

MATEMATIKA PRIJE ŠKOLE

Iz odgovora na pitanja u anketi o važnosti poticanja razvoja predmatematičkih vještina (provedenoj pred nekoliko godina u vrtićima CPO-a Zamet s roditeljima djece u godini pred polazak u školu) saznali smo da 75 % roditelja smatra da učenici u školi ne vole matematiku ili su prema matematičkim sadržajima ravnodušni, dok tek 25 % njih smatra da učenici matematiku vole. Vjerojatnim uzrokom smatraju apstraktnost matematičkih sadržaja i nedovoljno razumijevanje gradiva. Ali ako matematiku ne promatramo samo kao nauku o količinskim odnosima i prostornim oblicima, već je definiramo kao skup ideja i postupaka utemeljenih na načinu kako ljudski mozak razmišlja i rješava probleme, onda nam je svima matematika "u krvi", odnosno, svakodnevno prisutna u životu. Naime, ako uzmemo u obzir zanimljiva istraživanja, koja otkrivaju da neuralni krugovi za matematiku i logiku omogućuju učenje jednostavne matematike i prije navršene prve godine, nameće se zaključak kako roditelji i odgajatelji imaju ključnu ulogu u približavanju početnih matematičkih sadržaja djeci kroz zanimljive igre i aktivnosti, koje će zaokupiti djetetovu pažnju, pokrenuti njegove misaone procese i dovesti dijete do mogućih rješenja putem razmišljanja i logičkog zaključivanja. I tako pripremiti dijete za savladavanje matematike u školi.

Prema rezultatima istraživanja svjetskih neuroznanstvenika, prve 4 godine života smatraju se ključnim razdobljem za razvoj djetetova mozga. Ukoliko se neuroni (živčane stanice), kao ni milijarde neuronskih veza među njima ne koriste, taj mozgovni potencijal (nepovratno) nestaje. Prema Feltonu Earlsu, s Medicinskog fakulteta u Harvardu, s četiri godine dijete ima već uglavnom razvijen mozak koji se više neće mnogo mijenjati. I premda se većina formalnog učenja događa nakon četvrte godine, moždana je struktura do tada već definirana. Kako bi se održala postojeća mreža neurona i veze među njima i dalje razvijale, neophodno je **omogućiti djetetu tijekom odrastanja "bujicu novih informacija, odnosno pravu mentalnu gozbu"** (Eric Jensen: "Poučavanje s mozgom na umu").

To znači da djeci predškolske dobi treba omogućiti da razvijaju svoje kognitivne sposobnosti poput vidne percepcije, vizualnog razlikovanja, pažnje i usredotočenosti, misaonih procesa i donošenja logičkih zaključaka, kao i stjecanja pojmova o brojevima i količinama, što je sve neophodno za buduće računanje.

Dr sc Mira Čudina Obradović, u svojoj knjizi "Matematika prije škole", kao predmatematičke vještine navodi sljedeće:

- **razumijevanje odnosa u prostoru:** potrebno je od djeteta zahtijevati da sebe ili predmete oko sebe postavlja u zadane odnose (gore, dolje, desno, lijevo, ispred, iza, između ...) te da ih pravilno imenuje
- **uspoređivanje:** razumijevanje značenja riječi koje označavaju suprotnosti: velik-malen, veći-manji, dugačak-kratak, duži-kraći, debeo-tanak, deblji-tanji, visok-nizak, viši-niži ...
- **razvrstavanje (klasifikacija):** razumijevanje da različiti predmeti imaju neka zajednička svojstva (npr. različiti geometrijski likovi mogu biti iste boje; iako su različitoga oblika, boje, okusa i mirisa, kruška, jabuka i šljiva ubrajaju se u voće)
- **pridruživanje:** povezivanje jednog predmeta s pripadajućim drugim predmetom (tanjurić-šalica, glava-kapa). Naime, u nastavnom predmetu matematike dijete će morati razumjeti brojanje kao pridruživanje: jedan broj pridružujemo jednom predmetu prema redoslijedu brojanja (1, 2, 3 ...). Zatim dijete mora shvatiti da količinu predmeta određuje zadnji izgovoreni, dakle, najveći broj. Naime, kad mlađe dijete (koje još nije usvojilo pojam broja) upitate koliko ima prstiju na obje ruci, ono će ih početi prebrojavati (1, 2, 3, ... do 10). Kada ga ponovno upitate koliko ih, dakle, ima, počet će ih iznova prebrojavati. A dijete s usvojenim pojmom broja, nakon eventualnog prebrojavanja prstiju na obje ruke, na vaše će pitanje odgovoriti da ih ima 10. Dakle, zaključit će da zadnji broj u nizu označava veličinu prebrojanoga skupa predmeta (u ovom slučaju prstiju na obje ruke).
- **jednako, za jedan više, za jedan manje:** prvo "pravo" djetetovo matematičko znanje je prepoznavanje da u nekoj skupini ima "za jedan više" ili "za jedan manje" nego u drugoj skupini, ili da predmeta "ima jednako", tj., da su skupine jednake. To razumijevanje razlike među skupinama predmeta, temelj je za razumijevanje broja kao količine.

- **mehaničko brojenje:** poznavanje brojevnih riječi (jedan, pet, osam ...) i njihova redoslijeda (1, 2, 3 ...). Takvo brojenje nije pravo brojenje. Mala djeca mogu naučiti ponavljati redoslijed brojevnih riječi i bez razumijevanja smisla toga redoslijeda. Ona ne razumiju da riječ "pet" označava skup od npr. pet jabuka, niti shvaćaju da je bolje imati npr. sedam bombona nego šest, jer je sedam više od šest. Međutim, znanje redoslijeda brojeva olakšat će poslije djetetu pridruživanje brojevnih riječi količinama, što jest pravo brojenje. Osim poticanja djeteta na brojenje od manjeg prema većim brojevima (od 1 do 10), korisne su i brojalice kojima se potiče zapamćivanje redoslijeda brojevnih riječi unatrag od 10 do 1.
- **brojenje pridruživanjem:** to je **pravo brojenje**, pri kojemu dijete razumije smisao brojenja, što znači da razumije da se brojeva riječ odnosi na količinu, tj., da "tri" označava skup od 3 zečića, a ne od 2 ili 4 zečića.
- **prepoznavanje brojki i pridruživanje brojki količinama:** danas se smatra da bi dijete prije polaska u školu trebalo prepoznavati oblik i nazive brojki do 10. Također bi trebalo znati koja od tih brojki označava koju količinu. Potrebno je provjeravati razumije li dijete da brojka zamjenjuje određenu količinu predmeta; je li točno zapamtilo koja se brojka pridružuje kojoj količini; zna li točan poredak brojevnih riječi od 1 do 10.
- **usporedbe brojeva "u glavi":** sposobnost djeteta da uspoređi veličine dvaju brojeva (od 1 do 10) bez gledanja i brojenja prstiju ili predmeta. Novija istraživanja pokazuju da je za uspješno razumijevanje matematike u prvom razredu najvažnije omogućiti djetetu **razvoj "matematičke usporedbe u glavi"**. To znači da bi dijete trebalo znati odgovoriti na pitanje je li veći broj 5 ili broj 4, odnosno, na pitanje je li manji broj 2 ili broj 3, bez brojanja prstiju ili predmeta. A to će moći samo onda ako je imalo mnogo prilika za manipuliranje skupovima stvarnih predmeta, kao i mnoštvo prilika za njihovo uspoređivanje.

Zanimljive ideje za poticanje navedenih predmatematičkih vještina kod djece naći ćete na internetskoj stranici <https://www.roditelji.hr/vrtic/1314-mozgalice-za-klince/>.

Pripremila:
Jasmina Kozlov, psiholog