** NTC metoda učenja**

Dr. Ranko Rajović je liječnik, neuroendokrinolog, suradnik UNICEF-a za obrazovanje, predavač na osam fakulteta u šest država, a kombinirajući struku i pedagoško iskustvo u radu sa nadarenom djecom, kao osnivač Nikola Tesla centra, odsjeka za mlade talente, postavio je temelje NTC sistema kreativnog učenja. Ovaj program baziran je prvo na aktivnostima koje razvijaju mozak, a poslije na igrama koje potiču djecu na razmišljanje, a namijenjen roditeljima, odgajateljima, učiteljima i nastavnicima.

NTC sustavom podiže se intelektualni potencijal djece te razvija brzina razmišljanja i zaključivanja – tzv. funkcionalno znanje.

##### Dr. Rajović smatra da djeca uče korisne stvari, ali je problem u tome što se traži da ih uče na reproduktivan način koji nije fiziološki. Ako se mozak tjera da reproducira, on gubi sposobnost povezivanja.

NTC program postoji već šest godina, a od prije tri godine počeo se službeno primjenjivati. Temelji se na novijim otkrićima iz neuroznanosti – neurofiziologije, neuroanatomije, neuroendokrinologije – koja nemaju svoju praktičnu primjenu u praksi, ali su veoma značajna i mogu puno pomoći u prevenciji nekih problema koji otežavaju normalan proces školovanja, a s kojima se sve češće susrećemo, kao što su poremećaj čitanja, poremećaj govora, poremećaj pisanja...

NTC program je jedan od novijih koji se bavi upravo tom problematikom, a razvija se sa željom da pomogne djeci jer su rezultati na međunarodnim testovima znanja ispod EU prosjeka. Koliko je ovo značajno može se vidjeti iz činjenice da je EU ispod prosjeka istočne Azije (Japan, Južna Koreja, Singapur, Tajvan, Hong Kong, Kina) i da je EU donijela odluku da je funkcionalno znanje prioritet obrazovnog sustava EU.

Faze NTC programa

### I faza – Razvoj mozga

Unutar mozga se odigrava borba za dominaciju među neuronima, stvaraju se nove veze između aktivnih neurona i novi komandni putevi. Potiče se razvoj važnih centara u mozgu, formira se čitava mreža novih puteva. Neaktivni neuroni i putevi se gube. U toj stimulaciji neurona je odgovor na pitanje hoće li dijete dosegnuti svoje biološke potencijale ili ne. Moramo pronaći interakciju vrtića, škole, učenja kroz igru, učenja pomoću novih tehnologija, ali i nečeg što roditelji potpuno zaboravljaju – jednostavne dječje igre, kakva je bila uobičajena do prije 10-20 godina: trčanje, skakanje, preskakanje, provlačenje, penjanje… To je jako važno jer je osnovna karakteristika ljudi uspravan hod, koji nas je evolucijski razvijao. Svi djelovi mozga su na taj način usklađeni, povezani, sinhronizirano rade. Ako dijete puno vremena provodi u ležećem ili sjedećem položaju, slabije stimulira određene područja kore velikog mozga. Na taj način se stvaraju uvjeti za kasniju pojavu pojedinih kognitivnih ispada.

#### Mali azijati u prednosti

**Zbog čega baš azijski dio svijeta pokazuje najbolji uspjeh na testovima funkcionalnog znanja?**  
– To je velika priča. Jako puno znanstvenika bavilo se tim pitanjem i istraživalo gdje je prednost. Jesu li to bolje škole, bolji uvjeti, bolji nastavni kadar. Nisu. Izgleda da je prednost u ranoj stimulaciji. Oni razdoblje od 3 do 7 godine koriste za ranu stimulaciju svoje djece, a jedan od načina je učenje njihovog simboličkog pisma. Djeca u Japanu i Kini već s tri godine počinju učiti svoja slova i neki znanstvenici u Europi čak ih žale zbog toga, no vrlo je vjerojatno da njihova djeca dodatno formiraju sinapse za apstraktno razmišljanje upravo zbog učenja tih simbola.



Nadalje, oni jedu štapićima i za razliku od naše djece imaju vrlo dobro razvijenu grafomotoriku. Na Harvardu su utvrdili da 14 posto sinapsi pripada prstima. Ako znamo da intelektualne sposobnosti zavise od broja sinapsi, a prsti formiraju najviše sinapsi, onda znači da naša grafomotorika ima utjecaj na naše intelektualne sposobnosti.

Na žalost, djeca u Europi tu jako zaostaju. Petogodišnjaci ne mogu podignuti četvrti prst kad ispruže dlan na ravnu podlogu. Radili smo istraživanja u Rijeci i Zagrebu koja su pokazala da 40 do 60 posto djece u dobi od 5 godina to ne može. To je prvi znak nedostatnog broja sinapsi, a problem je u tome što djeca nemaju gotovo nikakve igre s prstima. Dijete koje sjedi pred kompjutorom i igra igrice, stalno drži "miša" u istom položaju, prsti mu ne rade. Ako dopustimo da mu to i gledanje televizije postane glavna zanimacija, formirat će manji broj sinapsi, čime je izravno oštećeno.

Onaj koji uči reproduktivno, koristi pet do deset posto mozga. Oni koji uče na višem nivou fiziološki, preko asocijacija, koriste najmanje 20 do 30 posto mozga. Oni koji imaju slikovno pismo, a govorimo o istočnoj Aziji, da bi pročitali tekst moraju misliti. Naše pismo je potpuno drugačije i mi Europljani možemo čitati kao roboti.

### Uloga roditelja

Dijete prije nego dođe u školu i počne učiti, mora proći najvažniji period svog života. Roditelji greške prave nesvjesno i to uglavnom rade iz najbolje namjere i tako sprječavaju korisne igre, a potiču igre koje usporavaju ili čak oštećuju razvoj djece. Upravo je zbog roditelja dr. Rajović napisao knjigu ,,IQ djeteta, briga roditelja”. “Roditelji, recimo, brane djetetu puzati ili ga dugo guraju u kolicima, ne daju mu hodati, skakati, vrtiti se, skakati po blatu, ne daju djetetu penjati se na drvo da ne padne… Rotacija oko svoje osi jedan je od najkompliciranijih pokreta u prostoru i dijete instinktivno radi ono što je mu je potrebno. Ono tim vježbama razvija svoje sinapse, a upravo je razdoblje do sedme godine vrijeme najintenzivnijeg razvoja mozga. Ako u tom razdoblju dijete nema te igre, razvit će manji broj sinapsi u pojedinim regijama mozga, a taj manji broj sinapsi će se pokazati kao problem kad krene u školu. Zato djeci treba široka stimulacija, a to je najbolje kroz one zaboravljene dječje igre koje uključuju vježbe trčanja, preskakanja, provlačenja, boravak u prirodi...”

[](http://www.mensa.hr/glavna/izlog-hrvatske-mense?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=1&category_id=1)

### II faza – Razvoj sposobnosti učenja

Reproduktivno učenje predstavlja sve veći problem za djecu, jer je broj podataka koji se uči sve veći, a ovakav način učenja je najniži nivo učenja. Ovakav način učenja zahtjeva od djeteta da nekoliko puta pročita lekciju, da je ponavlja nekoliko dana, a rezultat je da većinu “naučenog” zaboravi, a događa se da i to što je naučeno ne može povezati. Ovakav način rada je i zamoran, jer se događa da učenik čita neku lekciju ili lektiru, a u jednom momentu ni ne zna šta je pročitao pa se mora vraćati nazad. Ili učenik/student mora odgovarati za ocjenu dobro “naučenu” lekciju, a dogodi se da na postavljeno pitanje kaže da zna, ali se ne može sjetiti, pa čak i govori na kojoj stranici se nalazi tekst, u kojem pasusu… ali nažalost teksta nigdje nema. U NTC programu se uči nizom tehnika, kako naučiti gradivo na jedan drugačiji, interesantniji način koji više liči na igru.

**Moramo pomoći djeci da školu shvate kao vid zabave, jer učenje je igra.**

Pokazalo se da u gotovo svim oblicima poremećaja pažnje i problema s koncentracijom postoji problem s akomodacijom oka. Taj fiziološki proces razvija se brzim pokretima oka, praćenjem predmeta, trčanjem i preskakanjem prepreka. Aktivnosti poput igara loptom upravo idealno pogoduju njegovu razvoju, dok se gledanjem u ekran taj razvoj zapostavlja.

Naravno, ne treba biti radikalan i stvari primjenjivati doslovno pa djeci onemogućiti svaki doticaj s televizorom i kompjutorom. To su veoma korisne stvari i dijete uz njihovu pomoć može puno naučiti, ako gleda obrazovne emisije ili rješava logičke igrice, primjerice. Samo je pitanje koliko. Je li to jedan sat ili su to tri sata dnevno.

### III faza – Razvoj funkcionalnog znanja

Od 10 najtraženijih zanimanja danas, čak 6 nije postojalo prije 8 godina, što znači da mi spremamo djecu za zanimanja koja još ne postoje. Očigledno da cilj obrazovanja mora biti razvoj funkcionalnog znanja i sposobnost povezivanja. Ovaj dio NTC programa razvija sposobnost razmišljanja i povezivanja kroz rješavanje (konvergentno mišljenje) i sastavljanje (divergentno mišljenje) zagonetnih priča i pitanja.

Radi se o tome da kod djece umjesto memoriranja i reproduciranja potičemo razmišljanje koji će ih navesti da putem svog prethodnog znanja dođu do odgovora. To je upotrebno znanje.  
Na primjer, dijete nikad ne bismo trebali direktno pitati koja životinja crno bijele boje sliči na konja. Mnogo je bolje pitati preko koje životinje prijeđe najveći broj pješaka. Isto tako ne treba pitati koje povrće mama sjecka u kuhinji kad joj idu suze na oči. Ali dobro je pitati zašto mami idu suze na oči kad sprema gulaš. Na taj način možemo formulirati i svako pitanje vezano uz nastavno gradivo.

|  |  |
| --- | --- |
| kišobran ne živi u vodi Sastavljanje pitanja kojima potičemo razmišljanje kod djece nije nimalo jednostavno, kaže Rajović. Mi imamo sreću da u timu imamo vrhunske književnike i pjesnike koji su majstori riječi, a i članovi su Mense, poput Uroša Petrovića koji piše zagonetne priče za djecu starije dobi i oni nam pomažu da ih sastavimo. NTC metoda upravo tome podučava odgojitelje i učitelje, a i za njih je to priličan izazov. Ako postavite pitanje što to sliči na gljivu, a uvijek je mokro, od djeteta ćete teško dobiti odgovor, a vidjet ćete da ni za odrasle to nije jednostavan zadatak. Obično kažu kišobran. Ali ne, jer kišobran je suh ako ne pada kiša. Ako je uvijek mokro, znači da živi u vodi. Dakle, stvar je u povezivanju. Ako razvijemo divergentno razmišljanje, mozak će preformulirati pitanje – što to sliči na gljivu i živi u vodi? Tada ćemo lako zaključiti da je riječ o meduzi. Kad dijete razmišljanjem i povezivanjem dođe do odgovora onda će ga i pamtiti. | sjeverni medvjed i pingvin Umjesto da pitate gdje žive sjeverni medvjedi, a gdje pingvini, radije pitajte dijete zašto sjeverni medvjedi ne jedu pingvine. Ako tako dođe do odgovora sigurno će ga upamtiti, kao što mu pitanje zbog čega kralj Tomislav sa svojim prijateljima nije jahao preko polja krumpira kad je potjerao Mađare preko Drine može biti daleko zanimljivi poticaj da rasvijetli povijesne događaje, prostorne i vremenske odnose, nego da ga pitate za neku napamet naučenu godinu. Naravno da dijete neće iz prve nuditi odgovore, no smisao i jest u tome da ga ohrabrujemo da si postavlja pitanja i navodimo ga da razmišlja dok ne dođe do toga da krumpir nije bio zaštićena biljka niti omiljena hrana kralja Tomislava, već ga u Europi tada nije ni bilo, a medvjedi i pingvini se ne mogu sresti jer žive na različitim polovima. Na taj način usvojeno znanje se teško zaboravlja. |

