NAJLJEPŠI SUVENIR HRVATSKOG ZAGORJA

Marta Šenjug, Bedekovčina

Na istočnim obroncima Medvednice smjestila su se sela Laz Bistrički i Laz Stubički. Tamošnji stanovnici oduvijek su iskorištavali bogatstvo šuma kojima su okruženi, obrađujući drvo u predmete potrebne za rad u domaćinstvu i gospodarstvu. Tako je u ovim selima u 19. stoljeću započela izrada drvenih igračaka.



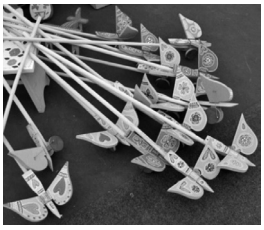
Slika 1. Žveglica (jedinka)

Prve igračke bile su *žveglice*, jednostavne jednocijevne i dvocijevne svirale, takozvane jedinke i dvojke, koje su se izrađivale od jednog komada drva. Zbog načina izrade, *žveglice* nisu imale čistu intonaciju, no to djecu nije spriječilo da u igri izvode omiljene melodije svoga zavičaja.



Slika 2. Žveglice (dvojke)

Tradicionalno, igračke su izrađivali muškarci, a ukrašavale žene. Na početku, igračke su se ukrašavale raznovrsnim šarama koje su se dobivale paljenjem površine igračke. S vremenom, ovu metodu ukrašavanja zamijenila je upotreba prirodnih boja. Igračke su se najprije obojile, najčešće plavom, crvenom ili žutom bojom, a zatim ukrašavale živopisnim cvjetnim i geometrijskim motivima te valovitim linijama. Ovakav način ukrašavanja igračaka zadržao se do danas. Svaka je ručni rad, a njezin konačan izgled ovisi o trenutku inspiracije majstorice koja je ukrašava. Zbog toga je svaka igračka unikat.



Slika 3. Leptiri

Zadatak 1. Prisjetite se koja preslikavanja u ravnini poznajete, a zatim pogledajte Sliku 4. Koja preslikavanja u ravnini prepoznajete na ukrasima prikazane igračke?



Slika 4. Leptir gledan odozgo

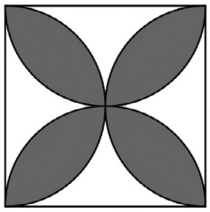
I danas je, kao i nekada, omiljena igračka mnoge djece leptir na kotačima, odnosno *leptirek*, ponekad zvan i *klopotec* budući da se prilikom kretanja njegova krila pomiču i stvaraju zvuk klopotanja. Za izradu jednog leptira potrebna su dva krila koja se spajaju komadićem kože koja se čavlićima pričvršćuje na trup, pazeći pritom da krila ostanu pomična. Dva kotača spajaju se tankom žicom i komadićem kože koji se čavlićima zakuca na daščicu koja se nalazi na trupu. Na kraju se na stražnjem dijelu igračke izdubi rupa u koju se usađuje dulji štap pomoću kojeg djeca guraju igračku, prilikom čega se krila pomiču i proizvode karakterističan zvuk. (Šarić, 2012.)

[1]Članak je napisan kao studentski rad u kolegiju Metodika nastave matematike 3 na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, mentorice prof. dr. sc. Aleksandra Čižmešija i Sanja Stilinović, prof.

Zadatak 2. Majstor Ivan dugi se niz godina bavi izradom drvenih igračaka, a na njegovoj mu vještini mnogi zavide. Želeći prenijeti svoje znanje na šegrta Tomicu, majstor je ukrasio jedno krilo leptira na Slici 5., a šegrtov zadatak bio je na isti način ukrasiti drugo krilo. Ukrašavajući ga, šegrt je uočio da sličan ukras može nacrtati i na papiru, koristeći se ravnalom i šestarom, kako je prikazano na Slici 6. Odredite površinu obojenog dijela kvadrata stranica duljine *a* prikazanog na Slici 6.

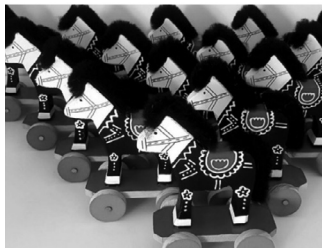


Slika 5. Krilo leptira



Slika 6.

Tradicijske igračke izrađuju se od mekog drva koje raste u okolici, a najčešće su to vrba, bukva, lipa i javor. Drvo se najprije suši, a zatim se specijalnim alatima, kao što su *belič* i *kujsa*, skida kora, teše i pili. Za svaku vrstu igračke postoje drvene ili kartonske šablone koje se prislanjaju na obrađenu dasku te se olovkom ocrtavaju konture igračke, koje se zatim po iscrtanim linijama pile. Slijedi brušenje i fina obrada te na kraju bojenje i ukrašavanje.

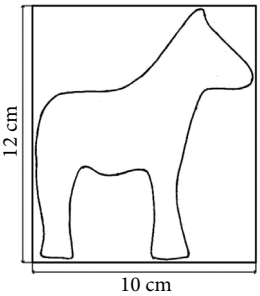


Slika 7. Konjići

Konjić je još jedna prepoznatljiva drvena igračka Hrvatskog zagorja. Danas se izrađuju konjići različitih veličina, no svima je zajedničko što su oslikani crnom bojom, a na sebi imaju ukrase crvene i bijele boje te grivu i rep od krzna, Slika 7.

Zadatak 3. Za nedjeljni sajam majstor treba napraviti 24 konjića pa je odmah, zajedno sa svojim šegrtom, krenuo u njihovu izradu. No, poznato je da se prilikom izrade, piljenja i fine obrade igračaka događaju pogreške pa na kraju 4 % od ukupnog broja proizvedenih igračaka propadne, tj. nije za prodaju. Koliko najmanje konjića majstor i njegov šegrt moraju iscrtati na dasci i ispiliti da bi imali dovoljan broj za prodaju na nedjeljnome sajmu?

Zadatak 4. Majstor je šegrtu zadao zadatak da za finu obradu pripremi 24 konjića. To znači da šegrt mora na odabranoj dasci nacrtati 24 pravokutnika širine 10 cm i duljine 12 cm te unutar svakog od njih pomoću šablone iscrtati konja, Slika 8.



Slika 8. Šablona konja

Nacrtane pravokutnike zatim mora ispiliti i predati majstoru na finu obradu. Šegrt je uočio da je površina jednog pravokutnika 120 cm^2, a budući da mora nacrtati 24 takva pravokutnika, ukupna površina nacrtanih pravokutnika iznosit će 2880 cm^2. Tražeći daske, šegrt je pronašao dasku dimenzija 45 cm × 64 cm.

Budući da je površina te daske također jednaka 2880 cm^2, odlučio je uzeti upravo nju. Zaključio je da će iz nje moći izrezati točno 24 pravokutnika traženih dimenzija te će na taj način iskoristiti cijelu dasku i neće mu ostati viška materijala. Majstor ga je upozorio da je njegova procjena pogrešna te da mora odabrati drugu dasku ako je želi iskoristiti a da mu ostane višak materijala. Tko je u pravu, majstor ili šegrt? Ako je majstor u pravu, kolikih dimenzija može biti daska da bi šegrt iz nje ispilio točno 24 pravokutnika a da mu ostane višak materijala?

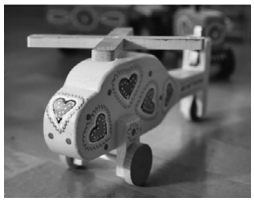
S vremenom, izrada drvenih igračaka za vlastite potrebe prerasla je u sve veću proizvodnju te se proširila na okolna mjesta Gornje Stubice, Turnišća, Tugonice i Marije Bistrice. Stanovnici navedenih mjesta u igračkama su pronalazili i dodatan izvor prihoda te su ih prodavali na sajmovima i proštenjima u Mariji Bistrici. Nekada se izrađivalo oko 120 različitih vrsta tradicijskih drvenih igračaka, a danas se izrađuje njih pedesetak. Osim već navedenih, izrađuju se i drvene konjske zaprege, namještaj, stolovi, stolice, ormari, kreveti i zipke, a osim spomenutih svirala, izrađuju se i drugi glazbeni instrumenti, kao što je tamburica. One su se specijalno izrađivale u Tugonici i Turnišću. Posebno je zanimljivo što se uvijek oslikavaju na isti način, to jest stražnja i bočne stranica oslikavaju se žutom, a rubovi i vrat crnom bojom. (Biškupić Bašić, 2013.)



Slika 9. Drvene igračke



Slika 10. Drvene igračke



Slika 11. Drveni helikopter

Izrada drvenih igračaka također se prilagodila i današnjem vremenu pa se tako danas često izrađuju i drveni avioni, automobili, kamioni i vlakovi.

Zadatak 5. Majstor je dio svojih igračaka odlučio pokloniti dječjim vrtićima. Za to je pripremio 80 leptira, 60 svirala i 140 konjića, te je odlučio da će svaki vrtić dobiti jednu kutiju s igračkama. Šegrt je igračke trebao rasporediti u kutije tako da se u svakoj kutiji nalazi jednak broj igračaka pojedine vrste, pazeći da pritom rasporedi sve igračke. Pomozite šegrtu i odredite koliko će najviše vrtića dobiti igračke, te koliko će se u tom slučaju, u svakoj kutiji, nalaziti igračaka pojedine vrste?

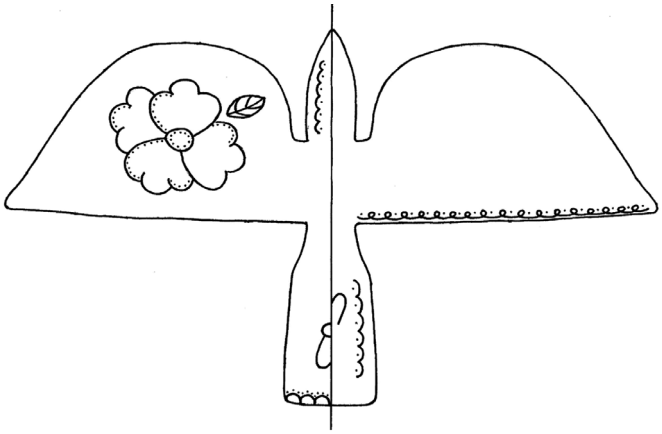
Formalno obrazovanje za majstora koji izrađuje tradicijske igračke ne postoji, već se vještina prenosi s koljena na koljeno. Za nastavak tradicije izrade igračaka najviše je zaslužna blizina svetišta u Mariji Bistrici koje godišnje privlači velik broj hodočasnika. S vremenom, zanat je postao popularan diljem Hrvatske pa su danas tradicijske drvene igračke jedan od prepoznatljivih sim-

bola Lijepe Naše. Njihovu tradicijsku važnost i jedinstvenost prepoznao je i UNESCO koji je 2009. godine umijeće izrade drvenih tradicijskih igračaka s područja Hrvatskog zagorja smjestio na svoju Reprezentativnu listu nematerijalne kulturne baštine čovječanstva, [5].

Stoga, ako vas put nanese *med zelene zagorske brege*, potražite svoj *klopotec, žveglicu* ili *konjeka*, i sa sobom kući ponesite mali komadić bogate zagorske kulturne povijesti.

Kreativni kutak!

Dovršite ukrašavanje *leptireka* tako da gotova slika bude osnosimetrična s obzirom na zadanu os simetrije. Sliku slobodno obojite i dopunite motivima po želji, ali pripazite da gotova slika bude osnosimetrična!





Literatura:

1. Biškupić Bašić, I. (2013.). *Tradicijske dječje igračke iz hrvatske baštine*. Dijete, vrtić, obitelj, 19 (71), 23-25. https://hrcak.srce.hr/145411 (21. 10. 2024.)
2. Hrvatska turistička zajednica. (bez dat.). *Kako izraditi igračke u zagorskom stilu? Tradicionalne proizvodnja drvenih dječjih igračaka Hrvatskog zagorja.* https://artsandculture.google.com/story/DgXxBgIWfQi9Kg?hl=hr (21. 10. 2024.)
3. Ministarstvo kulture i medija, Republika Hrvatska. (bez dat.). *Umijeće izrade drvenih tradicijskih dječjih igračaka s područja Hrvatskog zagorja.* https://min-kulture.gov.hr/nematerijalna-dobra-upisana-na-unesco-ov-reprezentativni-popis-nematerijalne-kulturne-bastine-covjecanstva/umijece-izrade-drvenih-tradicijskih-djecjih-igracaka-s-podrucja-hrvatskog-zagorja/16464 (21. 10. 2024.)
4. Šarić, D. (2012.). *Tradicijska umijeća izrade licitara i drvenih igračaka Hrvatskog zagorja*. Informatica museologica, *43* (1-4), 165-170. https://hrcak.srce.hr/clanak/198114 (21. 10. 2024.)
5. UNESCO, Intangible Cultural Heritage. (bez dat.). *Traditional manufacturing of children's wooden toys in Hrvatsko Zagorje*. https://ich.unesco.org/en/RL/traditional-manufacturing-of-childrens-wooden-toys-in-hrvatsko-zagorje-00233 (21. 10. 2024.)

Slike:

Slika 1., Slika 2., Slika 3.: https://old.skolskiportal.hr/kartice/sadrzaj/?id=116 (21. 10. 2024.)

Slika 4.: https://old.skolskiportal.hr/clanak/11942-umijece-i-stvaralastvo-na-listi-unesco-ove-nematerijalne-bastine/ (21. 10. 2024.)

Slika 5.: https://visitzagorje.hr/drvene-igracke-licitari/ (21. 10. 2024.)

Slika 6., Slika 8.: napravljene u programu GeoGebra

Slika 7.: https://heritagecroatia.com/riznica/raste-popularnost-tradicijskih-djecjih-drvenih-igracaka-a-konkurencije-je-sve-manje (21. 10. 2024.)

Slika 9., Slika 10.: https://ich.unesco.org/en/RL/traditional-manufacturing-of-childrens-wooden-toys-in-hrvatsko-zagorje-00233 (21. 10. 2024.)

Slika 11.: https://dnevnik.hr/vijesti/hrvatska/hrvatske-tradicijske-igracke-pricaju-pricu-mirisu-na-zagorje-i-vracaju-u-djetinjstvo---541876.html (21. 10. 2024.)

Rješenja zadataka:

Zadatak 1. Osna simetrija, centralna simetrija, rotacija.

Zadatak 2. Zadani lik sastoji se od 4 latice, a svaka latica od 2 sukladna kružna odsječka. Površinu jednog odsječka računamo tako da od površine kružnog isječka oduzmemo površini jednakokračnog pravokutnog trokuta i ona je jednaka $\frac{a^2\pi}{16} - \frac{a^2}{8}$. Površina cijelog lika je $\frac{a^2\pi}{2} - a^2$.

Zadatak 3. Znamo da 4 % od ukupno proizvedenih igračaka nije na prodaju, iz čega zaključujemo da je 96 % od ukupno proizvedenih igračaka prikladno za prodaju. Neka je x najmanji broj konjića koje je potrebno ispuniti da bismo na kraju imali 24 konjića za prodaju na sajmu. Time dobivamo 96 % od $x = 24$, iz čega slijedi $x = 25$. Dakle, majstor mora izcrtati i ispuniti najmanje 25 konjića da bi imao dovoljan broj za prodaju na sajmu.

Zadatak 4. Šegrt nije u pravu, a to lako možemo provjeriti skiciranjem. Šegrt želi iskoristiti cijelu dasku, ne želi imati višak materijala, a to znači da će pravokutnike crtati jedan do drugoga, tj. izmedu dvaju pravokutnika neće ostavljati slobodnog mjesta. Nacrtajmo dasku dimenzija 45 cm × 64 cm. Na nju šegrt pravokutnike može rasporediti tako da uz isti rub daske paralelno crta stranice pravokutnika jednakih duljina, no primijetimo da broj 45 nije djeljiv ni brojem 10 ni brojem 12, a isto vrijedi i za broj 64. Prema tome, na ovakav način šegrt neće iskoristiti cijelu dasku, te neće moći ispuniti dovoljan broj pravokutnika, što možemo vidjeti i na nacrtanoj skici. Drugi način je da kombinira različite duljine stranice pravokutnika i crta ih paralelno s rubom daske. Na taj način može uočiti da je $2 \cdot 12 + 4 \cdot 10 = 64$, no ni u ovom slučaju neće dobiti dovoljan broj pravokutnika i iskoristiti cijelu dasku jer broj 45 ne možemo prikazati kao zbroj višekratnika brojeva 10 i 12.

Šegrt može, na primjer, uzeti dasku dimenzija 40 cm × 72 cm.

Zadatak 5. Šegrt treba rasporediti sve igračke tako da u svakoj kutiji bude jednak broj igračaka svake vrste. Dakle, svaki od brojeva 80, 60 i 140 treba biti djeljiv ukupnim brojem kutija bez ostatka. Budući da tražimo najveći mogući broj kutija, ukupan broj kutija bit će najveći zajednički djelitelj brojeva 80, 60 i 140, a to je broj 20. Dakle, najveći mogući broj kutija je 20, to jest 20 vrtića će dobiti igračke, a u svakoj će se kutiji nalaziti 4 leptira, 3 svirale i 7 konjića.