

KAKO SE JE MOČ UČITI MATEMATIKO V VRTCU

Razvijanje matematičnih predstav in pojmov je ena izmed tistih področji vzgojnega dela, ki je vpeto v vsa ostala področja intelektualne, estetske in gibalne vzgoje. Otrokova osnovna aktivnost v predšolskem obdobju je igra. Igra je prostovoljna dejavnost, ki traja, dokler otroka zanima. Ne pozabimo, da je namen igre zabava. In del te zabave naj bo tudi matematika v vrtcu.

Dobro je, če ozavestimo naslednje:

- ❖ **UČIMO SE S PONAVLJANJEM IN OPAZOVANJEM.**
- ❖ **MATEMATIKA JE SREDSTVO ZA DOSEGANJE CILJEV NA DRUGIH PODROČJIH.**
- ❖ **POMEMBNO JE, DA SE IMA VSAK OTROK MOŽNOST UČITI NA VSEH PODROČJIH MATEMATIKE.**

Področja matematike kot so razvrščena v priročniku *Otrok v vrtcu* :

- Števila in štetje;
- Simboli in grafični prikazi;
- Vzrok, posledica, verjetnost, smiselnost rešitve;
- Prostor in orientacija;
- Urejanje in razvrščanje;
- Merjenje;
- Simetrija, geometrijska telesa in liki;

Uvajanje otrok na področju razvijanja matematičnih predstav in pojmov zajema:

- ☀ prenumerično stopnjo ali oblikovanje kvalitativnih in kvantitativnih predstav,
- ☀ numerično stopnjo ali prehod k oblikovanju kvantitativnih pojmov ob štetju,
- ☀ razvijanje pojmov iz geometrije,
- ☀ pridobivanje spoznanj o velikostnih, prostorskih in časovnih odnosih.

PRENUMERIČNA STOPNJA (PREDŠTEVILSKO OBDOBJE)

V tej fazi naj si otrok pridobi čimveč kvantitativnih in kvalitativnih predstav z občutki in zaznavami.

Otroku damo možnost, da zazna svet perceptivno: gleda, posluša, tipa, okuša.

Za oblikovanje kvalitativnih in kvantitativnih predstav v vzgojnem delu uporabljamo:

- razvrščanje ali klasifikacijo (od 3. leta dalje),
- urejanje ali seriacijo, (4 – 5 let)
- prirejanje ali korespondenco (3 – 4 leta),
- merjenje (5 – 6 let).

RAZVRŠČANJE - KLASIFIKACIJA

Za matematiko sta urejanje in razvrščanje pomembna zato, ker razvijata abstraktno mišljenje. (Lastnost je abstraktni pojem in otrok pri tej dejavnosti razvršča po lastnostih – barvi, velikosti; ponavlja zaporedje, vzorec). Temelj za razumevanje števil in količin je zlaganje po naraščajoči ali padajoči lastnosti (enake paličice zлага po velikosti).

Otrok urejanje in razvrščanje potrebuje, ker ga sili misliti na matematični način. Pri razvrščanju predmetov na predšolski stopnji upoštevamo od enega do tri klasifikatorje.

S klasifikacijo začnemo v tretjem letu starosti, ko otrok spozna osnovne barve in oblike.

Otrok klasificira najprej po eni značilnosti:

- osnovne barve (rumena, rdeča, modra),
- osnovne oblike (okroglo, oglato),
- velikosti (velik, majhen).

V klasifikacijo uvajamo otroke tako, da jim vedno ponudimo vzorec in lastnost vedno poimenujemo.

Kasneje otroci klasificirajo brez vzorca.

VZORCI

So ponavljanje zaporedja. Ločimo vzorce iz konkretnih predmetov (žoge, kocke), grafične vzorce (štampljke), vzorce iz simbolnih elementov (1, 3, 1, 3; AB, AB, ..), gibalni vzorci (ples), ritmični vzorci (plosk, tlesk, topot...), glasovni vzorci (mijav mijav, hov hov...). V vzorcu naj se enota ponovi vsaj dvakrat.

Če so otroci po četrtem letu že sposobni uvideti dve lastnosti, upoštevamo dva klasifikatorja. Uvajamo ju postopno:

- najprej odberejo vse rdeče kocke,
- iz skupine izločijo majhne rdeče kocke.

Klasificirajo tudi tako, da iz množice odberejo neustrezne predmete.

Pet do sedem letni otroci naj upoštevajo največ tri klasifikatorje. Klasificirajo lahko glede na namembnost ali morda pripadnost skupini.

UREJANJE – SERIACIJA

Urejanje so vse dejavnosti, ki se končajo tako, da nastane med razsutimi objekti nek red. V ospredju so kvalitativne lastnosti predmetov.

Serijska je vrsta ali skupina predmetov, ki imajo določeno skupno lastnost v različicah in si slede v nekem zaporedju. Uvajamo jo v oddelkih 4 – 5 let.

Postopnost pri uvajanju:

- otroci najprej razvrščajo ali nizajo istovrstne predmete,
- nato razvrščajo raznovrstne predmete.

Za matematiko sta urejanje in razvrščanje pomembna zato, ker razvijata abstraktno mišljenje – lastnost je abstrakten pojem.

PRIREJANJE - KORESPONDENCA

Prirejanje je osnova za štetje. Otroke z igro uvajamo v spoznanje, da množica predmetov ni odvisna od razporeditve. Preko aktivnosti razvije pojem ohranitve količine in pojem števila (konzervacija). Pri prirejanju organiziramo dejavnosti tako, da otrok postavlja skupine predmetov na različne načine. Namen take dejavnosti je prostorsko zaznavanje množic, ne pa ugotavljanje števila elementov. Piaget priporoča, naj vsebuje množica več elementov, kot jih otrok zmora prešteti, in drobnejši material. S korespondenco začnemo v skupini tri do štiri leta. Tu otroci postavljajo in primerjajo po dva predmeta, ki se razlikujeta po kvantiteti (drobna – debela jabolka), lahko pa je med predmeti kvalitativna razlika (rumena - rdeča skodelica). Zelo pomembno je, da otroke spodbujamo k čim natančnejšemu govoru saj bo moral v starejši skupini vizualne predstave zamenjati z besedami – s simboli.

Prvo množico narišemo pri pet do sedemletnih otrocih. Otroci v prazen prostor narišejo predmete in upoštevajo barvo, količino, razvrstitev.

Pri korespondenci, ki poteka v več fazah, otroci razporejajo množice, ki so enake po:

- številu, razvrstitvi in obliki,
- številu, razvrstitvi, oblika se spremeni,
- številu, razvrstitvi in oblika se spremenita.

Že pri mlajših otrocih lahko opazimo, da pri igri govorijo. Govor še nima pomena miselnega načrtovanja. Pri starejših otrocih pa želimo z verbalno korespondenco doseči večjo usklajenost med mišljenjem in govorom. Naloga strokovne delavke je, da spodbuja tri do štiri letne otroke in zlasti starejše k čim natančnejšemu govoru. Otrok naj pove, kaj je napravil in kako je potekala njegova dejavnost. S korespondenco želimo doseči večjo usklajenost med mišljenjem in govorom.

MERJENJE

To je dejavnost, s katero oblikujemo ustrezne količinske predstave in razmerja. Pridobljene izkušnje imajo smisel, ko znajo otroci pojav razložiti, ko torej vključijo posploševanje. Zato merjenje kot usmerjenost vključimo šele v oddelku pet do šest let. V mlajših skupinah to dejavnost izvajamo priložnostno, spontano (pri igri v peskovniku, pri nizanju, merjenju odtisov, prelivanju...). Starejši otroci naj spoznajo koristnost teh postopkov v življenju: ugotavljajo težo, prostornino, višino, dolžino. Merjenje na tej stopnji pripomore, da otrok usvoji pojem ohranitve mase. Količino snovi (mivka, testo, voda, sok, glina..) določimo tako, da jih merimo in da pri tem potrebujemo štetje. Največkrat merimo z relativnimi merskimi enotami (lončki, stopali, koraki, paličicami). Uvodno merjenje je namenjeno pridobivanju osnovnih veščin merjenja, kamor sodi izbira ustrezne merske enote in pravilno merjenje (dolžino vedno merimo v ravni črti).

Otrok pa naj opazi tudi uporabo standardnih enot.

Osnovni namen merjenja je, da opis količine sestavljata število in primerna enota.

SIMETRIJA, GEOMETRIJSKA TELESA IN LIKI

Simetrija otroku pomeni, da zna uganiti, kakšen je tisti del predmeta, ki ga ne vidi. Simetrijo naj otrok najprej spozna v svoji okolici in šele nato izdeluje simetrične oblike iz papirja oz. na papirju.

Geometrijska telesa in liki so splošne oblike, s katerimi opisujemo vsakdanje reči. Opazovanje geom. oblik je najtesneje povezano s praktičnim delom in igro.

Oblika predmetov:

- Dve do triletni otroci dojamejo in uporabljajo krožno oznako za obliko okroglo.
- Tri do štiriletni otroci naj spoznajo oglato, krožno ali okroglo obliko. Predmete poimenujejo, opisujejo ter ugotavljajo poleg oblike še druge značilnosti, otipavajo, izbirajo, razvrščajo, primerjajo, nizajo.
- V skupini štiri do pet letnih razširimo pojem oglato v pojem trikotno, štirikotno. Za opazovanje izberemo ploske predmete pravih geometrijskih oblik. Otroci se razvrščajo v krog ali vrsto.
- Pet do sedem letni otroci pridobijo spoznanja, da krog razdelimo v dva polkroga, štirikotna oblika papirja, razpolovljena po diagonalni, nam da dva trikotnika.

Za otroke je bolje, če v vrtcu najprej sreča geom. telesa (tridimenzionalna) in šele nato like (dvodimenzionalni). Otroci oblike in geom. telesa lažje izdelajo, kot pa narišejo. Torej upoštevajmo načelo od telesa k točki.

NUMERIČNA FAZA

V numerični fazi otroci usvojijo pojem število; iz oblikovanih kvantitativnih predstav prehajajo v kvalitativne pojme. Otrok ne more uspešno usvojiti pojma števila, če ne obvlada operacij klasifikacije, seriacije, korespondence in pojma konzervacije. Z nalogami konzervacije ocenjujemo stopnjo otrokovega mišljenja, kar nam omogoča, da pravilno vzpodbujamo otrokov nadaljnji razvoj.

ŠTEVILA, ŠTETJE IN OBDELAVA PODATKOV

Števila in štetje sta dve ločeni znanji, ki se običajno pri otroku šele v petem letu povežeta v skupen sistem. Otrok se najprej uči imena za števila. To običajno še ni štetje. Otrok šteje, ko usvoji štiri načela:

1. Nobenega elementa pri štetju ne smemo izpustiti, nobenega šteti dvakrat.
2. Naravna števila so urejena (vedno štejemo ena, dva, tri....).
3. štetje je neodvisno od narave predmetov, ki jih štejemo.
4. Štetje je neodvisno od vrstnega reda (ni važno, kje začnemo šteti preštevance).

Za povezovanje štetja in razumevanja pojma števila otroku pomaga, če vedno povzamemo, koliko reči smo prešteli. Ko otrok že zna uporabiti določeno število predmetov, ga praviloma začne zanimati zapisovanje števila in sestavljanje števk v število.

V povezavi s števili pa bomo otroke seznanili tudi s figurnimi stolpčnimi in vrstičnimi prikazi.

SIMBOLI IN GRAFIČNI PRIKAZI

Simbol nadomešča zapisano in povedano besedilo, ki je vedno enako po vsebini. Besede so simboli za stvari in pojave.

To so poleg znakov, puščic, besedil tudi grafični prikazi, ki za otroka niso nič težkega:

- Stolpci,
- Krivulja,
- Krožni diagrami ...

Razvrščanje predmetov, oseb, živali, rastlin in pojmov največkrat prikažemo z različnimi diagrami. V predšolskem obdobju sta najpogostejša drevesni diagram in Carrollov diagram. Od ostalih diagramov se razlikujeta po tem, da prikazujeta razvrščanje glede na izbrano značilnost oz. njeno zanikanje.

PRIDOBIVANJE SPOZNAVANJ O VELIKOSTNIH ODNOSIH

Pri spoznavanju velikostnih odnosov je za otroka pomembno, da dojame relativnost, saj je predmet velik v odnosu do manjšega... Takih ocenjevanj naj bi otrok opravil čimveč.

Spoznavanja o velikostnih odnosih:

- velik – majhen,
- nizek – visok,
- dolg - kratek,
- širok – ozek,
- debel – tanek,
- globok – plitek.

Od osnovnih oznak napreduje v primerjanje in stopnjevanje:

- velik – večji – največji,
- majhen – manjši – najmanjši,
- visok – višji – najvišji,
- nizek – nižji – najnižji,
- itd...

PROSTORSKI ODNOSI

Pri seznanjanju s prostorom imajo vlogo čutila, ki morajo biti pravilno razvita. Verbalizacija prostorskih odnosov pomaga otroku pri ugotavljanju razmerij med predmeti. Prostorske odnose izražamo s predložnimi zvezami in s prislovi.

Postopoma uvajamo predložne zveze:

- na – v – iz,
- pod – nad – pred,
- ob – med,

in prislove:

- spredaj – zadaj,
- blizu – daleč – bliže,
- zgoraj – spodaj,
- tukaj – tam,
- tja – semkaj,
- levo – desno.

ČASOVNI ODNOSI

Časovne predstave si otroci pridobivajo počasi, pri tem jih moti relativnost. Otrok najprej dojame sedanost, nato preteklost, največ težav ima pri predvidevanju prihodnjega. Težave mu dajejo besedne opredelitve, ko zamenjuje predvsem časovne prislove (včeraj, danes, jutri, zjutraj, zvečer..).

Uvajamo naslednje časovne pojme:

- dan – noč,
- zjutraj – dopoldne – popoldne,
- zvečer – opoldne,
- danes – včeraj – jutri,
- podnevi – ponoči,
- poleti – spomladi – jeseni – pozimi.

KOLIČINSKI ODNOSI

Količinski odnosi so pogosto povezani z igrami pri katerih otroci merijo, tehtajo, štejejo..

- malo – mnogo,
- več – manj – enako,
- največ – najmanj,
- lahek – težak.

UPORABA SREDSTEV PRI IGRI OTROK V PREDŠOLSKEM OBDOBJU

Začetna faza s sredstvi in materiali se začne pri otroku že v drugem letu starosti. Otrok pri svojem manipuliranju s kockami slučajno odkrije povezavo, spoj, stik. Kombinacija kock otroka spominja na nekaj konkretnega.

- V naslednji fazi otrok odkrije nehote najustreznejši način igre z določenim materialom (iz plastelina naredi kačo, gnezdo..).
- Okoli tretjega, četrtega leta starosti začne otrok urejati in nizati materiale, pri uporabi kriterijev pa ni dosleden.
- V naslednji fazi otrok ustvarja, zida z materiali, igračkami, ki same po sebi lahko predstavljajo konkretne (vozila, živali, drevesa...) ali pa tudi ne (lego kocke).
- Politehnični konstruktorji imajo mehanizem, ki omogoča neko funkcijo (gibanje), ogrodje (obliko) pa otrok sestavi sam. Otrok se ob takem ustvarjanju uvaja v konstruiranje, kar je že področje politehnične vzgoje.