

**RAZGLEDI****RABA ZEMLJEVIDOV SPODBUJA MISELNO AKTIVNOST UČENCEV**

AVTORICI

**mag. Irena Hergan**

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Kardeljeva ploščad 16, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija  
irena.hergan@pef.uni-lj.si

**dr. Maja Umek**

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Kardeljeva ploščad 16, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija  
maja.umek@pef.uni-lj.si

UDK: 912.43:37

COBISS: 1.02

IZVLEČEK

**Raba zemljevidov spodbuja miselno aktivnost učencev**

Delo z zemljevidi in drugimi prostorskimi predstavitvami ima v razvoju človeških možganov pomembno vlogo, saj zahteva kompleksno razmišljanje s številnimi miselnimi operacijami. Mnoge raziskave poudarjajo pomen vpliva zemljevidov na razvoj prostorske kognicije in na izboljšanje kognitivnih sposobnosti. Dejavnosti z zemljevidi so lahko bolj ali manj miselno stimulatивne, kar je v prispevku ponazorjeno s primeri po Bloomovi in Marzano-Kendalovi taksonomiji. Predstavljeni so rezultati pisnega vprašalnika o pogostosti rabe zemljevidov pri deset do enajst letnih učencih ter odgovori na vprašanje, kaj je učencem pri delu z zemljevidi všeč in česa ne marajo.

KLJUČNE BESEDE

Didaktika geografije, zemljevidi, razredni pouk, miselna aktivnost, taksonomija znanja

ABSTRACT

**Map use improves pupils' thinking skills**

Working with maps and other spatial representations has an important role in the development of human brain because it requires complex thinking with numerous mental operations. Many studies underline the importance of the influence of maps on the children's development of spatial cognition and increased cognitive abilities. Activities with maps can be more or less mentally stimulating, which has been displayed through Bloom's and Marzano-Kendall's taxonomy. The paper presents the results of a questionnaire on the frequency of map use by 10 to 11 years old pupils. The answers to the question which activities with maps pupils like and which they not like has been presented also.

KEY WORDS

teaching geography, maps, classroom teaching, mental activity, knowledge taxonomy

Uredništvo je prispevek prejelo 14. februarja 2013.

## 1 Uvod

Miselni procesi pri branju zemljevidov so razmeroma pogost predmet preučevanja kognitivnih psihologov in drugih tako pri odraslih kot pri otrocih. Pri otrocih jih v literaturi opisujejo Spencer, Blades in Morsley (1989), Golledge s sodelavci (1992), Cornell in Heth (2006), Uttal (2000), Leplow s sodelavci (2003), Rissotto in Giuliani (2006), če naštejemo le nekatere. Teoretični vidik razmerja med okoljem, kognitivnim področjem, orientacijo v prostoru in zemljevidi razlagajo tudi geomatiki (Freksa, Klippel in Winter 2007). V slovenščini psihološke modele branja in risanja zemljevidov iz tuje literature na kratko povzema Umkova (2001, 115–124). Vsi ugotavljajo, da je delo z zemljevidi kompleksna dejavnost, iz česar sklepamo, da povzroča visoko stopnjo miselne aktivnosti. Učenci pri rabi zemljevidov razvijajo občutek perspektive, določajo lego, določajo smeri, prepoznajajo pomen merila, uporabljajo kartografske znake, razberejo oblikovanost površja, nadmorsko višino, razumejo uporabo zemljevidov za različne namene in podobno. Podatke na zemljevidu je treba ne le prebrati v smislu razumevanja dejstev, temveč jih je treba analizirati, sintetizirati, pogosto pa tudi sproti vrednotiti, umestiti v nov kontekst ter ponovno razumeti v tem novem kontekstu. Ob rabi zemljevidov tako otroci kot odrasli menjujemo različne ravni zahtevnosti miselnih operacij. Vsako posamezno dejavnost, ki jo počnemo z zemljevidi, namreč opredeljuje več miselnih postopkov, zato govorimo o kompleksnosti miselne aktivnosti.

## 2 Delo z zemljevidi vpliva na razvoj kognitivnih sposobnosti

Zemljevidi omogočajo perspektivo o prostorskih informacijah, ki se pomembno razlikuje od perspektive, pridobljene z neposrednimi izkušnjami gibanja v prostoru. Raba zemljevidov in razmišljanje o zemljevidih lahko pomagata otrokom razumeti abstraktne pojme prostora in razvijata sposobnosti sistematičnega razmišljanja o prostorskih razmerjih, ki jih niso neposredno izkusili. Ob zemljevidih lahko tako otroci kot odrasli kompleksno razmišljamo o mnogovrstnih prostorskih razmerjih med številnimi lokacijami. Ob tem posamezne informacije primerjamo, jih razvrščamo, sklepamo z indukcijo in dedukcijo, abstrahiramo, rešujemo probleme in podobno.

Rajović, Dautović in Andrejeva (2010) navajajo, da je približno 75 % razvoja človekovih možganov zaključenega do sedmega oziroma osmega leta starosti. Rajović (2012) nadalje trdi, da evropski otroci v sposobnostih rabe funkcionalnega znanja zaostajajo za azijskimi otroki, kar dokazuje z rezultati PISE od leta 2000 dalje. Kot razlog za zaostajanja vidi razlike v spodbujanju delovanja možganov od najzgodnejšega obdobja življenja dalje. Pri branju kitajskih, japonskih in drugih pismenk (verjetno zaradi zajetnosti, kompleksnosti in zapletenosti njihovega zapisa) deluje bistveno več nevronov, v možganih se ustvarjajo številčnejše in močnejše povezave kot pri branju evropskih pisav (latinice in cirilice), kjer so v primerjavi s pismenkami posamezne črke manj zajetne, slikovno manj kompleksne in manj zapletene. To je bržkone eden od razlogov, zakaj so azijski otroci funkcionalno bolj pismeni kot evropski. Ker se evropski otroci v vsakdanjem življenju (na primer na ulicah, televiziji) v najzgodnejšem obdobju življenja ne srečujejo z izzivi, ki jih nudijo pismenke, je za razvoj njihovih možganov toliko bolj pomembno prepoznavanje, razvrščanje, uvrščanje in klasificiranje drugih slikovnih simbolov, kot so znaki raznih blagovnih in avtomobilskih znamk. Domnevamo lahko, da simbolika kartografskega jezika deluje na razvoj možganov podobno stimulatивно kot zapleteni slikovni simboli, zato je delo z zemljevidi v obdobju otroštva tako zelo pomembno.

Zemljevidi ne morejo služiti kot nadomestilo okolja niti njegovi miselni reprezentaciji, v nekaterih primerih pa lahko izboljšajo naše kognitivne sposobnosti (Freksa 1999; po Scaife in Rogers 1996). Zemljevidi lahko zagotavljajo informacije o okoljih:

- katerih del nismo in ki jih še nikoli nismo videli,
- ki smo jih sicer že videli, a se podrobnosti o njih ne spomnimo več,
- katerih del smo, vendar je nad njimi težko ali nemogoče imeti pregled.

Zagotavljajo nam globalen pogled na okolje, ki nam omogoča uporabo nekaterih mehanizmov prostorskega mišljenja.

S tem lahko zemljevidi izboljšajo našo miselno reprezentacijo okolja, naša miselna reprezentacija pa lahko skupaj z zunanjo reprezentacijo – zemljevidom, razširi obseg problemov, ki jih znamo rešiti.

Klasične geografske definicije (Umek 2001, 13) opredeljujejo zemljevide kot predstavitve realnega dela zemeljskega površja/okolja/sveta, ki vsebujejo potrebne elemente (tlorisna perspektiva, merilo, kartografski jezik ...). Glede na širšo, radialno definicijo, ki jo podrobneje razlaga MacEachren (po Umek 2001, 12–17) pa je obseg pojma zemljevid razširjen, saj vključuje katerekoli prikaze pokrajin tako realnega kot nerealnega prostora, od mikro do makro dimenzij, poleg tlorisne perspektive lahko vsebuje tudi prikaze s stranske perspektive. Ta radialna definicija je, kadar govorimo o kartografskem opismenjevanju otrok, primernejša, saj se otroci kartografsko opismenjujejo prvenstveno preko »neklasičnih« zemljevidov, tudi preko prostorskih prikazov v različnih igricah, risankah in mnogih interaktivnih sredstvih.

Znanje, ki ga učenci potrebujejo za dejavnosti z zemljevidi, je proceduralno. Učenci ga gradijo in nadgrajujejo več let skozi vrsto različnih dejavnosti z zemljevidi in s sorodnimi dejavnostmi na drugih predmetnih področjih (na primer nova znanja, ki jih pridobijo pri matematiki v okviru tem 'orientacija v prostoru, 'merjenje, tudi vplivajo na bolj kakovostno izvedene dejavnosti z zemljevidi). Da bi poudarili raznolikost ter zahtevnost dejavnosti z zemljevidi, smo jih osvetlili z vidika Bloomove in Marzanove taksonomije.



IRENA HERGAN

Slika 1: Merjenje dolžine državne meje z vrvico v prvem triletju šolanja.

### 3 Bloomova taksonomija dejavnosti z zemljevidi

Pri taksonomskem strukturiranju po Bloomu se najnižja raven zahtevnosti (poznavanje) pri delu z zemljevidi nanaša na primer na poznavanje podatkov o tem, kje je legenda, kje merilo, kaj pomeni naslov zemljevida in podobno. Učenec na primer prepozna, da je na zemljevidu prikazan določen kraj, reka, gorovje ...

Razumevanje se kaže kot povzemanje bistva sporočil, ki jih na temelju lastne miselne predelave dobimo ob »branju« zemljevida. Po Bloomu naj bi razumevanje posredovale tri miselne operacije: prevajanje, interpretacija in ekstrapolacija (Rutar Ilc 2009, 12):

- pri prevajanju gre v kartografskem smislu za pretvorbo iz enega v drugi simbolni sistem, na primer če zna učenec s svojimi besedami predstaviti (»prevesti«), kaj je razbral iz zemljevida (na primer da so reke prikazane kot črte, kraji kot pike);
- interpretacija (v ožjem smislu) vključuje ugotavljanje povezav med sestavinami oziroma elementi, ki so prikazani na zemljevidu, predpostavlja pa tudi ločevanje bistvenih delov sporočila na zemljevidu od nepomembnih (na primer če učenec razume zvezo med različno debelino črte in širino reke, različno velikostjo pike in velikostjo kraja, če razume, da na zemljevidu niso prikazane vse reke in vsi kraji);
- ekstrapolacija presega dobesedno sporočilo, ki ga razberemo z zemljevida; gre za sklepanje na temelju informacij, ki jih razberemo z zemljevida (na primer če modra barva pomeni reke na tem zemljevidu, pomeni reke tudi na drugih zemljevidih).



IRENA HERGAN

Slika 2: Raba slikovnega zemljevida pri učencih prvega triletja.

Na ravni razumevanja gre predvsem za prosto opisovanje in pojasnjevanje »s svojimi besedami« in samostojno navajanje primerov na podlagi tega, kar prikazuje zemljevid (na primer zelena barva na Dravskem polju pomeni nižino, torej je nižina tudi v Pomurju, ker je tudi tam zelena barva).

Uporaba se kaže v aplikaciji abstrakcij v konkretnih situacijah oziroma na novih primerih (Rutar Ilc 2009, 15, po Bloomu). Po Marentič Požarnikovi gre za zmožnost prenosa naučenega v situacije, ki so različne od prvotnih (Rutar Ilc 2009, 15). Medtem, ko na ravni razumevanja učenec na primer ugotovi, da so na zemljevidu Slovenije z zeleno barvo prikazane nižine in z modro črto reke, zna na ravni uporabe ob risanju skice svoje domače pokrajine pravilno uporabiti zeleno in modro barvo.

Analiza je razstavljanje celote v sestavne elemente ali dele na tak način, da so jasni odnosi med njimi in njihova organiziranost oziroma relativna hierarhija (Rutar Ilc 2009, 17, po Bloomu). Pri delu z zemljevidi je zelo pogosta, na primer kadar zemljevid kot celoto prikazov (ob rabi legende) razčlenjujemo na posamezne elemente v smiselni hierarhiji (z različnimi znaki so prikazani različno veliki vodotoki, različno velika naselja, relief glede na nadmorsko višino ...) in analiziramo odnose med posameznimi elementi. Primer je naloga, v kateri od učencev zahtevamo, da med seboj primerjajo izbrani pokrajini na zemljevidu.

Sinteza pomeni povezovanje mnogih elementov v novo celoto. Vključuje urejanje in kombiniranje, samostojno interpretiranje zemljevida, sestavljanje množice informacij v celoto. Značilna je divergentnost; pri učencih so opazne velike razlike v načinu povezovanja podatkov na zemljevidu, kakovosti interpretiranja in izpeljave posplošitev.

Pri vrednotenju gre za presojanje podatkov na zemljevidih v skladu z določenimi nameni oziroma kriteriji. Ta kategorija združuje vse prejšnje in izhaja iz globljega razumevanja in analize v skladu z določenimi kriteriji (Rutar Ilc 2009, 19). Kriteriji so lahko notranji (na primer presoja primernosti, relevantnosti in izčrpnosti podatkov na zemljevidu, presoja na podlagi prepoznavanja nejasnosti na zemljevidu prikazanih informacij) ali zunanji (na primer presoja kakovosti/primernosti izbranega zemljevida z drugimi zemljevidi po danih kriterijih).

K vrednotenju pa lahko pri delu z zemljevidi štejemo tudi samo zamišljanje kriterijev, po katerih je takšna presoja mogoča. Naloga te stopnje zahtevnosti je, kadar na primer od učencev zahtevamo, da povedo mnenje o turističnem zemljevidu njihovega domačega kraja (na primer presodijo, ali bi izbrani zemljevid uporabili, če bi želeli neznanцу predstaviti zanimivosti v njihovem kraju, kaj bi uporabili, zakaj, ali bi raje uporabili drugi zemljevid, katerega, zakaj).

#### 4 Marzano-Kendalova taksonomija dejavnosti z zemljevidi

Marzano in Kendall (2007) v tako imenovani novi taksonomiji izobraževalnih ciljev ločujeta tri temeljne stopnje procesiranja (angl. *levels of processing*): sistem samonadzora (*self system*), metakognitivni sistem in kognitivni sistem (ta je razdeljen v štiri skupine: priklic znanja, razumevanje, analiza in uporaba znanja).

Znanje predmeta/učne ure oziroma cilje predmeta/učne ure lahko pri vsaki od teh treh temeljnih stopenj organiziramo:

- okoli informacij (vsebinskega znanja),
- okoli miselnih procesov (učenje miselnih procedur/postopkov) in
- okoli psihomotoričnih procesov (učenje miselno-gibalnih procedur/postopkov).

Procedure razumemo kot zaporedje postopkov, ki privedejo do želenega rezultata.

Hierarhija miselnih postopkov po Marzanu in Kendallu (2007) zajema spretnosti in procese.

Pri spretnostih razlikujeta naslednje skupine:

- enoznačna pravila – če ..., potem ... (na primer razumevanje legende – če je ta reka modra, so vse reke modre);

- algoritmi – koraki do uspešne naloge so znani, določeni (na primer razdalje merimo in računamo po vnaprej znanih korakih);
- taktika – ni natančnega vrstnega reda korakov do uspešno rešene naloge (na primer pri branju zemljevida lahko najprej ugotovimo večje kraje, nato reke, nato razberemo nadmorsko višino ali pa uberemo drug vrstni red razbiranja prikazanih informacij).

Pri procesih Marzano in Kendall (2007) uporabljata termin makroprocedure, kar poenostavljeno pomeni več zaporedij posameznih postopkov (na primer načrtovanje izleta). Razlikujeta med spretnostmi in procesi. Spretnosti lahko z urjenjem avtomatiziramo, procesov pa ne.

## 5 Zgodnja/pozna raba zemljevidov v šoli

V praksi opažamo, da je pomen rabe zemljevidov učiteljem razrednega pouka večinoma premalo poznan. V prvem triletju je raba zemljevidov v šoli redka, pogosto je bolj izjema kot pravilo. Mnogim učiteljem se zdi, da so otroci pred desetim letom starosti za rabo zemljevidov še nezreli; sami pa niso seznanjeni z znanstvenimi dokazi uspešne zgodnje rabe zemljevidov že pri otrocih v predšolski dobi (na primer Blades s sodelavci 1998; Gorja in Papadopoulou 2008; Umek 2001). V 4. in 5. razredu se v skladu z učnim načrtom pri predmetu družba količina dela z zemljevidi precej poveča in tedaj mnogi slovenski učenci v starosti devet do deset let šele prvič primejo v roke zemljevide in atlase. Glede na to, da se količina novonastalih sinaps v možganih v tem starostnem obdobju že močno zmanjšuje, je ogromen potencial koristi, ki bi ga lahko imeli zemljevidi za otrokov razvoj pred to starostjo, že zamujen.

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati o pogostosti rabe zemljevidov pri deset do enajst letnih učencih (po letu dni šolskih izkušenj sistematičnega dela z zemljevidi pri pouku družbe) in kaj je učencem pri delu z zemljevidi všeč oziroma česa ne marajo.

## 6 Raziskava med učenci

Raziskava, ki smo jo opravili leta 2008, zajema 122 učencev 5. razredov na šestih osnovnih šolah, od tega 54 deklic (44,3 %) in 68 dečkov (55,7 %). Približno polovica (60 učencev oziroma 49,2 %) jih je obiskovalo eno od primestnih osnovnih šol (OŠ Brezovica pri Ljubljani, OŠ Dobrova ali OŠ Preska) in približno polovica (62 učencev oziroma 50,8 %) eno od mestnih osnovnih šol (OŠ Bičevje, OŠ Toneta Čufarja ali OŠ Valentina Vodnika). Vzorec je neslučajnostni (nerandomizirani) in namenski; izbran za potrebe študije primera. Starost otrok je 10 do 11 let.

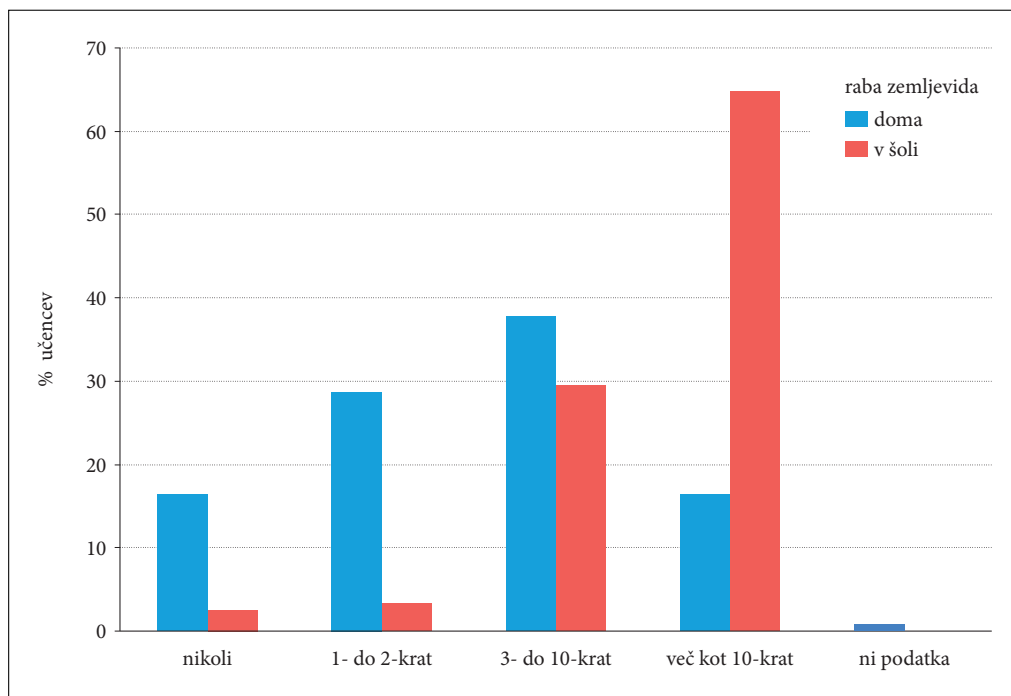
Merski instrumentarij je pisni vprašalnik, s katerim smo spraševali:

- kako pogosto učenci uporabljajo zemljevide doma in v šoli (zaprti tip vprašanja z izbiro enega od ponujenih odgovorov),
- kaj jim je pri delu z zemljevidi všeč in česa ne marajo (odprti tip vprašanja)?

Dobljene rezultate odprtega tipa vprašanja smo glede na podobnost odgovorov kategorizirali.

### 6.1 Pogostost rabe zemljevidov

Večina učencev (64,8 % oziroma 79 vprašanih) ocenjuje, da so od začetka šolanja do trenutka, ko smo jih o tem spraševali (približno do sredine 5. razreda), zemljevide v šoli uporabili več kot 10-krat, kar je glede na učni načrt predmetov 'spoznavanje okolja' in 'družba' tudi pričakovan odgovor. 29,5 % (36 učencev) je ocenilo, da so v šoli doslej zemljevide uporabili 3- do 10-krat, kar sodi že med povprečno oziroma redko rabo. 3,3 % (4 učenci) so doslej zemljevid uporabili le 1- ali 2-krat. Podatek, da je malo učencev tako redko uporabilo zemljevid v šoli, je tolažeč, saj je tako redka uporaba zemljevidov v šoli premalo za ustrezno stopnjo kartografske pismenosti deset do enajst letnih otrok. Zelo nizek



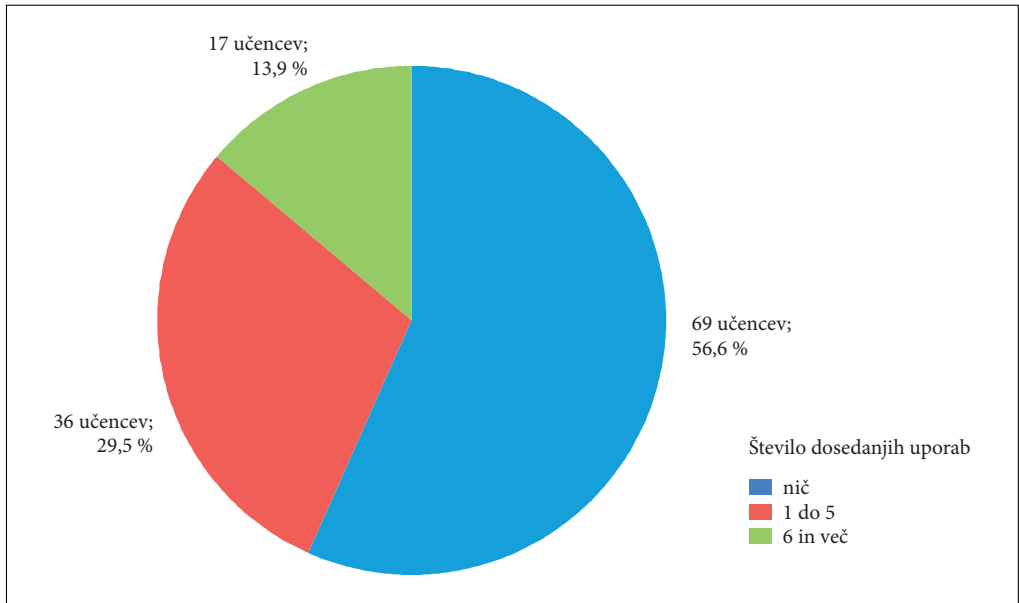
Slika 3: Pogostost uporabe zemljevidov od 1. do 5. razreda v osnovni šoli.

je delež učencev, ki so odgovorili, da zemljevidov v šoli niso uporabili še nikoli (2,5 % oziroma 3 učenci), kar se sicer sploh ne bi smelo zgoditi.

Z uporabo učbenikov in delovnih zvezkov, ki vsebujejo zemljevide, imajo učenci možnosti za samostojno delo z zemljevidi tudi v primerih, kjer učitelji redko izvajajo dejavnosti s področja kartografije, čeprav praksa kaže, da se samoiniciativno tovrstnega dela le redko lotijo.

Raziskavi izvedeni leta 2009 med 20 slovenskimi učiteljicami 4. in 5. razredov razrednega pouka (Petek 2009; Keržan 2010), kažeta, da večina učiteljic skupaj z učenci zemljevide pri pouku uporabljata dovolj pogosto, saj je kar polovica vprašanih učiteljic v enem šolskem letu uporabila zemljevide 30-krat ali pogosteje. Če bi to uporabo porazdelili enakomerno čez vse šolsko leto, bi to pomenilo redno (skoraj tedensko) rabo zemljevidov, kar gotovo pozitivno pripomore h kartografski pismenosti otrok; v prvih petih letih šolanja (od 1. do sredine 5. razreda) je ta uporaba do 10-krat, kar ocenjujemo kot preredko. Razkorak pri uporabi zemljevidov je tudi med učiteljicami precejšen, saj se giblje od 5 do 35 uporab zemljevidov v šolskem letu. Nobena od vprašanih učiteljic ni zemljevida uporabila manj kot 5-krat v enem šolskem letu (v vprašalniku niso izbirale med ponujenimi odgovori, ampak so same podale število uporab). Zanimiva je tudi primerjava o pogostosti rabe zemljevidov med učiteljicami in učenci. Podatki kažejo, da so učiteljice navajale pogostejšo rabo. To je pričakovan rezultat, saj učiteljice izvajajo frontalni pouk z zemljevidi in tudi individualno delo s posameznimi učenci, mnogi učenci pa so v svojih ocenah rabe zemljevidov upoštevali le lastno individualno rabo zemljevida. Frontalne rabe, ko z zemljevidi neposredno dela učiteljica, učenci pogosto sploh ne zaznajo ali ne razumejo kot delo z zemljevidi, saj kot gledalci niso aktivno udeleženi ter tovrstne rabe zemljevida ne doživljajo kot lastno izkušnjo.

Drugače je s samostojno rabo zemljevidov učencev izven šole. Delež učencev, ki doma sami niso še nikoli uporabili zemljevida, je tokrat precej večji (16,4 % oziroma 20 učencev). Povsem enak je tudi delež učencev, ki so zemljevid doma uporabili 10-krat ali več. Iz primerjave pogostosti rabe zemljevi-



Slika 4: Pogostost uporabe zemljevidov na računalniku pri petošolcih.

dov v šoli in doma ugotovimo, da učenci doma zemljevide uporabljajo veliko redkeje, saj je razlika med tistimi, ki so zemljevid uporabili 10-krat ali več v šoli, in tistimi, ki so ga enako pogosto uporabili doma, kar 47,4 %. Če 16,4 % učencem (20 družinam), ki tako papirnatega kot elektronskega zemljevida doma niso uporabili še nikoli, prištejemo 28,7 % učencev, kjer zemljevid uporabijo priložnostno 1- ali 2-krat letno, ugotovimo, da v slabi polovici družin (45,1 % oziroma v 55 družinah) zemljevid uporabijo zelo redko, največ 2-krat letno. Podatek kaže pomembnost vključevanja dovolj pogostega dela z zemljevidi v šolah, saj precejšen delež otrok ne bi imel zadostnega izkustvenega stika z zemljevidi, če za takšno pismenosti ne bi poskrbela šola.

Podatki o rabi zemljevidov na računalniku kažejo, da večina učencev (56,6 % oziroma 69 vprašanih) še nikoli ni uporabila zemljevida na računalniku, kar je presenetljivo, saj otroci te starosti računalnik uporabljajo precej pogosto.

Mnoge računalniške igre vsebujejo zemljevide ali načrte raznih (predvsem virtualnih) območij, ki pa jih učenci obravnavajo kot del igre in ne kot zemljevide. Med preostalimi 43,4 % (53 učencev), ki so navedli, da so že uporabili zemljevid na računalniku, ga je največ uporabilo z namenom, da poiščejo kakšen podatek (22,1 % oziroma 27 učencev), 13,9 % (17 učencev) je le gledalo države in oceane, 7,4 % (9 učencev) pa je uporabilo zemljevid z drugimi nameni (zabava in drugo).

## 6.2 Kaj je učencem pri delu z zemljevidi všeč in česa na marajo

Učenci so v pisnem vprašalniku prosto navedli, kaj jim je pri delu z zemljevidi všeč in kaj ne. Odgovore smo kategorizirali v skupine, razvidne v preglednici 1.

Največ učencem je všeč, da z zemljevidi nekaj iščejo (37,7 % oziroma 46 učencev), hkrati pa to dejavnost ne mara kar 13,9 % (17 učencev). Dobri desetini učencev (11,5 % oziroma 14 učencev) je všeč več različnih stvari pri delu z zemljevidi. V to kategorijo odgovorov so šteti tudi prosti odgovori učencev, ki so napisali »všeč mi je vse« ali »skoraj vse« oziroma so našli tri ali več stvari, ki so jim pri delu z zemljevidi všeč. Posamezne elemente zemljevida, ki so učencem všeč (na primer barve, legenda, pogled



Preglednica 1: (Ne)všečnost dela z zemljevidi pri deset do enajst letnih učencih.

Kaj je učencem pri delu z zemljevidi všeč/ni všeč?	všeč		ni všeč	
	število učencev	delež (%)	število učencev	delež (%)
nekaj iskati (na primer pot, kraj)	46	37,7	17	13,9
več različnih stvari (»vse«)	14	11,5	20	16,4
izbrani element zemljevida (na primer barve, legenda, pogled od zgoraj, relief, kraji, morje)	13	10,7	3	2,5
nekaj izvedeti, se naučiti	10	8,2	7	5,7
drugo	10	8,2	6	4,9
nič mi ni všeč	10	8,2	14	11,5
gledati zemljevid	8	6,6	–	–
je zanimivo, zabavno	5	4,1	–	–
če česa ne morem najti	–	–	10	8,2
ugotavljanje nadmorske višine, merjenje ali računanje razdalje	–	–	10	8,2
nenatančnost	–	–	7	5,7
velikost, se težko zlagajo, mečkajo in strgajo	–	–	12	9,8
ne vem, ni odgovora	6	4,9	16	13,1
skupaj	122	100	122	100

od zgoraj), je naštel 13 učencev (10,7 %). Drugi dobri desetini učencev (11,5 % oziroma 14 učencem) pa pri delu z zemljevidi ni všeč nič, takega dela preprosto ne marajo. Rezultati so glede na izkušnje pričakovani in jih ocenjujemo kot realne kazalce stanja na tem področju.

## 7 Kaj učenci z zemljevidi delajo pogosto in kaj redko

Ob vodenju nastopov študentov razrednega pouka v okviru študijskega predmeta didaktika družboslovja na osnovnih šolah po Ljubljani in ob obiskovanju šol v času redne pedagoške prakse študentov Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani ugotavljamo, da učenci razrednega pouka pri delu z zemljevidi najpogosteje berejo/iščejo podatke, uporabljajo legende, merijo razdalje, redkeje pa uporabljajo koordinatne mreže ali načrtujejo poti. Učenci zemljevide in prikazane podatke zelo redko interpretirajo, nikoli pa nismo zaznali rabe zemljevida, ki bi zajemala zavedanje selekcije informacij.

## 8 Sklep

Zemljevidi zaradi svoje kompleksnosti omogočajo zelo različne dejavnosti in so pravi zaklad za ustvarjanje številnejših nevronske povezav v možganih. Klasifikacija dejavnosti z zemljevidi po Bloomovi in Marzano-Kendalovi taksonomiji kaže, da delo z zemljevidi zajema različne stopnje miselnih operacij oziroma ravni znanja in da lahko z izbranimi dejavnostmi dosegamo visoko raven zahtevnosti. Razvijamo lahko konvergentno in divergentno mišljenje. Ker je razvoj možganov najbolj intenziven v času predšolske dobe ter v prvih letih šolanja, je smiselno poskrbeti za čim pogostejšo uporabo zemljevidov v tem obdobju. Podatki kažejo, da je pomen šole pri rabi zemljevidov velik, saj otroci v domačem okolju zemljevide premalokrat uporabljajo. Učitelji naj bi v razredih poskrbeli predvsem za načrtovanje

okolščin, ki spodbujajo samostojno iskanje in razmišljanje, za celostno, miselno, čustveno aktiviranje učenca, vpeto v življenjske okoliščine (kontekstualna raba zemljevidov ob aktualnih dogodkih, zemljevidi v igrah, računalnikih, iz reklam, trgovin, učenje izven učilnice, potovanja, mobilni telefoni ...), posebno pozornost pa naj bi namenili učenju postopkov dela z zemljevidi ter tudi izbiri ustreznih zemljevidov. Za otroke obstajajo posebej prirejeni ilustrirani papirnati zemljevidi, elektronski večpredstavnostni zemljevidi, atlasi, globusi in drugo gradivo. Od zemljevidov za odrasle se razlikujejo predvsem v manjši količini podatkov in prilagojenem načinu prikaza vsebin. Raven zahtevnosti določa različne tehnike prikaza in podrobnost/posplošenost posameznih slikovnih prikazov. Glavni namen je, da otroke pritegnejo k ogledu in uporabi ter povečajo njihovo zanimanje ne le za zemljevide, temveč tudi za druge prostorske prikaze.

## 9 Viri in literatura

- Blades, M., Blaut, J. M., Darvizeh, Z., Elguea, S., Sowden, S., Soni, D., Spencer, C., Stea, D., Surajpaul, R., Uttal, D. 1998: A cross-cultural study of young children's mapping abilities. *Transactions of the Institute of British Geographers* 23-2. London. DOI: 10.1111/j.0020-2754.1998.00269.x
- Cornell, E. H., Heth, C. D. 2006: Home range and the development of children's way finding. *Advances in Child Development and Behavior*. Medmrežje: <http://www.psych.ualberta.ca/~ecornell/Advances.pdf/> (25. 4. 2008).
- Freksa, C. 1999: Spatial aspects of task-specific wayfinding maps. Medmrežje: [http://www.cosy.informatik.uni-bremen.de/spp/SPP\\_onlines/ProjektQ/Freksa1999.pdf/](http://www.cosy.informatik.uni-bremen.de/spp/SPP_onlines/ProjektQ/Freksa1999.pdf/) (24. 9. 2012).
- Freksa, C., Klippel, A., Winter, S. 2007: A cognitive perspective on spatial context. *Spatial Cognition: Specialization and Integration*. Medmrežje: <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2007/980/pdf/05491.FreksaChristian.Paper.980.pdf/> (20. 10. 2007).
- Freundschuh, S. 1990: Can young children use maps to navigate? Toronto. Medmrežje: <http://utpjournals.metapress.com/content/483m2n1t1687436/> (14. 4. 2008).
- Golledge, R. G., Gale, N., Pellegrino, J. W., Doherty S. 1992: Spatial knowledge acquisition by children: Route learning and relational distances. *Annals of the Association of American Geographers* 82-2. Washington.
- Goria, S., Papadopoulou, M. 2008: Preschoolers using maps: An educational approach. *The International Journal of Learning* 15-8. Champaign.
- Hergan, I., Umek, M. 2011: Zgodnje kartografsko opismenjevanje – spontano in načrtno. Razvijanje različnih pismenosti. Koper.
- Keržan, J. 2010: Učenje rabe mobilnega navigatorja v 5. razredu – model s frontalnim in skupinskim pristopom. Diplomsko delo, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Lepow, B., Lehnung, M., Pohl, J., Herzog, A., Ferstl, R., Mehdorn, M. 2003: Navigational place learning in children and young adults as assessed with a standardized locomotor search task. *British Journal of Psychology* 94-3. Leicester. DOI: 10.1348/000712603767876244
- Marzano, J. R., Kendall J. S. 2007: *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Thousand Oaks.
- Petek, A. 2009: Učenje rabe mobilnega navigatorja v 5. razredu – model s skupinskim pristopom. Diplomsko delo, Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Rajović, R., Dautović, S., Andre, L. 2010: Neurofiziologija – primena novih odkrića u formiranju inelektualne elite. Medmrežje: <http://www.uskolavrsac.edu.rs/Novi%20sajt%202010/Dokumenta/Izdanja/15%20Okrugli%20sto/Rajovic,%20Dautovic,%20Andre%20-%202046.pdf> (10. 10. 2012).
- Rajović, R. 2012: Intervjuvanec v oddaji Podatak plus. Medmrežje: <http://thetrailersbay.com/video/6xThHLVpI8g/podatak-plus-mensa/> (10. 10. 2012).
- Rissotto, A., Giuliani, V. 2006: Learning neighbourhood environments: the loss of experience in a modern world. *Children and their environments: learning, using and designing spaces*. Cambridge.

- Rutar Ilc, Z. 2009: Uporaba taksonomij za opredeljevanje standardov in kriterijev ter za snovanje preizkusov. Priloga II C Centra RS za poklicno izobraževanje in Evropskega socialnega sklada. Ljubljana.
- Spencer, C., Blades, M., Morsley, K. 1989: *The Child in the Physical Environment*. Sheffield.
- Umek, M. 2001: Teoretični model kartografskega opismenjevanja v prvem triletnju osnovne šole. Ljubljana.
- Umek, M. 2006: Kartografija pri naravoslovju, matematiki in športu. Zgodnje učenje in poučevanje otrok 2. Koper.
- Uttal, H. D. 2000: Seeing the big picture: map use and the development of spatial cognition. *Developmental Science* 3-3. London. DOI: 10.1111/1467-7687.00120

## 10 Summary: Map use improves pupils' thinking skills

(translated by the authors)

Many studies underline that the use of maps is a complex activity and presumably causes a high level of mental activity. Every single activity concerning the use of maps is compounded of many mental processes. So using maps and thinking about maps can help children to acquire abstract concepts of space and to develop skills of systematic thinking about spatial relationships.

A successful use of map reading skills has been reported in different studies from the preschool period on. Rajović (2012) asserts that approximately 75% of human brain develops before the child's 7<sup>th</sup> year of age and the rest of 25% before the age of 12. European children are lagging behind their Asian counterparts regarding the results of functional knowledge. One significant reason for that may be different stimulation of brain function from early childhood. It is important how the children's brain is stimulated in everyday life, also by written signs beside roads, on television and in other public places. The Asian type of writing is more complex and complicated in visual sense than Latin or Cyrillic characters used in Europe, demanding more mental activities (and hence resulting in more neuron synapses) from Asian children to solve the meaning of messages. Because European children do not have so many visual challenges in everyday life, from the preschool period on, it is very important for their brain development to recognize, sort and classify other pictorial symbols such as trademarks and car brands. Assuming that the symbolic sense of the cartographic language is similarly stimulative for brain development as complicated pictorial symbols, activities with maps in childhood is very important. The knowledge needed for successful map use is procedural knowledge; children construct and develop it through many years of performing different map activities and related mathematic activities etc.

Different levels of thinking by performing map activities have been displayed through Bloom's and Marzano-Kendall's taxonomy. The use of maps can develop convergent and divergent thinking through all of six Bloom's taxonomic levels (knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis and evaluation) and through all of three Marzano-Kendall's levels of processing (self-system, metacognitive system, cognitive system). So the ability to master the reading of simple cartographic symbols and the usage of these symbols as a stimulation of original thinking with many possible right answers and individual interpretation are possible. Higher order thinking on the level of evaluation demands the judgment of data shown on the map in accordance with certain educational goals and criteria. The criteria can be internal (for example, the judgement of suitability, the relevance and exhaustiveness of the shown data) or external (for example, the judgement of quality or suitability of a certain map with other maps by using the defined criteria).

The Marzano-Kendall (2007) categories of mental procedures concern skills and processes. Skills are divided in:

- single rules (if ... then ..., for example, legend comprehension – if this river is blue, then all rivers are blue),
- algorithms (a set of steps to perform some specific task is well-known, determined in advance, for example, measuring and calculating distances can be completed by following well-known steps) and

- tactics (they are made up of general rules, but they do not consist of a set of steps performed in a specific order, for example, map reading is possible by first finding out larger cities, then rivers, then height above sea level, or it is possible to turn the order of steps).

Processes are treated as macro procedures, which mean highly complex procedures, having many subcomponents that require some form of management (for example, planning an excursion).

Based on the frequent observation of lessons at class-teaching level in primary school, we have found that teachers usually do not understand and recognize the importance of early map use. In the first three years of school, the use of maps is rare, but in the 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> class, pupils' activities with maps significantly increase in accordance with the curriculum. The results of our enquiry regarding the frequency of map use by 10 to 11 years old pupils in and out of school show that map activities are frequently significant in school. While 64.8% of pupils in school use maps 10 or more times from the beginning of schooling until the 5<sup>th</sup> class, the percentage of pupils who use maps 10 or more times out of school is only 16.4%. The majority of children (37.7%) use maps to seek some data (e.g. city, route), 11.5% perform many different activities with maps, 10.7% of them like certain elements of maps (e.g. colours, legend, bird's eye view). 11.5% of pupils do not like the use of maps at all. In school practice of classroom teaching it is noticeable that pupils use maps mostly to search for some data or information, use legends, measure distances etc., but they rarely use coordinate grids and plan routes. Pupils rarely interpret maps, while until now their awareness of information selection has not been noticed. Regarding the potency of brain development in the preschool period and in the early years of schooling, the role of educators should be in the planning of learning environment conditions which stimulate autonomous, self-supporting search for information and considering the contextual map use (actual events, maps in games, commercials, stores, outdoor learning, etc.). A special emphasis should be placed on pupils' experience with maps in the sense of learning specific processes («how to use the maps») and also in the sense of selecting suitable maps.