

‘Dječja matematika’

Magdalena Kurzac-Kwieciak i Anna Wrzeźniewska

Magdalena Kurzac-Kwieciak i Anna Wrzeźniewska opisuju kako rade s popularnim poljskim programom matematike.



Program *Dječja matematika: Poticanje intelektualnog razvoja djece pomoću učenja matematike*, napisan 1990-ih godina, pokazao se najpopularnijim programom poučavanja matematike koji se provodi u poljskim vrtićima. Autorice, Edyta Gruszczyk-Kolczynska i Ewa Zielinska, vjeruju da je rana dob najbolje vrijeme za podržavanje razvoja intelektualnog potencijala djece te da bi usvajanje matematičkog načina promišljanja trebalo biti dio tog procesa. Svrha ovog programa jest stvoriti poticajno okruženje koje potiče svestran i skladan intelektualni razvoj djece, njegovati duh sve djece, bez obzira na matematičke sposobnosti, i pomoći djeci da razviju pozitivan stav spram učenja.

Za razliku od drugih programa koji se provode u poljskim vrtićima, ovaj nije podijeljen na odvojena sadržajna

područja za djecu u dobi od 3, 4, 5 i 6 godina. Umjesto toga, on obuhvaća 14 tema koje su posebno osmišljene kako bi utjecale na razvoj dispozicija i vještina važnih za usvajanje matematičkih pojmova. Svaka je tema uređena tako da odražava razvoj sposobnosti djece. Evaluacija je pokazala kako ovaj program pozitivno utječe na spoznajni razvoj općenito, a napose na razvoj matematičkih vještina.

Mala djeca uče matematiku - iskustva iz varšavskog vrtića

Kad smo otkrile da se djeca dobro zabavljaju igrajući igre konstrukcija i raspoređivanja geometrijskih likova, odlučile smo *Dječju matematiku* koristiti i u našoj skupini. Program primjenjujemo dva ili tri puta tjedno sa starijom djecom, četiri do šest puta mjesečno s mlađom, u trajanju od 30 do 60 minuta. Program pruža mogućnosti za istraživačku, konstruktivnu igru i za istodobno stjecanje korisnih kognitivnih vještina. Što je najvažnije, ovaj program omogućuje djeci i da emocionalno uživaju u matematici. Matematika i emocije su neodvojive. Svako novo otkriće, svaki zadatak, pobuđuje osjećaje; a ovaj program pomaže njihovu usmjeravanju.

Šest je tema namijenjeno svim dobnim grupama, počevši od trogodišnjaka:



1. **Prostorna percepcija**
Razvija se svijest o vlastitom tijelu. Djeca proučavaju dijelove tijela te uče razlikovati lijevo i desno. U sklopu ove teme obrađuje se i tema ‘Ja među drugima’.
2. **Ritam i vrijeme**
Djeca uče prepoznavati obrasce ritmova, u pjesmama, popijevkama i pričama. Oponašaju i stvaraju vlastite obrasce plješčući rukama, topćući nogama, pucketajući prstima. Otkrivaju vlastite ritmove - otkucaje srca, smjene dana i noći, dane u tjednu, promjene godišnjih doba itd.
3. **Uzrok i posljedica**
To je slijed istraživanja u praktičnom obliku. Što će se dogoditi ako dodam... soli, šećera, limuna itd. Djeca iznose hipoteze i izvode



zaključke, eksperimentiraju i otkrivaju. Koje su promjene reverzibilne? Koje nisu? Možemo li vratiti koru na jabuku? Možemo li ponovno sagraditi srušeni toranj? Pomoću slika djeca pričaju priče o sljedovima događaja.

4. Vještine računanja

Djeca uče brojeve. Broje zajedno (naglas) i samostalno (šapatom). Pokazuju brojeve pomoću prstiju. Procjenjuju, razmještaju predmete u redove, povezuju stvari koje pripadaju zajedno i uspoređuju (više, manje, isto). Prave se da griješe u proračunima kako bi ih drugi ispravili. Broje unaprijed i unatrag, počinjući od nasumce odabranog broja. Broje sve posvuda (lutke, olovke, lopte, djevojčice, dječake, svu djecu zajedno).

5. Zbrajanje i oduzimanje, dijeljenje i podjela

Djeca promatraju kako se brojevi mijenjaju kad nešto dodamo ili uklonimo. Definiraju te promjene pomoću riječi kao što su 'više' ili 'manje'. Prvo izračunavaju broj pomoću simbola ili prstiju. Potom rabe stvarne predmete kako bi prikazala konačan rezultat.

6. Kategorizacija

Djeca traže sličnosti i razlike dok sortiraju stvari, na primjer odvajajući drvene kocke od plastičnih. Pronalaze razlike između sličnih slika ('Uoči pet razlika'). Starija djeca dijele stvari prema



određenim svojstvima (boji, obliku i veličini). Stvaraju grupe predmeta. Sljedeće dvije teme namijenjene su djeci od 4, 5 i 6 godina.

7. *Broj stvari u skupini; glavni brojevi*
Djeca nekoliko puta prebrojavaju stvari u skupini. Zatim odgajateljica nešto promijeni; nakon svake promjene djeca prebrojavaju broj stvari u toj skupini. Služe se kartonskim krugovima koje postavljaju okomito ili vodoravno.

Prikazuju promjene, ali broj ostaje isti.

8. *Uspostavljanje slijeda; redni brojevi*
Djeca raspoređuju stvari prema svojstvima, na primjer po veličini, od najmanje do najveće. Postavljaju medvjediće u red i broje ih, pomoću rednih bojeva. Svakom medvjediću dodjeljuju broj - poput papirića s brojem u čekaonici kod liječnika. Stvaraju vlastite knjižice s pričama, usredotočujući se na odnose uzroka i posljedice, redosljed događaja i numeriranje stranica.

Sljedeće tri teme uglavnom su prilagođene djeci od 5 i 6 godina:

9. Duljina; vještine mjerenja

Djeca uspoređuju stvari (šalove, kocke, olovke) i nastoje ustanoviti koja je duža. Mjere dužinu sobe dnevnog boravka (koracima ili stopama) i dužinu stola (rukama ili palicama).

10. Geometrijska intuicija

Djeca ispituju i uspoređuju stvari različitih oblika, nastojeći ih imenovati. Traže oko sebe slične oblike, npr. okrugle stolove, kvadratne prozore, pravokutna vrata. Stvaraju razne uzorke koji se ponavljaju, kao što su mozaici i nizovi kartonskih likova. Uče prometne znakove i izrađuju origami figure.

11. *Poticanje emocionalne otvorenosti djece i intelektualne ustrajnosti*
Poučava se u svakoj prilici, svaki dan (jedina su iznimka igre koje se igraju u vrijeme slobodnih aktivnosti, koje mogu biti unaprijed planirane ili spontane, i ne moraju se igrati svaki dan).

Zadnje tri teme namijenjene su najstarijoj dobnoj grupi, onima od 6 godina. No budući da radimo s dobno mješovitim skupinama, i petogodišnjaci mogu sudjelovati ako žele.

12. Tekući volumeni; mjerenje volumena

Djeca promatraju kako se volumeni mijenjaju kad se tekućina ulijeva ili izlijeva. Pogađaju koliko šalice vode stane u bocu, zatim broje šalice. Promatraju vodu u boci kad stoji uspravno i kad se polegne i provjeravaju je li volumen vode isti u oba položaja. Ispituju se boce različitih volumena.

13. Težina i vaganje

Djeca počinju učiti kako djeluju vage. Potom izrađuju vlastitu vagu pomoću palice, komada užeta i dviju prozirnih plastičnih vrećica. Djeca važu mekane igračke, kocke i bojice. Uočavaju razlike i izvode zaključke:

drvene kocke su teže od plastičnih, tjestenina zauzima više mjesta nego sol. Djeca uče pojam jednog kilograma, dva kilograma itd.

14. *Opisivanje matematičkih problema; upotreba matematičkih simbola*
Djeca pišu priče s matematičkim problemima koje treba riješiti, uključujući sve potrebne informacije i pitanje na koje treba odgovoriti. Uče matematičke simbole (=, <, >, +, -) i brojke. Počinju služeći se predmetima (orasima, kockama itd.), a zatim prelaze na brojeve.



Dječja matematika pruža obilje mogućnosti poučavanja osnovnih znanstvenih pojmova kroz igru, otkrivanje i promatranje, ostavljajući puno prostora za kreativnost djece i odgajateljima. Djeci su osobito drage aktivnosti koje uključuju vaganje, mjerenje volumena i geometrijske likove, pri čemu posve sama otkrivaju matematiku. Ako se žele dulje zadržati na jednoj od aktivnosti, omogućujemo im to dok ne odluče baviti se drugim aktivnostima. Među djecom su osobito popularne igre; ona vole iznositi vlastite ideje i pravila, i dati igri ime. Kad riješe matematički problem, djeca se mogu u vrijeme slobodne igre danima igrati ovih igara.

Nastojimo uključiti i roditelje naše djece. Na sastancima i u razgovorima govorimo roditeljima što mogu činiti kako bi podržali i dalje razvijali vještine, znanja i sposobnosti usvojene u vrtiću. Potičemo roditelje da koriste svakodnevne situacije - obiteljski obrok, pospremanje, zajedničke izlaske - kako bi djeci približili matematiku.

Magdalena Kurzac-Kwieciak i Anna Wrzeźniewska su odgajateljice u vrtiću.
p247@edu.um.warszawa.pl