

XI. KONGRES NASTAVNIKA MATEMATIKE REPUBLIKE HRVATSKE
MATEMATIKA – ALAT ZA RAZUMIJEVANJE SVIJETA
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE
30. lipnja - 1. srpnja 2026.

RAZVOJ RANOG MATEMATIČKOG MIŠLJENJA KROZ SENZORNA ISKUSTVA I PRIRODNE MATERIJALE PROJEKT „PRIRODA U POKRETU – LAND ART KROZ STOP MOTION ANIMACIJU“

PRIMJER PRAKSE U JASLIČKOJ DOBI (2–3 GODINE)

MARTINA DODIG, mag.praesc.educ., odgojitelj savjetnik
DJEČJI VRTIĆ “BUKOVAC”, ZAGREB



MATEMATIKA U JASLICAMA



UOBIČAJENO RAZMIŠLJANJE

Kada se spomene matematika kod sasvim male djece, najčešće prvo pomislimo na:

- Učenje brojeva napamet
- Prepoznavanje napisanih brojki
- Papirnate zadatke s crtanjem i spajanjem

KAKO DJECA ZAPRAVO UČE

Nova istraživanja pokazuju da se osjećaj za matematiku razvija davno prije nego što djeca nauče same brojeve:

- Kroz dodir, kretanje i igru u prostoru
- Prvo se uočavaju i razumiju odnosi oko nas
- Razumijevanje količine dolazi prije riječi i simbola

LAND ART + MATEMATIKA?



Problem u praksi

U jaslicama (od 2 do 3 godine) matematičke aktivnosti se često zanemaruju jer se misli da su djeca premala za brojeve. Ne primjećuje se kako obična igra s grančicama i slaganje igračaka priprema dječji mozak za logičko razmišljanje.

Cilj ovog rada

Pokazati i dokazati kako djeca prirodno razvijaju matematičke pojmove kroz igru, dodir, istraživanje prirode i rad s jednostavnim prirodnim materijalima.

MATEMATIKA U DOBI OD 2 DO 3 GODINE

ŠTO MOGU?

ŠTO JOŠ NE MOGU

Zbog svoje dobi, dijete od dvije do tri godine još uvijek ne može:

- Razumjeti točno značenje napisanog broja
- Raditi zadatke i pisati brojeve

ŠTO AKTIVNO RAZVIJAJU

Kroz svakodnevnu igru djeca uočavaju i uče:

- Gdje se stvari nalaze u prostoru
- Grupiranje i slaganje predmeta po vrsti
- Uspoređivanje veličina (što je veće, a što manje)



PJESMICA ILI STVARNO ZNANJE

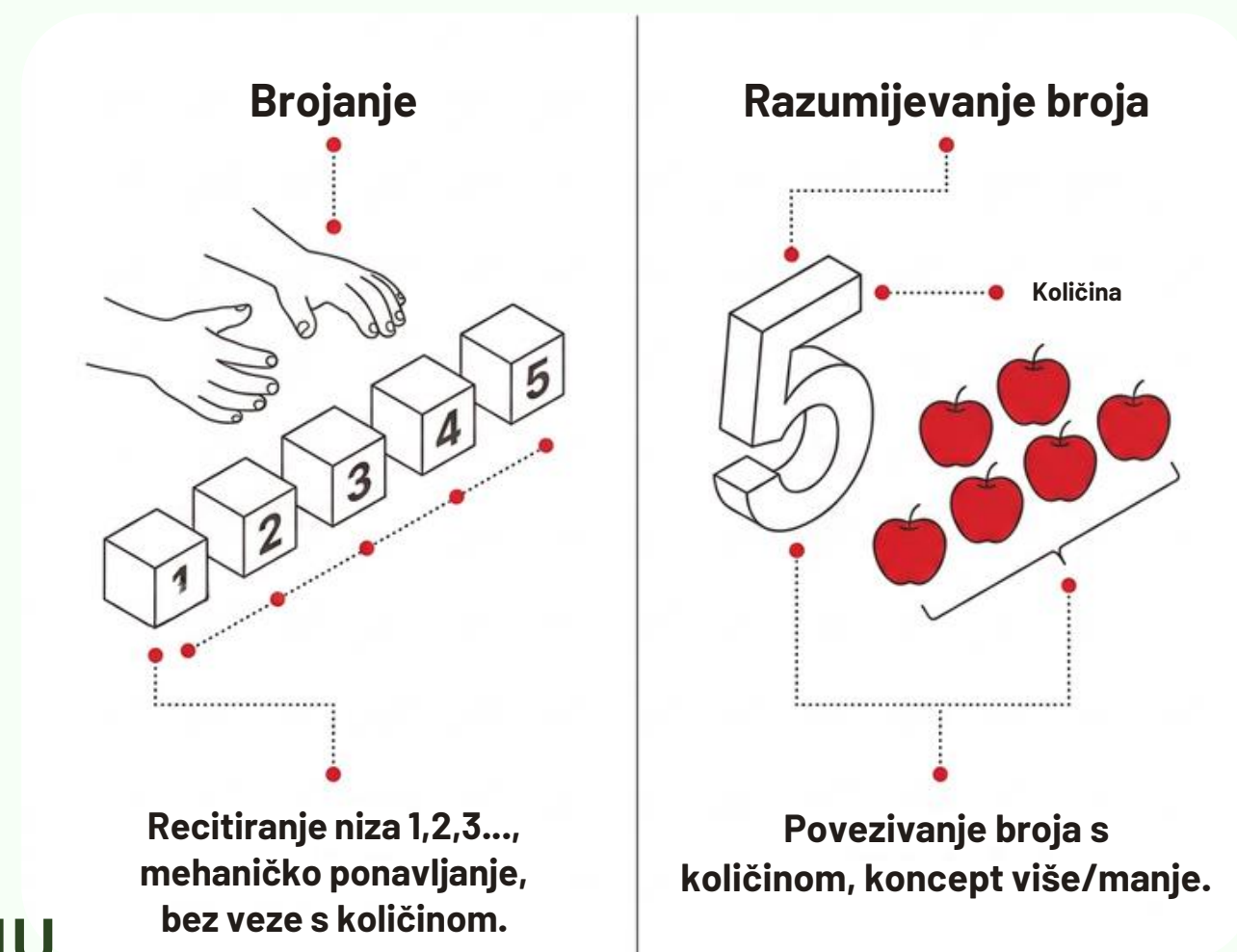
PJEVANJE BROJEVA

Mehaničko ponavljanje:

Djeca mogu lako naučiti napamet recitirati brojeve od 1 do 10, baš kao neku dječju pjesmicu.

Što to zapravo znači?

To je vještina govora i pamćenja riječi, ali još uvijek ne znači da dijete uistinu razumije kolika je to količina.



OSJEĆAJ ZA KOLIČINU

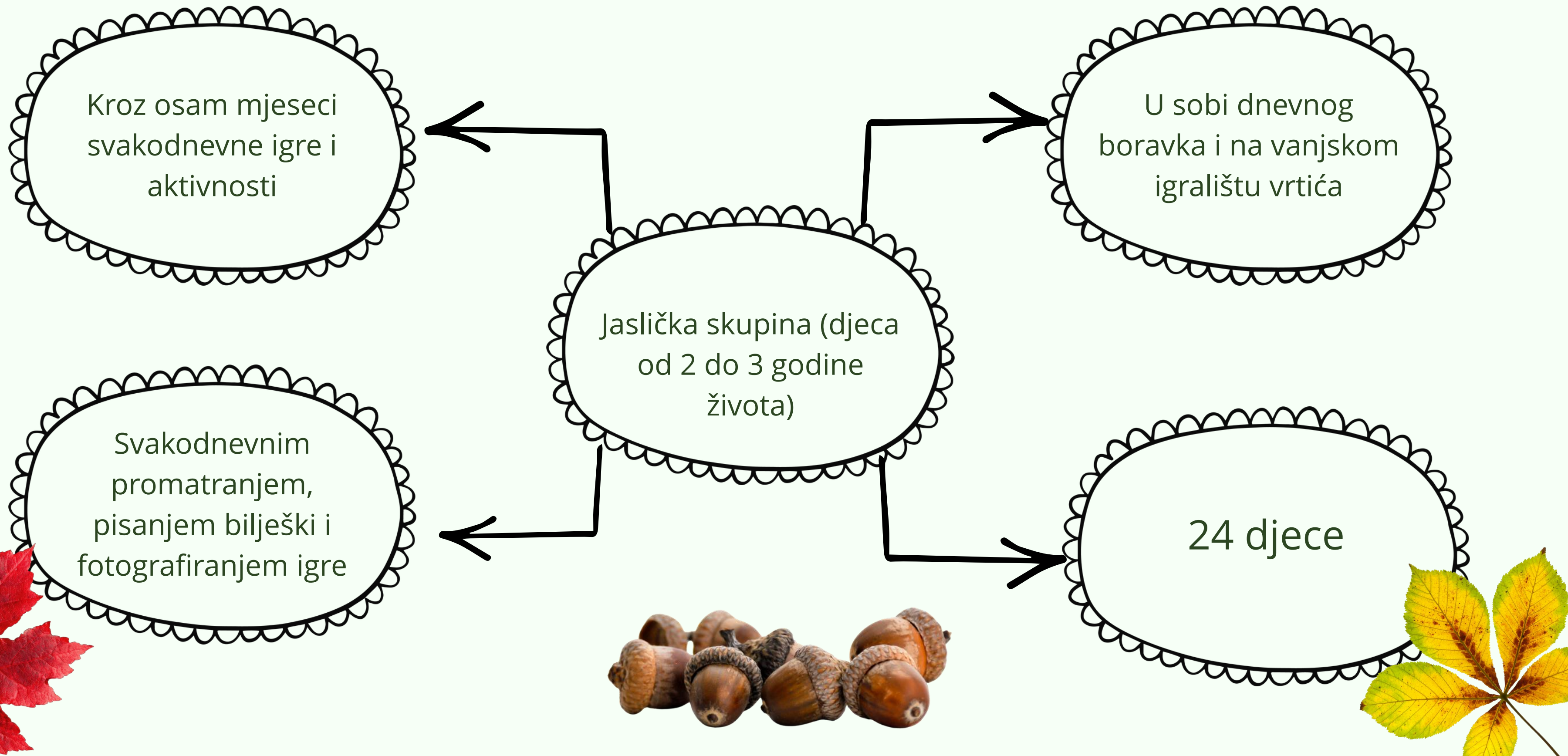
Uočavanje razlika:

Djeca imaju prirodni osjećaj da na prvi pogled uoče razliku između dvije hrpe igračaka na razini "puno" nasuprot "malo".

Prvi korak:

Količina uvijek dolazi prva. Pravo razumijevanje brojeva počinje tek kad dijete poveže riječ "tri" s točno tri predmeta u svojim rukama.

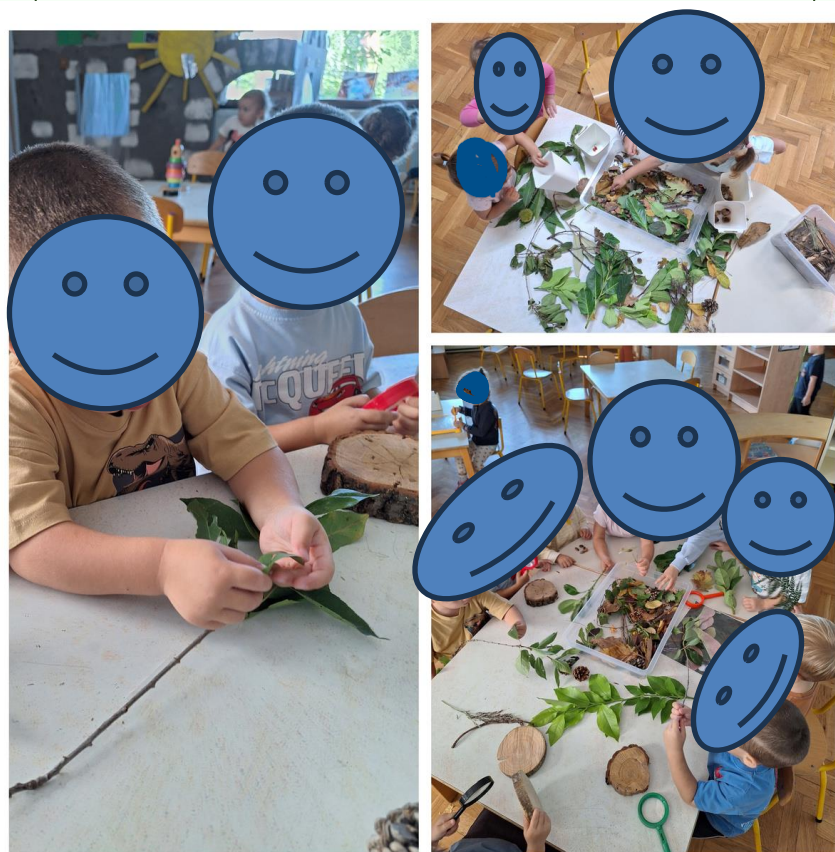
KAKO SMO PROVODILI PROJEKT?



TRI STUPA DJEČJE IGRE

Senzorna iskustva

Sve što dijete dotakne, vidi, osjeti ili čuje služi mu kao najvažniji izvor podataka o svijetu.



Prirodni materijali

Igračke iz prirode nemaju gotova pravila niti upute – djetetu dopuštaju da samo osmisli igru.



Spontana spoznaja

Otkrivanje matematičkih odnosa i rješenja događa se samo od sebe, prirodno, kroz slobodnu igru.



ZAŠTO BAŠ PRIRODNI MATERIJALI?



Prednost igračaka iz prirode

Materijali koje smo koristili (šišarke, grančice, kamenčići, suho lišće) uvijek su drukčiji, nisu savršeni i imaju različite teksture pod prstima.

Za razliku od gotovih igračaka koje uvijek imaju samo jedan način slaganja, prirodni materijali nemaju unaprijed zadana rješenja. Oni potiču dijete da samo istražuje i pronalazi nove načine slaganja.

ŠTO DJECA PRIRODNO UČE?



- **Težina (Teško / Lagano):** Osjećanje mase predmeta kada u jednoj ruci drže veliki kamen, a u drugoj lagano suho lišće ili tanku grančicu.
- **Veličina (Veliko / Malo):** Razvrstavanje šišarki po veličini – od najmanje do najveće, ili traženje "najvećeg" lista.
- **Osobine i grupiranje:** Odvajanje predmeta po izgledu ili opipu (npr. sakupljanje samo glatkih kamenčića, a ostavljanje hrapavih).
- **Prostor i volumen:** Shvaćanje koliko stvari stane u neku posudu kroz punjenje pijeskom, sitnim šljunkom ili suhim lišćem.



PRIMJERI IZ SVAKODNEVNE IGRE

Punjenje i pražnjenje

Istraživanje koliko prostora ima u posudama i prelijevanje/presipavanje materijala iz jedne u drugu.



Slaganje i nizanje

Slaganje elemenata u nizeve ili gradnja visokih tornjeva, čime uočavaju ravnotežu i visinu.



Razvrstavanje (sortiranje)

Odvajanje i grupiranje prirodnih elemenata na temelju boje, oblika ili veličine.



MOĆ DJEČJE IGRE

Kada djeca uporno ponavljaju istu igru (npr. prazne i pune istu posudu), to nije besciljna igra. To su ključni trenuci u kojima se:

- Učvršćuje i stabilizira dječje iskustvo
- Stvaraju stabilne slike o odnosima među stvarima

Ponavljanjem pokreta i radnji, dječji mozak polako uči i pamti:

- Prelazak s kretanja na razmišljanje o stvarima
- Shvaćanje da se količina ne mijenja sama od sebe
- Temelj za kasnije razumijevanje matematičkih pravila

Učenje rukama i pokretom

Mlađa djeca razvijaju svoje razmišljanje, prostornu orijentaciju i logiku kroz kontrolu pokreta tijela i rad s prstićima. Fina motorika (poput preciznog hvatanja sitnih kamenčića prstima, okretanja i odvajanja) izravno potiče razvoj onih dijelova mozga koji su zaduženi za snalaženje u prostoru i matematičku logiku.

Dvorište kao učionica

Dvorište, park ili šuma pružaju bezbroj prilika za kretanje kroz koje dijete uči o geometriji i snalaženju u prostoru:

- Snalaženje u prostoru kroz trčanje i igru
- Usvajanje pojmova: gore-dolje, blizu-daleko
- Shvaćanje granica prostora i slobodnog kretanja



ZAKLJUČAK



Rezultati projekta potvrđuju da se početni matematički pojmovi u jasličkoj dobi razvijaju kroz senzorno iskustvo, manipulaciju predmetima i djelovanje u prostoru. Prirodni materijali pokazali su se kao vrijedan didaktički medij koji omogućuje spontano matematičko učenje te integrira matematičke, motoričke i ekološke aspekte razvoja djeteta.