetnostne zgodovine in 63 % dijakov bi tovrstne pojmovne mreže uporabljalo pri medpredmetnem povezovanju geografije in umetnostne zgodovine. V diplomskem delu smo predpostavljali, da bi se učitelji večkrat odločili za uporabo pojmovnih mrež v obliki e-gradiv, če bi imeli na voljo teoretično izobraževanje in praktične delavnice. Izkazalo se je, da bi se učitelji odločili za pogostejšo uporabo, če bi imeli na voljo praktično izobraževanje ter večje število učnih ur, ne pa tudi teoretičnega izobraževanja. Učitelji so se največkrat odločili za kombinacijo delavnice v živo s predavateljem (5 ur) in delo na daljavo preko elektronske pošte, skypa itd. (5 ur).

Uporabnost in prihodnost pojmovnih mrež

Sodeč po raziskavi diplomskega dela so pojmovne mreže najbolj uporabne za zaključno ponavljanje določenega vsebinskega sklopa (npr. Afrika pri geografiji, obdobje gotike pri umetnostni zgodovini). Učitelji bi jih največkrat uporabljali 1-krat do 2-krat letno pri ponavljanju oz. utrjevanju. Učenec lahko pojmovno mrežo izdela samostojno, v paru ali skupini, kjer na koncu sledi predstavitev pred celotnim razredom. Možna je tudi izdelava pojmovnih mrež namesto referata oz. seminarske naloge, saj lahko kot učitelji iz tovrstne pojmovne mreže zelo hitro prepoznamo poznavanje in razumevanje učenčeve tematike. Le s pravilno učiteljevo razlago izgradnje pojmovne mreže ter učinkovitim vodenjem skozi izdelavo te bo učenec dosegel veliko učno aktivnost z visokimi cilji znanja, h katerim spada tudi pospešeno reševanje problemov, samostojnost in spodbujanje različnih miselnih procesov.

Prihodnost pojmovnih mrež (predvsem v obliki e-gradiv) v današnji računalniški dobi vidimo predvsem v kombinaciji z interaktivno tablo. Ravno interaktivne table so tiste, ki lahko predstavitev in razlago pojmovnih mrež zelo poenostavijo. Z vedno novejšo tehnologijo je možna uporaba tudi na tabličnih računalnikih.

V raziskavi smo ugotovili, da učitelji pojmovnih mrež ne poznajo, posledično jih tudi ne uporabljajo.

Mlajši učitelji so na začetku svoje kariere poti v šolskem prostoru bolj dovzetni za novosti in spremembe kot njihovi starejši kolegi.

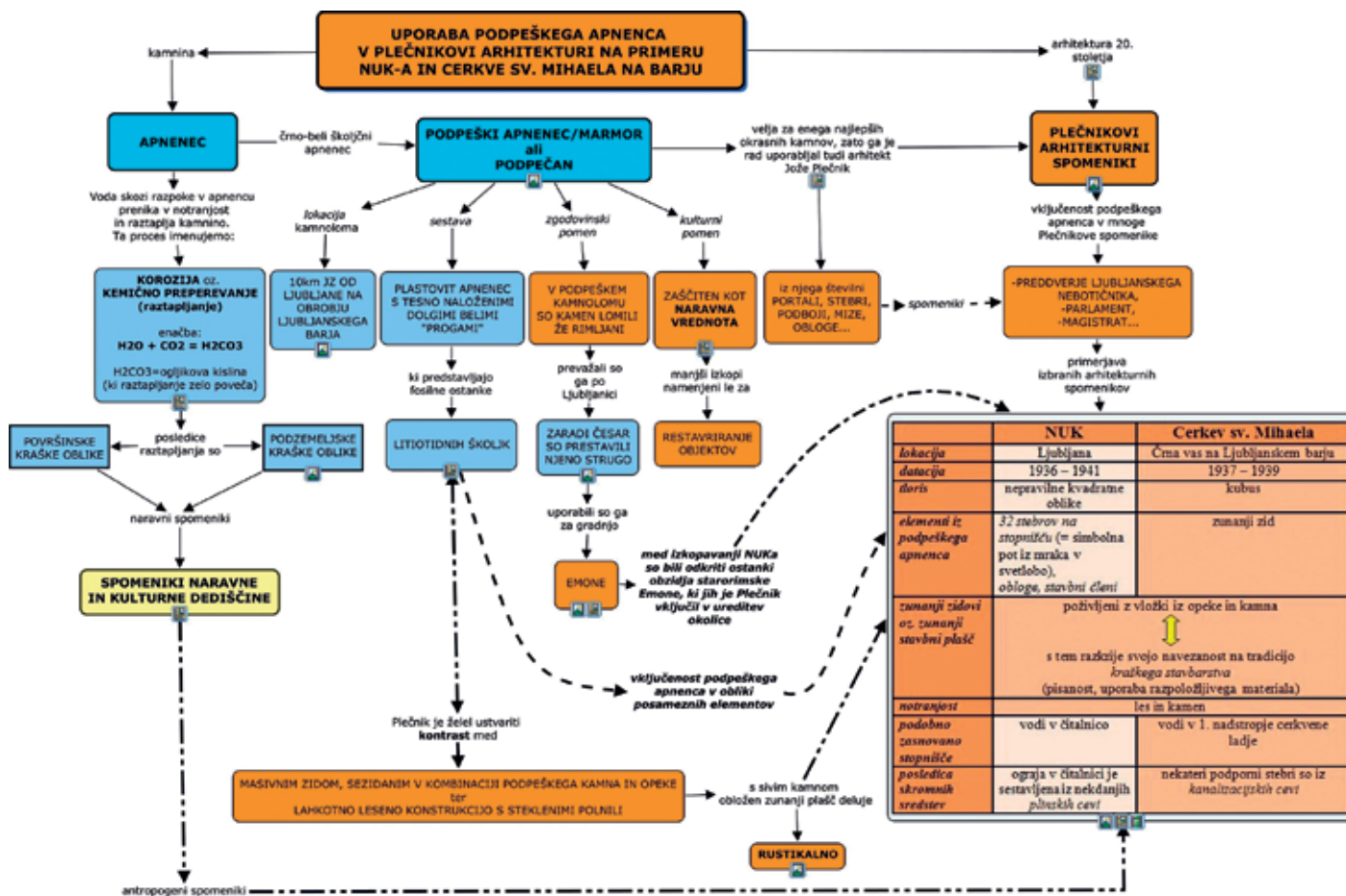
Postopek izdelave in primer izseka pojmovne mreže

Izdelane pojmovne mreže v okviru diplomskega dela so bile rezultat večmesečnega dela s podrobnim pregledom geografskih in umetnostnozgodovinskih učnih načrtov oz. zastavljenih učnih ciljev ter pregledom večih učbenikov. Po jasno zastavljenih učnih ciljih se je začelo ročno oblikovanje pojmovnih mrež z izpostavljanjem glavnih pojmov. Ko so bili na papirju jasno začrtani glavni pojmi, se je začela računalniška izdelava pojmovnih mrež s pomočjo programa CmapTools, ki je brezplačno dostopen tudi na spletu. Sprva je postopek izdelave pojmovnih mrež precej zahteven, saj je potrebno upoštevati več različnih dejavnikov: hierarhijo, glavne pojme, križne povezave, preglednost, berljivost, razumljivost ipd. Na začetku je namreč potrebnih več izdelav iste pojmovne mreže, saj le tako miselni procesi v glavi uspejo povezati pojme v neko smiselno, pregledno in zaokroženo celoto.

Za večjo razumljivost izdelane pojmovne mreže vključujejo legendo barv, ki nakazuje, katera barva predstavlja umetnostnozgodovinski in katera geografski del (v izseku pojmovne mreže na Sliki 2 modra barva predstavlja geografski del, oranžna barva predstavlja umetnostnozgodovinski del). Tako so pojmovne mreže uporabne, tudi kadar ne gre za medpredmetno povezovanje. Vse pojmovne mreže za večjo nazornost in razumljivost vsebujejo tudi elektronske priponke (spodnji rob okvirčkov), kot so slike, videoposnetki, grafi, preglednice, članki ipd.

LEGENDA BARV	
oranžna	umetnostnozgodovinski del
modra	geografski del

Slika 1: Legenda barv z elektronsko priponko na spodnjem robu, kjer so citirani vsi viri in literatura.



Slika 2: Izsek iz pojmovne mreže z naslovom »Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju«.

VSEBINSKE TOČKE POVEZOVANJA GEOGRAFIJE IN UMETNOSTNE ZGODOVINE

	GEOGRAFIJA	UMETNOSTNA ZGODOVINA
1. kamnina	apnenec	podpeški apnenec/marmor
2. datacija	mezozoik (pred 250 mio let)	20. stoletje
3. lokacija	kamnolom v Podpeči na južnem robu Ljubljanskega barja	Ljubljana s širšo okolico
4. sestava apnenca	apnenec: minerali kalcita	podpeški apnenec: minerali kalcita + fosilni ostanki litiotidnih školjk
5. uporaba apnenca	kamnolomi (Rimljani za gradnjo Emone)	portali, stebri, podboji, mize, obloge ...
6. naravna in kulturna dediščina	površinske/podzemeljske kraške oblike = spomeniki naravne dediščine	Plečnikova arhitektura = spomeniki kulturne dediščine

Slika 3: Preglednica vsebinskih točk povezovanja geografije in umetnostne zgodovine iz pojmovne mreže z naslovom »Uporaba podpeškega apnenca v Plečnikovi arhitekturi na primeru NUK-a in cerkve sv. Mihaela na Barju«.

Ena pomembnejših skupnih značilnosti je tudi »preglednica vsebinskih točk povezovanja geografije in umetnostne zgodovine« – v preglednici so jasno nakazane medpredmetne povezave obeh predmetov na podlagi različnih povezovalnih dejavnikov.

Sklep

S pojavom informacijsko-komunikacijske tehnologije v vseh sferah družbe se je tudi v šolskem prostoru pojavila težnja po nadgradnji programov, vsebin, metod in oblik dela. Z novjšimi pristopi, kot so npr. e-gradiva, smo v koraku s časom, hkrati pa lahko z novim in obogatenim gradivom kot učitelji poskrbimo za olajšano pridobivanje znanja in večjo motivacijo učencev pri pouku. Vključevanje in uporaba e-gradiv pri pouku izboljša kakovost učne ure in izboljša kakovost učiteljevega dela. Kakovost učne ure pa ne izboljšajo le e-gradiva, temveč tudi medpredmetno povezovanje. Učitelj tako prispeva k poglobljenemu, dolgoročnemu in uporabnemu znanju, z bolj zanimivimi učnimi urami in boljšimi učnimi dosežki.

Ena izmed bolj kakovostnih oblik e-gradiv so tudi elektronske pojmovne mreže. Pojmovne mreže kot grafične ponazoritve prikazujejo povezave med pojmi. Različni avtorji jih opredeljujejo različno, zagotovo pa jih lahko uvrstimo med učne strategije, kjer se združujejo značilnosti učnih navad, tehnik, spretnosti, orodij in metod (Nemec, 2011). Ker pojmovne mreže prikazujejo

učencevo kognitivno strukturo, lahko z njimi dosegamo najvišje stopnje znanja – analizo, sintezo in evalvacijo. Pojmovne mreže kot naprednejša oblika miselnega vzorca, z visoko stopnjo interaktivnosti, učencem olajšajo učenje, njihovi miselni procesi pa se s povezovanjem pojmov prestavijo na višjo raven razumevanja in pomnjenja. Glede na pridobljene rezultate lahko zaključimo, da so pojmovne mreže (v katerikoli obliki) v gimnazijskem prostoru zaželeni. Ker smo s predstavitvijo pojmovnih mrež želeli učitelje in dijake spodbuditi k morebitni nadaljnji uporabi, si želimo, da bi v prihodnosti pojmovne mreže postale stalnica v našem šolskem prostoru.

Viri in literatura:

1. Nemec, L., 2009. Pojmovne mreže pri geografiji. 1. del. *Geografija v šoli*, 18, št. 2, str. 16–21.
2. Nemec, L., 2011. *Geografske pojmovne mreže*. Magistrsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 204 str.
3. Nemec, L., 2012. *Geografske pojmovne mreže*. Prezi. Dostopno na: <http://prezi.com/j3anf94w35up/p/> (9. 1. 2015).
4. Novak, J. D., Gowin, D. B., 1984. *Learning How to Learn*. New York, Cambridge University Press, 199 str.
5. Pavlin, K., 2012. *Didaktična načela pri pouku geografije*. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Oddelek za pedagogiko in andragogiko, 95 str.

Pojmovne mreže kot naprednejša oblika miselnega vzorca, z visoko stopnjo interaktivnosti, učencem olajšajo učenje, njihovi miselni procesi pa se s povezovanjem pojmov prestavijo na višjo raven razumevanja in pomnjenja.