

IZ NASTAVNE PRAKSE

Integracija nastavnih predmeta – put od „ladica” do mozaika¹

TATJANA BEDNJANEC² I ANTONIJA CAPAN³

Uvod

Koliko učitelja (ili nastavnika) u svojoj svakodnevnoj praksi pokušava spajati nastavne sadržaje različitih nastavnih predmeta? Ne mnogo. Većina će odustati već pri samom pokušaju zbog ograničenja nastavnog plana i programa. Ne pomaže niti nizanje zatvorenog sustava sati od 45 minuta. Iako ideja ima mnogo, jedno od ključnih pitanja je kako organizirati izvedbu nastave drugačije od ustaljene prakse?

Pod pojmom *integracija* danas najčešće podrazumijevamo metodički scenarij utemeljen na međudjelovanju nastavnih područja, u kojemu se uz tematske sadržaje nekog nastavnog područja ostvaruju isti ili slični tematski sadržaji drugih područja. Dakle, temelj integrirane nastave tematsko je poučavanje čije je polazište zajednička tema koja se proučava s različitih gledišta. Ono organizira kurikulum tako da učenici mogu uvidjeti povezanost između različitih predmeta i odnose tih predmeta prema životu. Tematsko poučavanje je interdisciplinarno, baš kao što su interdisciplinarni život i životne situacije s kojima smo suočeni, pa takav način poučavanja ističe intelektualne, socijalne, emocionalne, tjelesne i estetske aspekte dječjeg razvitka te istodobno pomaže njihovu ujednačenom razvitku.⁴

Čini se da razredna nastava nudi veće mogućnosti integracije zato što je učitelj/ica razredne nastave jednostavno u boljoj prilici kvalitetno organizirati nastavni dan da bi se postigla integracija neke teme. Treba naglasiti da učitelj/ica razredne nastave poznaje nastavne planove i programe niza nastavnih predmeta, pa tako i mogućnosti njihove integracije.

U predmetnoj nastavi problem s organizacijom i slabim poznavanjem nastavnih planova i programa drugih nastavnih predmeta predstavlja ozbiljne prepreke

¹Predavanje održano na 8. kongresu nastavnika matematike RH, 2018. godine u Zagrebu

²Tatjana Bednjanec, OŠ Grabrik, Karlovac

³Antonija Capan, OŠ Grabrik, Karlovac

⁴Burke Walsh, K. (2004.), Stvaranje razreda usmjerenog na dijete. Kurikulum za prvi razred osnovne škole. Zagreb: Pučko otvoreno učilište „Korak po korak”.

u drugačijem shvaćanju nastave. Neke škole organiziraju integrirane dane pa biraju temu kojoj pristupaju s aspekata različitih nastavnih predmeta. Iskustva mnogih učitelja takva su da takav dan i pristup smatraju izgubljenim vremenom i ispunjavanjem forme bez stvarnog sadržaja. Ipak, možda je najveća prepreka ona koja postoji u shvaćanju nastavnih predmeta. Sigurno smo svi barem jedanput čuli da se nastavne predmete shvaća kao „ladice”. Znanje se sprema u te međusobno odvojene „ladice” i učenike se ne potiče na povezivanje znanja, na razmišljanje i sagledavanje cjeline, bilo društvenih problema, bilo prirodnih zakonitosti. Da bi to postigli, učitelji trebaju usvojiti drugačiji metodički model.

Metodički model koji najviše odgovara potrebi djece da stječu iskustva na cjelovit način jest integrirana nastava. To je najradikalnije odstupanje od predmetno-satnog sustava jer obuhvaća nepostojanje predmetne organizacije i vremenskog okvira, a ujedno uključuje svakodnevnu individualnu i suradničku skupnu nastavu, stvaralačke aktivnosti prema sposobnostima i potrebama učenika te pozitivno djelatno ozračje bez kritiziranja.⁵

Okvir nacionalnog kurikulumu iz veljače 2016. navodi da je jedan od ciljeva kurikularne reforme uspostavljanje usklađenoga i učinkovitog sustava odgoja i obrazovanja da bi se učiteljima, nastavnicima, stručnim suradnicima i ostalim djelatnicima odgojno-obrazovnih ustanova osiguralo osnaživanje uloge i jačanje profesionalnosti, veću autonomiju u radu, kreativniji rad, smanjenje administrativnih obveza, motivirane učenike i smanjivanje vanjskih pritisaka.⁶

Ovako definirana uloga učitelja u usklađenom i učinkovitom sustavu odgoja i obrazovanja jasno zahtijeva aktivnog pojedinca. Navođenje veće autonomije u radu svakome učitelju daje prostor za kreiranje novih metodičkih modela, ali u isto vrijeme traži i veliku odgovornost. Međutim, kreativniji rad sigurno podrazumijeva sve što možemo učiniti da bi naši učenici što uspješnije ostvarili sve odgojno-obrazovne ishode.

U tom smislu, integrirana nastava nudi mogućnost veće autonomije učitelja voljnih surađivati na zajedničkim temama i sigurno predstavlja mogućnost kreativnijeg pristupa nastavi.

Integriranje matematike i povijesti

Integrirati sadržaje moguće je s aspekta gotovo svih nastavnih predmeta. Istraživanje mogućnosti povezivanja nastavnih sadržaja nudio je HNOS kroz tzv. mjesečna planiranja. U mnogim školama mjesečnom se planiranju ozbiljno prišlo da bi se došlo do zaključka da je kvalitetno povezivanje između srodnih nastavnih predmeta često onemogućeno upravo nastavnim planovima i programima. Tako npr. učenici

⁵Lučić, K. (2005.), *Prožimanje riječi, slike i glazbe u metodici književnosti u razrednoj nastavi*. Zagreb: Školska knjiga.

⁶<http://www.kurikulum.hr/wp-content/uploads/2016/02/ONK-18.2-POPODNE-2.pdf>.

petih razreda na geografiji uče o vodi na Zemlji (nastavna tema *Vode na Zemlji*)⁷ da bi gotovo iste (ili jako slične) nastavne sadržaje učili u šestom razredu iz prirode (nastavna tema *Životni uvjeti u moru i u vodama na kopnu*)⁸. Ovakvih je primjera mnogo u svim razredima i predmetima predmetne nastave.

Ne možemo se ne zapitati o svrhovitosti takvog pristupa odnosno o potpunoj neusklađenosti nastavnih planova i programa koji rezultiraju konfuzijom kod učenika, umjesto da se sličnosti i preklapanja tema i sadržaja nastavnih predmeta iskoriste u svrhu cjelovitog pristupa učenju. Međutim, moguće je i unutar postojećeg sustava (koji vapi za reformom) činiti pomake prema stvarnoj i kvalitetnoj integraciji s ciljem unapređenja učeničkih kompetencija iz dvaju (ili više) nastavnih predmeta.

Odabir matematike i povijesti na prvi pogled može biti čudno, pogotovo učenicima koji nisu navikli na integraciju sadržaja nastavnih predmeta. Odabrali smo učenike petog razreda želeći započeti ciklus integracija koji bi završio na kraju osmog razreda jer smo željeli provjeriti ima li integracija efekt kakav očekujemo, odnosno vodi li lakšem ostvarenju obrazovnih ishoda obaju predmeta i jačanju kompetencija učenika.

Većina učenika petog razreda povijest dočeka pomalo zastrašena. Takav je osjećaj razumljiv jer dotad jedinstven predmet Prirode i društva sada prerasta u Povijest, Geografiju, Prirodu i Tehničku kulturu. Neki osjećaju najviše straha od Povijesti jer se o Povijesti često govori kao o predmetu koji zahtijeva štrebanje, bubanje napamet, bubanje godina i slično.⁹ I u dijelovima javnosti često se (neopravdano) kritizira upravo nastavni predmet Povijest kao dosadan, kao puku reprodukciju bez većeg značenja. Kako postići da učenici petog razreda dožive nov nastavni predmet bez predrasuda te da se zainteresiraju za pravo učenje povijesti jer pravo učenje povijesti nešto je potpuno drugačije od štrebanja i bubanja godina napamet? Prije svega potrebno je učenika učiniti aktivnim sudionikom nastavnog procesa. To znači da učeniku treba pomoći da osvijesti svoju ulogu u nastavi jer nastava je mjesto primarnog učenja na koje se mora nadovezati kvalitetan rad kod kuće. Integracija nastavnih sadržaja kvalitetan je alat za postizanje ovog cilja. S druge strane, učenici u peti razred dolaze s formiranim mišljenjem o matematici. Početak nastavne godine uglavnom je ponavljanje gradiva nižih razreda i prilika da se (ne)zanimljivo učini zanimljivijim. Nastavu matematike često obilježava nezainteresiranost, zbunjenost ili manjak razumijevanja kod učenika, što treba tumačiti kao signal koji upućuje na to da metode koje koristimo nisu funkcionalne.¹⁰ Činjenica je da velik broj školaraca ne voli matematiku, smatra je najtežim školskim predmetom, bori se s njom i mnogo je puta poželjelo da matematika nestane.¹¹ Naglasak se najčešće stavlja na uvježbavanje

⁷public.mzos.hr/fgs.axd?id=14181, Nastavni plan i program za osnovnu školu

⁸public.mzos.hr/fgs.axd?id=14181, Nastavni plan i program za osnovnu školu

⁹<http://www.srednja.hr/Novosti/Hrvatska/Nastava-povijesti-streberska-i-puna-mitova-a-nastavnici-bez-stava>.

¹⁰Vitale, B. M. (1982.) *Unicorns Are Real: A Right-Brained Approach to Learning*. Rolling Hills Estates, CA: Jalmar Press.

¹¹Sharma, M. C. (2001.) *Matematika bez suza*. Hermes. Zagreb.

tehnika rješavanja zadataka i rijetko se izlazi iz okvira uskih matematičkih sadržaja, a gotovo nikad iz okvira osnovnoškolske matematike. Nedostaje zadataka otvorenog i problemskog tipa (samostalno istraživanje, mogućnost samostalnog izbora metode), te zadataka povezanih s realnim svijetom, životom i pravim (matematičkim i drugim) problemima.

Osim toga, u našim učionicama prevladavaju tradicionalni oblici nastave poput frontalne nastave (metoda dijaloga i predavanja). Kako suvremena nastava treba biti orijentirana prema učeniku, otvorena prema problemskim situacijama i zadacima (iz realnog života), integrirana nastava omogućila je odmak od ustaljenih oblika poučavanja. Omogućila je da se učenicima pokaže kako su matematika i povijest uistinu dio našeg svakodnevnog života i da uistinu možemo „spojiti nespojivo“.

Za početak, odabrane su teme iz Povijesti i Matematike te je dogovoreno da će integrirani sat biti sat ponavljanja gradiva. Tu je započela kompleksna suradnja učitelja povijesti i matematike na konkretnim temama: *Život ljudi u prapovijesti i Prirodni brojevi*. Za sat ponavljanja odabrani su sadržaji nastavnih jedinica *Starije i mlađe kameno doba i Računske operacije s prirodnim brojevima*.

Izrada materijala za učenike i učitelje

Za potrebe integriranja navedenih tema odnosno za oblikovanje sadržaja nastajala su tri odvojena, ali međusobno povezana dokumenta:

1. Osnovni povijesni tekst
2. Radni listovi sa zadacima za učenike
3. Priprema za izvođenje integriranog sata Povijesti i Matematike

1. Osnovni povijesni tekst

Ovaj tekst označio je početak rada na približavanju sadržaja Povijesti i Matematike. Da bi učiteljica matematike dobila uvid u sadržaje nastavnih jedinica *Starije kameno doba i Mlađe kameno doba*¹², oni su navedeni na jednome mjestu onako kako su predstavljeni i učenicima. Tu su naglašeni osnovni koncepti nastave Povijesti i ono što se s učenicima želi ponoviti tijekom integriranog sata. Učiteljica matematike upoznala se s povijesnim sadržajem i preko udžbeničkog teksta.

Odlučeno je da zadatci iz Matematike prate povijesni slijed i činjenice te da se prilagode povijesnom sadržaju. Zadatci iz matematike bit će u funkciji ponavljanja *Računskih operacija s prirodnim brojevima*. Konkretno, stvoreni su zadatci riječima na temu života ljudi u *Starijem i mlađem kamenom dobu*.

¹²Inicijalno je zamišljeno da se ponovi cijela tema *Život ljudi u prapovijesti*, ali naknadnim strukturiranjem zadataka u radnome listu zaključeno je da je to previše za 45 minuta, ali bi bilo izvedivo u 90 minuta.

Učenici se uživljavaju u ulogu lovca. Koriste osnovna svojstva i međusobnu vezu računskih operacija za organiziranje skupljanja hrane u razdoblju starijeg kamenog doba.

U trenucima kada nisu mogli uloviti niti jednu divlju životinju, prvi ljudi su skupljali plodove. Svakoj odrasloj osobi trebalo je najmanje 900 g bobica, a svakom djetetu 500 g. Jedna horda se sastoji od 15 odraslih i 10 djece.

- a) Koliko su grama bobica dnevno trebali sakupiti samo za djecu?
b) Koliko su grama bobica dnevno trebali skupiti za cijelu hordu?**

Slika 1. Primjer zadataka iz matematike

2. Radni listovi sa zadacima za učenike

U nastavku pripreme za integrirani sat zajednički su nastajali zadatci za učenike. Rezultat rada je radni list u kojem se izmjenjuju zadatci za ponavljanje i Povijesti i Matematike. Zadatci jednog i drugog predmeta na istome su radnom listu posebno istaknuti s potrebnim uputama za rad.

Matematika 3.

Da je kromanjonac znao za postojanje okvira za slike i slikarsko platno, kolika površina platna bi mu trebala za slike ako znamo da bi dimenzije okvira bile 15 m i 10 m? (izračunaj površinu pravokutnika koristeći množenje!)

Povijest 6. - Poveži koristeći plavu boju za kromanjonca i crvenu za neandertalca.

Kromanjonac

Neandertalac

pojačana dlakavost
slikarstvo
prvi svladao upotrebu vatre
fizički moderan čovjek
štuje Veliku majku
gradi prve nastambe
pećinski čovjek
prvi pokapa svoje mrtve



Slika 2. Primjer radnog lista za učenike

3. Priprema za izvođenje integriranog sata Povijesti i Matematike

Kad je dovršen Osnovni povijesni tekst, prišlo se stvaranju Pripreme za integrirani sat. Naime, rad na zadacima zahtijevao je promišljanje o tijeku sata odnosno o načinu izvođenja zamišljenog ponavljanja gradiva. Priprema sadrži detaljno opisane ciljeve i ishode integracije za oba predmeta. Nadalje, svi su elementi pripreme načini integrirano, uključujući i detaljan tijek nastavnog sata.

	<p>- uputiti učenike da riješe <u>četvrti zadatak iz povijesti</u>.</p> <p>- razgovor o životu ljudi (neandertalaca) u paleolitiku</p> <p>Obrazlaganje drugog zadatka iz matematike.</p> <p>Analiza rezultata</p>	<p>Učenici rješavaju četvrti zadatak iz povijesti na radnom listiću i čitaju odgovore. (<i>Zadatak spajanja pojmova traži od učenika da razumiju koja je funkcija i kakav je izgled špilja, što znači izraz "nomadski način življenja", što u klimatskom smislu znači izraz ledeno doba te kako se nazivaju prve ljudske zajednice. Zadatak u cjelini opisuje život u paleolitiku.</i>)</p> <p>Pribavljanje hrane najvažnija je zadaća svake zajednice. Učenici rješavaju drugi zadatak iz matematike. Množenjem i zbrajanjem uočavaju približnu količinu hrane potrebne za svakog člana horde.</p>
--	---	--

Slika 3. Priprema za nastavni sat

Izvedba

Nakon obrade nastavnih sadržaja i opsežne pripreme učitelja povijesti i matematike, održani su integrirani satovi Povijesti i Matematike u tri razredna odjela. Učenicima je objašnjeno da će sat ponavljanja gradiva biti integriran te im je naglašeno da se pripreme rješavanjem domaće zadaće i ponavljanjem kod kuće. Svakom satu bila su nazočna tri učitelja: dva učitelja povijesti i jedan učitelj matematike. Svrha modela gosta-predavača je da se učenici navikavaju na različite stilove u poučavanju. To je bilo moguće zbog smjenske nastave pa su učenici dobili priliku upoznati i učitelje iz suprotne smjene.

Kako je to često slučaj, pojava novih lica u učionici pobuđuje zanimanje i pažnju učenika pa je tako i bilo. Učenicima je bila neobična situacija da su učionici odjednom čak tri učitelja, međutim vještim izmjenjivanjem zadataka i učitelja (koje je planirano u pripremi za sat) učenici su bili posve fokusirani na rad. Izmjena čak troje učitelja pridonijela je pozitivnoj dinamici u radu, znatizelja je bila zamjetna u svim razredima, čak i kod onih učenika čiju je pažnju i fokusiranost teže postići. Troje učitelja moglo je potpuno nadzirati rješavanje zadataka kako iz povijesti, tako i iz matematike. Učenici su na pitanja odgovarali uz pomoć pripremljenih fotografija kada se od njih tražilo npr. da se prisjete razlika u obradi kamena tijekom starijeg odnosno mlađeg kamenog doba. Potaknuti su da rade u parovima te da koriste povijesne karte u udžbeniku. Matematički zadatci (riječima) posebno su iščitavani te je objašnjeno što se od učenika očekuje.

Zaključak

Tijek održanih sati očekivano je bio različit u sva tri razredna odjela. Naime, uzimajući u obzir različite karakteristike razrednih odjela, zadatci nisu rješavani istom brzinom i na isti način. Primijećeno je da su neki zadatci nekim učenicima bili

preteški unatoč učiteljevu vođenju. Između razrednih odjela primijećena je razlika u smislu razvijenosti temeljnih vještina kao što su čitanje, pisanje i razumijevanje pročitanog. Razlika je primjetna i u rješavanju zadataka koji su tražili poznavanje računskih operacija s prirodnim brojevima. Integracija je potvrdila ono što su učitelji na svojim satovima uočili: sadržaje petog razreda (i povijesti i matematike) teško usvajaju učenici koji nisu usvojili tehniku čitanja.

S druge strane, učenici su odlično prihvatili ovakav tip nastavnog sata. Dobili su uvid u primjenu matematike izvan standardnih okvira nastave matematike. Osjetili su da im matematika svakako koristi u životu, da ju je moguće spojiti sa svakim aspektom prošlosti, sadašnjosti i budućnosti i da je pitanje „Što će meni to trebati u životu?” u ovom kontekstu besmisleno. To nam je bilo vrlo važno postići. Učenicima se jako sviđela integrirana nastava i htjeli su još takvih sati. Tome je vrlo vjerojatno pridonio osjećaj opuštenosti na satu i slobodnija forma zadataka u kojima se ne zna gdje počinje povijest, a završava matematika. Učenici zapravo nisu bili svjesni da u tih 45 minuta integrirane nastave uče i usavršavaju svoje kompetencije iz čak dvaju nastavnih predmeta. Potaknuti njihovim pozitivnim komentarima nastavili smo ju provoditi tijekom cijelog 5. razreda. Tako je nastala serija radnih listova koja prati nastavni program obaju predmeta. S takvim načinom rada nastavljeno je i u 6. razredu.

Kod većine učenika primijećena je pojačana aktivnost za vrijeme sata, više su koncentrirani na sadržaj, surađuju ako se radi u paru i svi imaju isti cilj – riješiti sve zadatke. Također, predloženi koncept integracije učenicima omogućava promišljanje izvan okvira samo Matematike ili samo Povijesti te čini nastavu atraktivnijom i drugačijom. Pitanja nastavnika Povijesti i Matematike konstantno se izmjenjuju pa učenici gube dojam da im je znanje tih dvaju predmeta spremljeno u „posebno ladice”.

Godine 27. pr. Kr. nestaje Rimski Republik i novouzvišeni **Princeps senatus - August**, postaje stvarni vladar Rima. Od tada do pada Zapadnog Rimskog Carstva 476. na prijestolju su se izmjenjivali razni vladari. Od vojnih genija do filozofa. Četvorica careva ipak su svojom neobičnom naravi ostala upamćena u povijesti. **Niti jedan nije umro prirodnom smrću. Svi su ubijeni u dvorskoj uroti.** Priča o ludim carevima koji su vladali svijetom je ispred vas!



(37. do 41. godine.)

Zadatak:

Poredaj po veličini, od najmanjeg do najvećeg, dane brojeve tj. slova pridružena svakom broju da dobiješ ime prvog cara:

U	G	A	A	I	L	L	K
1.1	1.04	1.3	1.007	1.03	1.12	1.012	1.004

Pravim imenom **Gaj Cezar August Germanik** bio je Tiberijev pranećak.

Gore nevedeni nadimak dobio je od vojnika u očevom vojnom logoru jer je uvijek nosio _____.

Zadatak:

Izračunaj:
12.345 + 1.23 =

- a) 13.575 čizmice (latinski *callicula*=čizmica)
- b) 13.475 cipele s peticom (latinski *callicula*=petica)
- c) 13.375 sandale (latinski *callicula*=sandale)

Slika 4. Primjer zadataka s radnog lista „Ludi rimski carevi”

Ovakva nastava svakako iziskuje povećani trud i angažman nastavnika, ne samo za pripremu radnih listova, pronalaženje mogućih termina za izvedbu nastave, nego i otvorenost za suradnju s nastavnikom predmeta koji nisu međusobno srodni. Nastavnicima omogućuje učenje jednih od drugih i prihvaćanje izazova za rad na drugačiji način. Možemo zaključiti da integriranom nastavom i učenici i učitelji imaju koristi.

Iz vremena 5. stoljeća ostao je zapisan neobičan tekst o Dioklecijanu. Autor je nepoznat, mada možemo zaključiti da je bio vrstan matematičar. Zapravo, sve brojeve zamijenio je zadatcima. Ah... svakom povjesničaru matematičari znaju zagorčati život. Ipak, baveći se decimalnim brojevima autor teksta napisao je brojne povijesne greške.

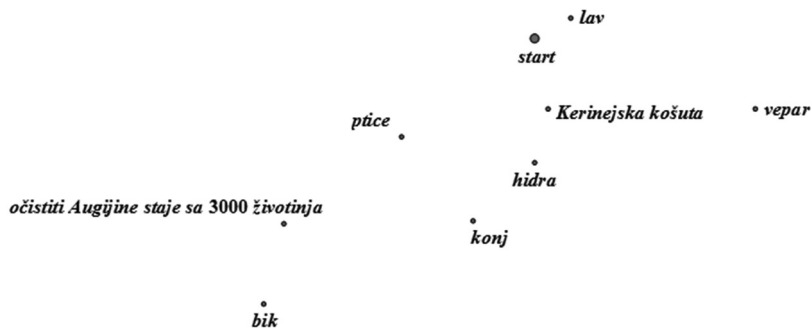
Imaš dva zadatka:

- ✓ povijesne greške su istaknute pa ih prepisi u tablicu i zamijeni ispravnim pojmovima
- ✓ koristeći matematiku saznaj kako se živjelo u doba Rimskog Carstva.



Dioklecijan je rođen u okolici **Sirmija** u provinciji Dalmaciji oko 244. godine. Otac mu je bio iz nižeg staleža, vjerojatno pisar. Zarađivao je oko $185 : 7.4 =$ _____ denara za 100 redova rukopisa. Živjeli su skromno te se pazilo na svaki novčić. **Rimska Republika** tada se nalazila se pod stalnim udarima barbarskih plemena **Slavena**. Cijene proizvoda često su skakale u nebo, a nestašice osnovnih namirnica bile su uobičajena pojava. Nesigurnost se uvukla u sve dijelove društva. Čak ni **proletari** nisu bili tako bogati kao prije. Vojska je tada jedina pružala priliku marljivim i upomim ljudima da uspiju u životu.

Slika 5. Primjer zadataka s radnog lista „Dioklecijan – car reformator”



1. Nacrtaj kružnicu polumjera 1 cm sa središtem u točki „start”. Kružnica će sadržavati jedno rješenje i reći ti koga je Heraklo trebao ubiti. Više o tome pročitaj u tekstu koji slijedi i popuni praznine:

1. Zadatak: ubiti _____ iz Nemeje i donijeti njegovu kožu Euristeju.

Ova životinja je terorizirala stanovnike grada Nemeje na sjeveroistoku Peloponeza. Euristej šalje Herakla da ga ubije, ali to ne ide lako jer njegovo zlatno krzno ništa ne može probiti. Kad je odustao od pokušaja strijelama, Heraklo je ušao u njegovu spilju i zadavio ga golim rukama. Nikako mu nije mogao oderati kožu pa mu je u pomoć stigla božica Atena. Rekla mu je da će kožu oderati uz pomoć lavlje pandže. Kad je Heraklo došao pred Euristeja ogrnut neprobojnom kožom ove životinje, ovaj se toliko uplašio da se sakrio u brončani ćup.

Slika 6. Primjer zadataka s radnog lista „Heraklovih 12 zadataka”