

Dan integrirane nastave

— prikaz radionice iz matematike

Diana Cindrić, Brod Moravice

Osnovci Brod Moravica Dan planeta Zemlje (2004. g.) obilježili su kroz radionice – integriranu nastavu pod nazivom *Lipica*, koja je obuhvatila nekoliko školskih predmeta – hrvatski jezik, engleski jezik, prirodu, zemljopis, povijest, TZK, likovnu kulturu, fiziku i matematiku. Kroz te su predmete učenici stjecali znanja o lipi – simbolu malog mjesta Brod Moravica, pisali su strip i haiku poeziju, učili o ljekovitosti lipe, povijesti lipe kao drva, visini, oplošju i masi lipe. Nakon zajedničkog predstavljanja sadržaja nastalih na radionica-ma, sve su sadržaje objedinili u školski list *Listaki s naše lipice*, te ga prezentirali povodom Dana škole. Taj su dan sve naučeno o lipi predstavili roditeljima u obliku priredbe.

Na radionici iz matematike učenici su procijenili, a zatim i izračunali visinu lipe.



1. Cilj radionice iz matematike

Cilj radionice iz matematike bio je odrediti visinu lipe u centru Brod Moravica primjenom 1. poučka o sličnosti pravokutnih trokuta koristeći visinu djevojčice, te duljine sjena lipe i djevojčice.

Obrazovni zadaci:

- uočiti glavne ideje i naučiti rješavati praktične zadatke;
- razumjeti međusobne odnose objekata u svojoj okolini (djevojčica i lipa);
- isticati i primjenjivati svojstva zbrajanja i množenja racionalnih brojeva;
- motivirati učenike za rješavanje zadataka iz svakodnevnog života.

Funkcionalni zadaci:

- razvijati pamćenje i logičko zaključivanje;
- razvijati kreativnost učenika;
- razvijati maštu, percepciju i pamćenje;
- usavršavati zapažanja i samostalnost u izvođenju zaključaka;
- usmjeravati učenike na donošenje zaključaka.

Odgojni zadaci:

- razvijanje smisla za rad po određenom planu;
- izgrađivanje estetskih osjećaja i pozitivnog duha prema okolini;

- osposobljavanje za samostalno procjenjivanje;
- pripremanje učenika za daljnje napredovanje i rad u grupi.

Oblici rada: rad u paru, rad u grupi, individualni rad.

Metode rada: verbalne – razgovor i usmeno izlaganje; vizualne – dokumentacijske (slike lipe i djevojčice, te njihovih sjena), demonstracijske, eksperiment, nastava izvan učionice.

Sadržaji koje moramo poznavati:

- mjeriti duljinu i pretvarati mjerne jedinice;
- pojam pravog kuta;
- pojam pravokutnog trokuta;
- sličnost pravokutnih trokuta;
- poučak o sličnosti pravokutnih trokuta;
- računске operacije s racionalnim brojevima;
- pojam omjera i razmjera;
- računanje s razmjerima;
- zaokruživanje decimalnih brojeva.

2. Tijek rada

1. Rad izvan učionice

Dan je bio oblačan i pribijavali smo se hoće li zasjati sunce barem na trenutak da slikamo i izmjerimo potrebne duljine sjena lipe i djevojčice. Zajedno s ostalim učenicima škole prošetali smo do lipe u centru Brod Moravica. Nismo zaboravili metar za mjerenje. Uživali smo u prizoru lipe i gledajući je izbliza procijenili da je visoka oko 10 metara.

Konačno je zasjalo toliko čekano sunce! Mjerali smo i slikali duljine visine djevojčice, te duljine sjena lipe i djevojčice koja je stajala pored nje tako da se sjena vrha njezine glave poklopila s krajem sjene stabla.

Neki učenici iz grupe pomagali su grupi iz fizike mjereći opseg debla lipe, a neki su pomagali grupi iz TZK čistiti okoliš oko lipe.

Na povratku u školu ponovili smo poučke o sličnosti pravokutnih trokuta.

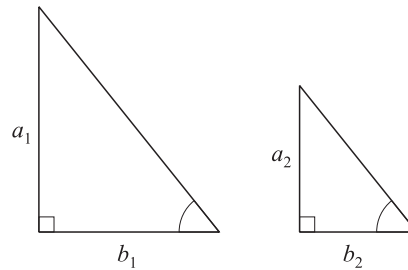
1. *poučak o sličnosti pravokutnih trokuta glasi: dva pravokutna trokuta su slična ako su im odgovarajući kutovi sukladni.*

U školi smo krenuli na izradu zadatka. Petaši su iznijeli i zapisali zabilježene duljine, a na kraju zaokružili dobivenu duljinu visine lipe. Sedmaši su na osnovu dobivenih podataka prionuli računanju s razmjerima i omjerima.

2. Rad u školi:

Znamo da za dva slična pravokutna trokuta vrijedi:

$$a_1 : a_2 = b_1 : b_2.$$



Vani smo izmjerili visinu učenice koja je stala ispred lipe (tako da se sjena vrha njezine glave poklopila sa sjenom stabla u točki A) i duljinu njezine sjene, te duljinu sjene lipe.

Učenica je visoka 1.6 m, a duljina njezine sjene iznosila je 4.5 m. U isto je vrijeme izmjerena duljina sjene lipe iznosila je 49.5 m. Učenica i njezina sjena čine pravi kut. Lipa i njezina sjena čine pravi kut. Visina lipe je nepoznata. Međutim, imamo dva slična trokuta.

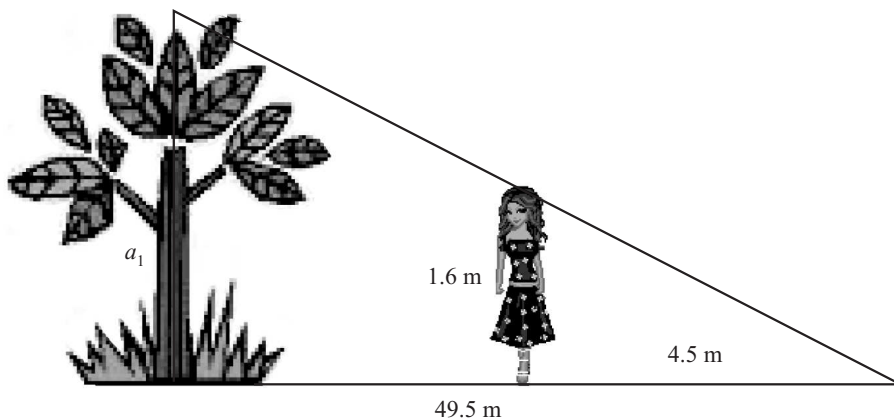
Na osnovu sličnosti pravokutnih trokuta vrijedi:

$$b_1 = 49.5\text{m} \quad (\text{sjena lipe})$$

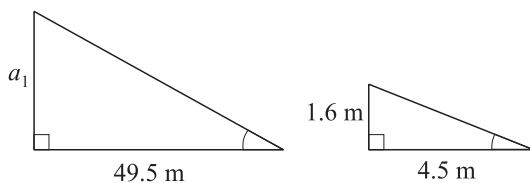
$$a_2 = 1.6\text{m} \quad (\text{visina učenice})$$

$$b_2 = 4.5\text{m} \quad (\text{duljina sjene učenice})$$

$$a_1 = ? \quad (\text{visina lipe})$$



$$\begin{aligned}
 a_1 : a_2 &= b_1 : b_2 \\
 a_1 : 1.6 &= 49.5 : 4.5 \\
 4.5 \cdot a_1 &= 1.6 \cdot 49.5 \\
 4.5 \cdot a_1 &= 79.2 \\
 a_1 &= 79.2 : 4.5 \\
 a_1 &= 17.6 \\
 a_1 &\approx 18
 \end{aligned}$$



Zaključili smo da visina lipe u centru Brod Moravica iznosi oko 18 m.

Učenici su bili oduševljeni takvim oblikom nastave jer su boraveći u prirodi učili matematiku, ali i spoznali mnogo novih stvari o lipi kao drvetu.

Što smo sve napravili nakon integriranog dana:

- izradili smo plakate i predstavili ih svim učenicima škole;

- izradili prezentacije u PowerPointu i predstavili ih na računalima u školi;
- svoje radove prezentirali u obliku priredbe povodom Dana škole;
- svoje radove prikazali u našem školskom časopisu *Listaki s naše lipice* – tema broja LIPICA.



* * *