

RAZVOJNE SMERNICE – ŠTEVILA IN OPERACIJE

Kaj otrok zmore, razume in kaj si predstavlja pod določenimi matematičnimi pojmi, je pogosto odvisno od otrokove starosti. V nadaljevanju so predstavljene zmožnosti otrok pri določenih starostih.

ZMOŽNOSTI OTROK OD DRUGEGA DO TRETJEGA LETA

Otrok v starosti od dveh do treh let obvlada neverbalno reprezentacijo in prirejanje znotraj majhnih zbirk kot na primer:

- otrok si nastavi in predstavlja (neverbalno npr. pokrito z odejico) zbirke od enega do štirih predmetov;
- otrok poišče prireditev zbirki od enega do štirih predmetov (npr. štirje udarci na boben); zbirka lahko vključuje podobne ali različne predmete, ki so razporejeni na različne načine.

Otrok pove zaporedje števil od ena do deset.

- Otrok pove naslednjo številsko besedo od dve do devet, s tekočim začetkom (tj. odrasla oseba recitira ena, dve, otrok doda tri).

Preštevanje vsebuje prirejanje številske besede preštevanemu predmetu ob vključitvi nekega dejanja (npr. dotikanja) ob izgovarjanju številke.

- Otrok prešteje predmete (do štiri) in se zaveda, da je zadnja izgovorjena beseda odgovor na vprašanje
- Otrok izšteje oziroma nastavi zbirko določene kardinalnosti, ki se razvije nekoliko z zamikom glede na preštevanje od enega do štirih predmetov.

Številski vzorci lahko pospešijo ugotavljanje glavne množice predmetov.

- Otrok ustno določi s pogledom od enega do treh predmetov.
- Otrok pokaže s prsti na rokah, in sicer en ali dva predmeta.

Predstavljanje števil (zapisani simboli) je ključni korak k abstraktnemu matematičnem razmišljanju.

- Otrok nariše sliko oziroma drug neformalen simbol kot predstavo izgovorjene številske besede.

ZMOŽNOSTI OTROK OD TRETJEGA DO ČETRTEGA LETA

Otrok si v starosti od treh do štirih let razvija razumevanje celih števil in operacij, vključno z medsebojno odvisnostjo, posploševanjem in primerjanjem.

Otroci razvijejo razumevanje pomena celih števil in prepoznajo število predmetov v malih skupinah. Otroci razumejo, da besede števil pomenijo količino. Uporabljajo eden-na-enega soodvisnost ... pri štetju do deset in čez. Razumejo, da zadnja beseda,

ki jo uporabijo pri štetju, pomeni *koliko*. Otroci štejejo, da določijo številčno količino in primerjajo količine (uporabljajo jezik »več kot« in »manj kot«).

ZMOŽNOSTI OTROK PRI ŠTIRIH LETIH

Otrok pozna glasovno zaporedje števil. To učenje lahko pospešimo z odkrivanjem vzorcev.

- Otrok verbalno šteje po ena od ena do trideset s poudarkom na vzorcih v besedah (torej enajst, dvanajst, trinajst, ..., enaindvajset, dvaindvajset, triindvajset...je paralelno ena, dve, tri ...).
- Otrok fleksibilno prične šteti po ena pri poljubni točki različni od ena (npr. sedem, osem, devet ...).
- Otrok pove naslednjo številsko besedo od dve do devet brez tekočega začetka.
- Otrok verbalno šteje nazaj od pet.

Preštevanje vsebuje prirejanje številske besede preštevanemu predmetu ob vključitvi nekega dejanja (na primer: dotikanja) ob izgovarjanju številske besede.

- Otrok prešteje od enega do deset predmetov in se zaveda, da je zadnja izgovorjena beseda odgovor na vprašanje *koliko*.
- Otrok izšteje ali nastavi množico predmetov. Razvije se nekoliko z zamikom glede na preštevanje od enega do deset predmetov.

Številski vzorci lahko pospešijo ugotavljanje glavne množice predmetov.

- Otrok združuje in s pogledom določi od enega do pet predmetov.
- Otrok pokaže s prsti na rokah do pet predmetov.

Predstavljanje števil (zapisani simboli) je ključni korak k abstraktnemu matematičnem razmišljanju.

- Otrok nariše sliko oziroma drug neformalen simbol namesto izgovorjene številske besede.
- Otrok nariše sliko oz. drug neformalen simbol za predstavitev glavne množice.
- Otrok uporablja spretnosti, povezane z zapisanimi simboli. Prepozna zapis enomestnega števila.

ZMOŽNOSTI OTROK PRI PETIH LETIH

Otroci pri starosti pet let si predstavljajo, primerjajo, urejajo cela števila in združujejo ter ločujejo sete.

Otroci uporabljajo števila, vključno z zapisanimi številkami, da predstavijo količine in rešijo količinske naloge, kot je štetje predmetov v množici in ustvarjanje le-te z danim številom predmetov...

Izbirajo, kombinirajo in uporabljajo učinkovite strategije za odgovarjanje na vprašanja povezana s količinami, vključno s štetjem in izdelavo setov dane velikosti, štetjem števil v kombiniranih setih in štetjem nazaj.

Otrok pozna standardno verbalizirano zaporedje števil. To učenje lahko pospešimo z odkrivanjem vzorcev.

- Otrok verbalno šteje po ena od ena do sto s poudarkom na vzorcih v besedah (npr. šestdeset, sedemdeset, ki je paralelno šest, sedem ...).
- Otrok prične fleksibilno šteti po ena pri poljubni točki različni od ena (npr. sedem, osem, devet ...).
- Otrok pove naslednjo številsko besedo pred dano besedo.
- Otrok verbalno šteje nazaj od deset in po deset.

Preštevanje vsebuje prirejanje številske besede preštevanemu predmetu ob vključitvi nekega dejanja (na primer dotikanja) ob izgovarjanju številske besede.

- Otrok prešteje predmete in se zaveda, da je zadnja izgovorjena beseda odgovor na vprašanje *koliko* od enega do dvajset predmetov.
- Otrok izšteje ali nastavi množico predmetov. Sposobnost se razvije nekoliko z zamikom glede na preštevanje od enega do dvajset predmetov.

Številski vzorci lahko pospešijo ugotavljanje kardinalnosti množice predmetov.

- Otrok združuje oziroma določi s pogledom od enega do šest predmetov.
- Otrok pokaže s prsti na rokah število predmetov do deset.

Otrok si izgrajuje številske predstave.

- Do deset (nekateri do trideset) ugibajo z "mnogo" oziroma "malo".

Predstavitev s številkami kot z zapisanimi simboli je ključni korak k abstraktnemu matematičnemu razmišljanju.

- Otrok nariše sliko ali drug neformalen simbol, da predstavi neko množico.
- Otrok uporablja spretnosti, povezane z zapisanimi simboli.
- Otrok zapiše enomestno številko z dogovorjenim simbolom, kasneje zapiše tudi desetiška števila.

ZMOŽNOSTI OTROK PRI ŠESTIH LETIH

Otroci si pri šestih letih razvijajo razumevanje seštevanja in odštevanja ter strategije in spretnosti za osnovne principe seštevanja in sorodne principe odštevanja. Razvijajo tudi strategije za seštevanje in odštevanje celih števil na podlagi njihovega predhodnega dela z nižjimi števili. Otroci razumejo zvezo med štetjem in operacijami seštevanja in odštevanja (prišteti dva je enako kot šteti dodatni dve številki).

Pri tej starosti razvijajo in razumevajo vse zveze med števili, vključno z združevanjem na desetice in enice. Otroci razumejo sekvenčno zaporedje števil, njihove relativne veličine in predstavijo števila na številski osi.

Otrok pozna zaporedje števil, učenje pa lahko pospešimo z odkrivanjem vzorcev.

- Otrok ustno šteje nazaj od dvajset.
- Otrok šteje s korakom po pet in po dve.

Preštevanje vsebuje prirejanje številske besede preštevanemu predmetu ob vključitvi nekega dejanja (na primer dotikanja) ob izgovarjanju številske besede.

- Otrok prešteje do deset predmetov in se zaveda, da je zadnja izgovorjena beseda odgovor na vprašanje *koliko*.
- Otrok izšteje in nastavi množico predmetov. Sposobnost se razvije nekoliko z zamikom glede na preštevanje od enega do sto predmetov ob uporabi grupiranja po deset.
- Otrok uporabi štetje s korakom po dve, po pet ali po deset naenkrat.

Številski vzorci lahko pospešijo ugotavljanje števila predmetov v množici.

- Otrok s pogledom ugotovi pravilne razporeditve do deset (na primer razporeditve na dominah) in si s tem krepí številske predstave.
- Otrok pokaže s prsti na rokah desetice kot večkratni prikaz vseh prstov s fleksibilnim štetjem naprej.

Korak k abstraktnemu matematičnemu razmišljanju pokažejo naslednji mejniki:

- otrok nariše sliko oziroma drug neformalen simbol, da predstavi množico predmetov;
- otrok uporablja spretnosti, povezane z zapisanimi simboli;
- otrok zapiše dvomestno število;
- otrok prebere enomestno število.

Zapisala: Sinja Kosi