

NTC SISTEM UČENJA – PROZOR U BUDUĆNOST

Ružica Zdravković¹, Aleksandra Bašić², Dragana Maćešić Petrović³, Anja Gajić⁴,
Bojana Arsić⁵

¹Logopedilište, Beograd, Srbija

^{2,3,4,5}Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

¹ruzica.zdravkovic91@gmail.com, ²aleksandr@fasper.ac.rs, ³macesic@yahoo.com, ⁴anjuskagajic@gmail.com,

⁵bojana.arsic57@gmail.com

Kratak sadržaj: NTC - Sistem učenja (Centar Nikola Tesla - Odeljenje Mensa za nadarene), je sistem učenja zasnovan na teorijskim osnovama neurologije, neuropsihologije, pedagogije, didaktike i metodologije za predškolski i osnovnoškolski uzrast. Spomenuti sistem učenja utiče na teorijsko znanje i daje uputstva o tome kako povezati teoriju sa obrazovnom praksom. Ranko Rajović, dr.med., specijalista interne medicine, osnivač Mense u nekoliko država, saradnik UNICEF-a za edukaciju i književnik Uroš Petrović ističu se kao osnivači NTC - sistema učenja. Namena NTC programa prvenstveno je bila prepoznavanje i podsticanje darovitih. Međutim, uočene su pozitivne promene kod učenika sa lošijim uspehom kao i da primena programa pomaže i razvoj poželjnih vrednosti kod učenika; kao i to da učenici kod kojih su identifikovane neke razvojne smetnje, pokazuju bolje rezultate u izvršavanju školskih obaveza i akademskim veštinama (Rajović i sar., 2013). Program je primenjivan u Slovačkoj, Italiji, Češkoj, Rumuniji, Crnoj Gori, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Sloveniji i Srbiji, a odvija se u letnjem kampu u trajanju od 10 dana, uglavnom, u vidu vežbi radioničkog tipa. Program se realizuje u više faza, u malim grupama (15-25), uz angažovanje stručnjaka i vaspitača sa sertifikatom „NTC - sistem učenja“. Za svaki uzrast, uz primenu programa, rade se periodična testiranja, radi usmeravanja i praćenja razvoja dece (Radmanić, & Vujkov, 2016). NTC - sistem učenja obuhvata tri celine: dodatnu stimulaciju razvoja sinapsi (igre ravnoteže, razvoj akomodacije i grafomotorike), stimulaciju razvoja asocijativnog razmišljanja (apstrahovanje, vizualizacija, apstraktna klasifikacija i serijacija, asocijacije) i stimulaciju razvoja funkcionalnog razmišljanja (zagonetne priče i zagonetna pitanja). Prednost primene NTC - sistema učenja je mogućnost za ispoljavanje kreativnosti kako kod dece tako i odraslih. Kroz smernice roditeljima i vaspitno-obrazovnim radnicima program pruža ideje i metode koje nisu konačno određene i ostavljaju prostora za ličnu modifikaciju (Rajović, 2010). Osim navedene, prednost ove metode je u sveobuhvatnom pristupu pojedincu. Kao krajnji rezultat izdvaja se kvalitetno i dugotrajno usvajanje gradiva kroz podsticanje socijalnog, emocionalnog i kognitivnog aspekta razvoja (Radmanić, & Vujkov, 2016). Ovo je novi pristup učenju, kojim dominira interakcija i misaona aktivnost deteta i njegovih aktivnosti koja vodi uspešnom razvoju. Sistem je detaljno razrađen, primenljiv u porodici, predškolskim ustanovama i svim razredima osnovne škole (Mićanović, Novović, Vučković & Šakotić, 2015). NTC - sistem učenja ističe veliku važnost ranog sticanja iskustva, fleksibilnost nervnog sistema dece, specifičnost ljudskih sposobnosti i talenta i upozorava da se nevezbanjem gube sposobnosti, veštine i funkcije (Gojkov, Rajovic & Stojanovic, 2015). Jedna od retkih osobina ovakvih sistema učenja koja je izbegnuta u NTC programu je ta da on pruža proverljivosti i mogućnost za ispitivanje efekata primene same metode. Stoga, su u ovom radu prikupljena istraživanja koja su se bavila proverom efikasnosti primene NTC sistema učenja u okviru stimulisanja razvoja sinapsi, kao i asocijativnog i funkcionalnog razmišljanja. Činjenica da se program, čije efekte nastojimo da prikazemo u ovom istraživanju, već sprovodi u predškolskim ustanovama i/ili u letnjim školama u Novom Sadu, Beogradu, Nišu, Pančevu, Šapcu, Bačkoj Palanci, Kikindi, Užicu, ali i van Srbije (Prag, Brno, Ljubljana, Kopar, Bazel, Gorica, Veles, Zadar...), uključujući uverenje praktičara u pozitivne efekte primene programa na mentalni razvoj dece, koordinaciju pokreta i motoriku, podsticanje pažnje, koncentraciju, divergentno mišljenje, zaključivanje i funkcionalno znanje – bila je značajan pokretač za pisanje ovog rada.

Ključne reči: NTC sistem učenja/ divergentno mišljenje/kreativnost

NTC LEARNING SYSTEM - A WINDOW TO THE FUTURE

Abstract: NTC - Learning System (Nikola Tesla Center - Mensa Department for the Gifted), is a learning system based on the theoretical foundations of neurology, neuropsychology, pedagogy, didactics, and methodology for preschool and primary school age. The learning system mentioned influences theoretical knowledge and provides guidance on how to relate theory to educational practice. Ranko Rajovic, MD, founder of Mensa in several countries, UNICEF education associate and writer Uros Petrovic, are distinguished as the founders of the NTC Learning System. The purpose of the NTC program was primarily to identify and encourage the gifted. However, there have been positive changes in poorly performing students, and that the implementation of the program also helps to develop desirable values for students; and that students with some developmental disabilities have been shown to perform better in schoolwork and academic skills (Rajovic et al., 2013). The program has been implemented in Slovakia, Italy, Czech Republic, Romania, Montenegro, Croatia, Bosnia and Herzegovina, Slovenia and Serbia, and takes place in a

summer camp of 10 days, mainly in the form of exercises of the workshop type. The program is implemented in several stages, in small groups (15-25), with the involvement of experts and educators certified "NTC - learning system". For each age, with the application of the program, periodic tests are done to guide and monitor the development of children (Radmanic, & Vujkov, 2016). The NTC learning system comprises three parts: additional stimulation of synapse development (balance games, development of accommodation and graphomotor), stimulation of the development of associative thinking (abstraction, visualization, abstract classification and serialization, associations) and stimulation of the development of functional thinking (puzzling stories and mysterious questions). The advantage of using the NTC learning system is the ability to express creativity in both children and adults. Through guidance to parents and educators, the program provides ideas and methods that are not finally determined and leave room for personal modification (Rajovic, 2010). Apart from the above, the advantage of this method lies in a comprehensive approach to the individual. The end result is the quality and long-term adoption of the material through stimulating the social, emotional and cognitive aspects of development (Radmanic, & Vujkov, 2016). This is a new approach to learning, dominated by the interaction and thought activity of the child and his / her activities leading to successful development. The system has been elaborated, applicable to families, preschools and all grades of primary school (Mićanović, Novović, Vučković & Šakotić, 2015). The NTC system of learning emphasizes the importance of early learning, the flexibility of the nervous system of children, the specificity of human abilities and talents, and warns that the loss of ability, skill and function (Gojkov, Rajovic & Stojanovic, 2015). One of the rare features of such learning systems that has been avoided in the NTC program is that it provides testability and the ability to examine the effects of applying the method itself. Therefore, research has been collected in this paper to examine the effectiveness of the application of the NTC learning system in stimulating synapse development as well as associative and functional thinking. The fact that the program, whose effects we seek to show in this research, is already being implemented in pre-schools and / or summer schools in Novi Sad, Belgrade, Nis, Pancevo, Sabac, Backa Palanka, Kikinda, Uzice, but also outside Serbia (Prague, Brno, Ljubljana, Koper, Basel, Gorizia, Veles, Zadar ...), including practitioners' beliefs in the positive effects of program implementation on children's mental development, movement coordination and motor skills, stimulating attention, concentration, divergent thinking, reasoning and functional knowledge - was a significant driver for writing this work.

Key Words: NTC Learning System / Divergent Thinking / Creativity

1. UVOD

NTC - Sistem učenja (Centar Nikola Tesla - Odeljenje Mensa za nadarene), je sistem učenja zasnovan na teorijskim osnovama neurologije, neuropsihologije, pedagogije, didaktike i metodologije za predškolski i osnovnoškolski uzrast. Spomenuti sistem učenja utiče na teorijsko znanje i daje uputstva o tome kako povezati teoriju sa obrazovnom praksom. Suština ovoga programa nalazi svoje osnove u kognitivnoj psihologiji koja se već duže interesuje za pitanja odnosa kognicije i neurobiologije. Osnivač NTC sistema učenja je dr Ranko Rajović, osnivač Mense Jugoslavije, član Borda direktora svetske MENSE i predsednik Komiteta svetske MENSE za darovitu decu. Koautorom NTC sistema učenja smatra se Uroš Petrović, naš književnik, pisac naučne fantastike i zagonetnih priča, bivši predsednik Mense Srbija (Rajović, 2012).

Misija i osnovna ideja NTC programa je razvijanje punih potencijala kod dece i uočavanje i negovanje darovitosti. Ističe se kao neophodna rana stimulacija dece, tj rana stimulacija razvoja sinapsi. Period od druge do sedme godine života kada je formiranje sinapsi najizraženije, najpogodniji je za stimulaciju dečijeg psihomotornog razvoja (Rajović, 2010). NTC program naglašava važnost učenja koje mora biti zanimljivo i kroz igru obojeno pozitivnim emocijama. U NTC sistemu učenja posebno se ističe važnost kretanja tj. motoričkih aktivnosti. Dakle, naglašava se važnost samog načina učenja, a to je učenje kroz igru i pokret (Rajović, 2011).

Primarna uloga NTC programa je upotreba novih otkrića iz područja neuronauke u učionicama i u svakodnevnom životu. Program NTC učenja je sastavljen iz različitih aktivnosti i igara za decu, koje se temelje na saznanjima o razvoju i radu mozga i kognitivnih sposobnosti. Igra kao unutrašnja motivacija deteta je ključni faktor NTC programa (Gojkov, Rajovic & Stojanovic, 2015). Svako učenje mora podsticati i razvijati kognitivne kapacitete dece, odnosno, stimulisati razvoj sinapsi, koje su direktno odgovorne za mentalno funkcionisanje. Rana stimulacija dovodi do pozitivnog uticaja na psihomotorni razvoj dece. Prednost primene NTC sistema učenja je mogućnost za ispoljavanje kreativnosti kako kod dece tako i kod odraslih. Kroz smernice roditeljima i vaspitno-obrazovnim radnicima program pruža ideje i metode koje nisu konačno određene i ostavljaju prostora za ličnu modifikaciju (Rajović, 2012). Razvijajući dečiji potencijal, istovremeno se oslobađa i potencijal odraslih. Osim navedenog, prednost ove metode je u sveobuhvatnom pristupu pojedncu, tj. u sve tri faze pokreću se prijatne emocije, podstiču se socijalne interakcije, a krajnji rezultat je kvalitetnije i dugotrajnije usvajanje gradiva, tj. intelektualni, kognitivni aspekt. To je program aktivnosti koji je osmišljen za podsticanje razvoja motoričkih i kognitivnih sposobnosti i socijalnih veština kod dece predškolskog i školskog uzrasta. Cilj programa je razvijanje funkcionalnog znanja i kreativnosti povećanjem divergentne proizvodnje i praktikovanja informacija, tj. integracije znanja (Rajović, 2010).

Bitno je da se u predškolskom uzrastu u svakodnevni rad unesu elementi koji stimulišu mentalni razvoj dece, ali i specifične vežbe koje razvijaju koordinaciju pokreta i motoriku i na taj način povoljno utiču na sprečavanje poremećaja koncentracije i pažnje u kasnijem periodu života (Radmanic, & Vujkov, 2016). Motorički razvoj igra

važnu ulogu u kognitivnom razvoju deteta, a određeni problemi (poput poremećaja učenja, problema sa koncentracijom i pažnjom) mogu biti posledica neadekvatnog motoričkog razvoja i nedovoljne fizičke aktivnosti. Rano detinjstvo ističe se kao najvažniji period za razvoj mozga, zbog čega implementacija programa počiva na razvoju motoričkih sposobnosti i podsticanju telesne aktivnosti kod dece predškolskog uzrasta (Rajović, et al., 2017). Razvoj mozga do sedme godine života je najdinamičniji i povećane su mogućnosti uticaja na obogaćivanje veza među neuronima. Borba za dominaciju među neuronima se stalno vodi, stvaraju se nove veze između aktivnih neurona i novi komandni putevi, podstiče se razvoj važnih centara u mozgu, formira se čitava mreža novih puteva. Stimulacijom mozga u procesu rada sa decom omogućuje se povećavanje neuronske mreže, a time i povećanje intelektualnih sposobnosti, kreativnog i apstraktnog mišljenja. NTC program se tako može posmatrati kao dobra pomoć za progresivno oslobađanje od neposrednog, što dalje omogućava produktivne kombinatorne operacije u odsustvu onoga što je govorom označeno (Gojkov, Rajovic & Stojanovic, 2015). Podsticanje razvoja funkcionalnog mišljenja postiže se uglavnom procesom rešavanja problema rasuđivanja i motoričkih aktivnosti (Mićanović, Novović, Vučković & Šakotić, 2015).

Kako bi primena programa imala pozitivne efekte neophodno je da se program primenjuje u svim oblicima vaspitno-obrazovnih ustanova i socijalnom okruženju deteta. Stoga je NTC sistem učenja program koji je namenjen kako roditeljima, vaspitačima, nastavnicima, stručnim saradnicima tako i deci predškolskog i školskog uzrasta. Program nastaje kao rezultat interdisciplinarnog pristupa razvoju kreativnosti i divergentnog mišljenja u saradnji sa međunarodnim timom stručnjaka. Program NTC se već devetu godinu sprovodi u nekolicini evropskih država, a počeo je da se širi i van granica Evrope. NTC program se sprovodi u 17 država Evrope, a akreditovan je od strane Ministarstva obrazovanja u 7 država (Srbija, Slovenija, Hrvatska, Češka, Crna Gora, Makedonija i Bosna i Hercegovina). U drugim državama, sprovodi se u saradnji sa obrazovnim institucijama (Italija, Grčka, Švedska, Island, Mađarska, Rumunija, Bugarska, Švajcarska, Slovačka i Poljska). (Internet stranica <https://ntcucenje.com/>, Internet stranica <https://www.mensa.rs/sr/sigovi/ntc/sistem-ucenja/prvi-deo/>).

NTC sistem učenja, realizuje se kao program u vrtićima, školama, letnjim školama i centrima za edukaciju (kroz radionice za decu). NTC program karakterišu tri faze sprovođenja:

- Prva faza – Dodatna stimulacija – razvoj sinapsi (Razvoj mozga)
- Druga faza – Stimulacija razvoja asocijativnog razmišljanja (Razvoj sposobnosti učenja)
- Treća faza – Stimulacija razvoja funkcionalnog razmišljanja (Razvoj funkcionalnog znanja) (Marić, 2018).

Sastavni deo prve faze su evolutivno podržavajuće aktivnosti koje podrazumevaju kompleksne motoričke aktivnosti uključujući finu motoriku, dinamičku akomodaciju oka, rotaciju, ravnotežu, i kretanje. Drugu fazu NTC programa karakterišu misaone klasifikacije, misaone serijacije i asocijacije, dok treća faza predstavlja rad na razvoju divergentnog i konvergentnog mišljenja, kao i funkcionalnog znanja. Sve tri faze NTC programa se sprovode kroz igru, koja kao intrinzična potreba deteta predstavlja ključni faktor sprovođenja NTC programa. Ove tri faze sjedinjuju senzo-motorni i kognitivni razvoj deteta (Rajović, 2011).

2. FAZE SPROVOĐENJA

Prva faza odnosi se na aktivnosti kretanja, odnosno vežbe za razvoj grube i fine motorike, vežbe rotacije, ravnoteže i vežbe za dinamičku akomodaciju oka. NTC program bira one igre i aktivnosti u kojima deca intenzivnije koriste prste, dinamičku akomodaciju oka, rotaciju, ravnotežu, koordinaciju oko-ruka, govorno-jezičke veštine, misaone klasifikacije i serijacije i asocijacije. Svaka vežba osmišljena je na takav način da sadrži što više prethodno pomenutih aspekata kako bi istovremeno stimulisala veći broj veština i sposobnosti. Na taj način se u najvećoj meri stimuliše razvoj novih sinapsi (Marić, 2018). Dakle, ključni element prve faze su sinhronizovane motoričke aktivnosti, dolaze nam evoluciono, koje karakterišu složene motoričke sposobnosti koje uključuju elemente fine motoričke sposobnosti, dinamičku akomodaciju oka, rotaciju, ravnotežu i kretanje. Ove aktivnosti aktiviraju velike oblasti moždane kore i podstiču njihovu međusobnu povezanost, što posledično pomaže kognitivnom (Rajović, et al., 2017). Ono što se kod ljudi evolutivno razvijalo je naš uspravan hod čiju važnost sve češće zaboravljamo. Dok hodamo svi delovi mozga su usklađeni, povezani, sinhronizovano rade. Ukoliko dete ima nedovoljno motoričke aktivnosti, slabije stimuliše određene regije kore velikog mozga. S obzirom na to da se unutar mozga odigrava borba za dominaciju među neuronima, neophodna je njihova stalna aktivacija kako bi se stvarale nove veze između aktivnih neurona i novi komandni putevi. Motoričkom aktivnošću podstiče se razvoj važnih centara u mozgu, formira se čitava mreža novih puteva. Neaktivni neuroni i putevi se gube. Ukoliko nedovoljnom fizičkom aktivnošću dovedemo do čestog gubljenja neaktivnih sinapsi postavlja se pitanje hoće li dete dosegnuti svoje biološke potencijale ili ne (Rajović, 2012). Upravo NTC sistem učenja apeluje na saradnju i interakciju između vaspitno-obrazovnih ustanova i novih pristupa i metoda učenja kako bi se deci obezbedilo neophodno i jednostavno igranje koje uvek treba da obuhvata trčanje, skakanje, preskakanje, provlačenje, penjanje. Na taj način potencijalno možemo uticati na smanjenje uslova za nastanak kognitivnih i razvojnih poteškoća (Rajović, 2010).

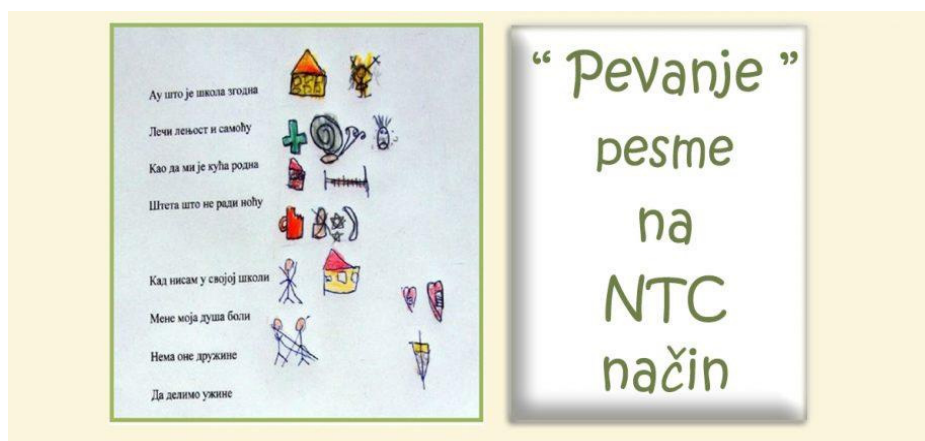
Pregledom dostupne literature nailazimo na skroman broj istraživanja koja se bave proverom efekata primene NTC programa na psihomotorni razvoj dece. Jedno od njih je istraživanje sprovedeno u Hrvatskoj koje je obuhvatilo 34 dečaka i 26 devojčica uzrasta od četiri do sedam godina u predškolskim ustanovama koje primenjuju NTC program u svakodnevnom radu. Upotrebljena su tri testa fine motorike i po jedan test krupne motorike i akomodacije oka. Rezultati pokazuju da deca koja su uključena u program imaju bolje rezultate samo u testovima fine motorike. U ostalim područjima nisu utvrđene statistički značajne razlike. Analizom metrijskih karakteristika testova pokazalo se da mnogi testovi nemaju zadovoljavajuć nivo osetljivosti i diskriminativnosti. U gotovo svim slučajevima u kojima nisu utvrđene statistički značajne razlike, metrijske karakteristike upotrebljenih testova nisu bile zadovoljavajuće, te kao takvi nisu pogodni za evaluaciju efekata NTC programa. Takođe, na skoro svim zadacima grupa dece koja je pohađala NTC programimala je prosečno bolji rezultat, ali ta razlika nije statistički značajna (Lončarić, & Novak, 2016). Pozitivne rezultata primene NTC programa pronalazimo kod Rajovića i saradnika (Rajović, et al., 2017) koji navode da je eksperimentalna grupa je pokazala značajan napredak u finoj motoričkoj preciznosti i integraciji, kao i u spretnosti gornjih ekstremiteta. Rezultati finalne procene pokazali su značajan napredak u bilateralnoj koordinaciji i koordinaciji gornjih udova u eksperimentalnoj grupi. Rezultati pokazuju da NTC program ima značajan potencijal za maksimiziranje razvoja sledećih sposobnosti dece predškolskog uzrasta: fina motorička preciznost, fina motorička integracija, bilateralna koordinacija, ravnoteža, brzina i okretnost i koordinacija gornjih udova.

Ono što karakteriše drugu fazu kod NTC sistema učenja je spontano učenje. Da bi učenje bilo takvo mora biti upleteno u igru i aktivnosti koje detetu obezbeđuju prijatnim emocijama obojenu atmosferu iz koje dete spontano bez umora i napora dolazi do novih saznanja. Drugu fazu implementacije NTC programa karakteriše apstraktna klasifikacija, apstraktna serijacija i udruživanje. Asocijativno učenje podstiče razvoj kognitivnih veština kao što su rasuđivanje, razumevanje, pamćenje, sinteza, prenos učenja, itd. (Rajović, 2011). Asocijativno učenje u NTC programu sprovodi se kroz tri nivoa. Najpre se kroz učenje simbola stimuliše razvoj misaonih procesa. Potom se podstiče razvoj apstraktno klasifikacije i serijacije, dok treći nivo obuhvata razvoj asocijativnog razmišljanja kroz zadatke asocijacija i analogija. Za realizaciju ove faze programa najčešće se koriste igre sa zastavama sveta, simbolima država, markama automobila, logotipima poznatih svetskih brendova. Koriste se još aktivnosti uz muziku i muzičke aktivnosti, igre skrivanja pojmova u rečenicama, slikovno predstavljanje i asocijacije sadržaja (Marić, 2018). Dakle, ono što je zadatak druge faze sprovođenja NTC programa jeste sam razvoj sposobnosti učenja. Reproductivno učenje predstavlja sve veći problem za decu, jer je broj podataka koji se uči sve veći, a ovakav način učenja je najniži nivo učenja. Često se ovako naučeno gradivo brzo zaboravlja, nema generalizacije naučenog, naučeno gradivo nije celovito već zapmceno iz nekih nelogičnih celina... Stoga se u NTC programu uči nizom tehnika, kako naučiti gradivo na jedan drugačiji, interesantniji način koji više liči na igru. Učenje i škola treba da izgledaju i budu zabavni kao igra jer se najproduktivnije uči dok se zabavljamo i uživamo (Rajović, 2012).

Treća faza sprovođenja NTC programa obuhvata razvoj divergentnog i konvergentnog mišljenja, kao i funkcionalno znanje. Sve tri faze NTC programa sprovode se kroz igru koja, kao svojstvena motivacija svakog deteta, predstavlja ključni faktor u realizaciji NTC programa (Rajović, et al., 2017). Cilj sprovođenja treće faze jeste razvoj funkcionalnog i upotrebljivog znanja. Ovaj deo NTC programa razvija sposobnost razmišljanja i povezivanja kroz rešavanje (konvergentno mišljenje) i sastavljanje (divergentno mišljenje) zagonetnih priča i pitanja, vežbe zamišljanja, serijaciju i klasifikaciju, vežbe asocijacija i analogija. Dakle, osnovne aktivnosti koje se primenjuju u ovoj fazi jesu zagotna pitanja i priče. Zagonetna pitanja su aktivnosti koje svojim sadržajima podstiču decu na povezivanje i pretraživanje dosadašnjeg znanja, manipulisanje poznatim činjenicama što je srž podsticanja funkcionalnog znanja i generalizacije istog (Rajović, 2010). Za razliku od reproductivnog učenja, funkcionalno učenje stalno koristi prethodno usvojeno znanje i zasniva se na razmišljanju, logičkom povezivanju i zaključivanju. Takvo učenje omogućava primenu naučenog na različite situacije u svakom trenutku. Može se reći da je rezultat funkcionalnog razmišljanja funkcionalno znanje ili znanje koje ima svrhu (Marić, 2018). Ono što je poseban kvalitet NTC programa jeste da ciljano vežva razvoj funkcionalnog učenja i to u ranom detinjstvu kako bi se asocijativno učenje savladalo pre polaska u školu tj savladalo u periodu intenzivnog sazrevanja mozga pre sedme godine (Rajović, Gojkov-Rajić & Stojanović, 2017).

Istraživanje koje je ispitivalo emocije kao prediktor uspešnosti u sprovođenju treće faze NTC programa ukazalo je da na uzorku od 300 predškolaca primena NTC programa daje značajno bolje efekte u pogledu stimulisanja pozitivnih emocija predškolaca, u pogledu efikasnosti vaspitnog rada, odnosno uključenosti dece u vaspitne aktivnosti. Deca su mnogo više uživala pogađajući neke zagonetne pitalice, nego u tradicionalnom načinu rada. U primeni NTC sistema predškolci su iskazali značajnu angažovanost pri rešavanju pitalica ili zagonetki podstičući svoje divergentno mišljenje. Jedan od značajnih nalaza ovog istraživanja je da je konstruisan instrument koji meri potrebe dece. Autori (Suzić, Šindić, Rajović & Petrović, 2015) kao slabost ovog istraživanja navode nedovoljno trajanje.

Pozitivne efekte primene NTC sistema učenja na razvoj dece nalazimo i kod Marić (Marić, 2018) koja ukazuje na bolju pripremljenost za školu dece koja su pohađala NTC. Kao razlog navodi vežbe i smernice koje razvijaju akomodaciju oka, igre asocijacija, misaonih klasifikacija, serijacija i analogije čime se izaziva funkcionalno učenje. Ovaj način dovodi do lakšeg pamćenja naučenog gradiva, povezivanje, razmišljanje i zaključivanje traju duže. Osim toga, ovakav princip učenja obezbeđuje stalnu interakciju različitih delova korteksa pobuđujući i podhranjujući stvaranje novih sinapsi.



Slika 1. Prikaz obrade pesme po NTC programu

3. ZAKLJUČAK

Pokušali smo u ovom radu da prikazemo relativno nov sistem učenja nastao pod okriljem Ranka Rajovića i Uroša Petrovića. U prethodno navedenim istraživanjima nalazimo podatke koji ukazuju na pozitivan efekat primene NTC programa na psihomotorni razvoj dece, naročito ako se sa primenom krene u ranom uzrastu. Međutim, većina autora u svojim istraživanjima ističe nedovoljno veliki uzorak, nedovoljno osetljive instrumente, kratko trajanje samog istraživanja, nedovoljno edukovanih sertifikovanih NTC vaspitača koji bi učestvovali u sprovođenju programa i proceni itd. Stoga, kao cilj našeg istraživanja možemo izdvojiti ukazivanje na potrebu za daljim i sveobuhvatnijim ispitivanjem efekata primene NTC programa na dečiji razvoj i to kroz sve tri faze sprovođenja programa. Jedna od retkih osobina ovakvih sistema učenja koja je izbegnuta u NTC programu je ta da on pruža proverljivosti i mogućnost za ispitivanje efekata primene same metode.

Poželjno je istaći značaj i insistirati na interdisciplinarnoj saradnji različitih stručnjaka i uvođenju inovativnih metoda u sve oblike vaspitno-obrazovnih ustanova. Bez takve vrste saradnje ne možemo očekivati značajan i brz napredak ni na polju ispitivanja efekata tih metoda, ni na polju napredovanja dece i sticanja sveobuhvatnijeg znanja.

Ono što teži jeste činjenica da se sve veći broj stručnjaka interesuje za inovativne metode i programe i teži postizanju dugotrajnijih, funkcionalnijih i kvalitetnijih efekata obrazovanja.

Možemo da zaključimo da je NTC sistem učenja primer dobre prakse gde se sve postavke, metode i ideje u primeni zasnivaju na najnovijim naučnim podacima. NTC programom kroz igru podstičemo celokupni razvoj deteta, fizički, kognitivni, socijalni, emocionalni, kreativni i intelektualni.

4. LITERATURA

- [1] Ranko Rajović, i sar., *Razvoj sposobnosti dece predškolskog uzrasta i detekcija darovite dece*, Primena programa NTC sistem učenja, Zbornik radova, 9 Međunarodna konferencija, Alfa univerzitet Fakultet za menadžment u sportu Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije Olimpijski komitet Srbije, Fakultet za menadžment u sportu, Beograd, 2013.
- [2] Luča, Radmanić, Sandra Vujkov, *NTC sistem učenja i njegova primena u fizičkom vaspitanju predškolskog deteta*, AKTUELNO U PRAKSI: 35, 2016.
- [3] Ranko, Rajović, *NTC sistem učenja: metodički priručnik za vaspitače*. Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača "Mihailo Palov", 2010.
- [4] Veselin, Mićanović, Tatjana Novović, Dijana Vučković, Nada Šakotić, *Kognitivistički pristup razvoju funkcionalnog mišljenja kod dece na predškolskom i ranom školskom uzrastu*, Nastava i vaspitanje 64, no. 3, 2015.
- [5] Grozdanka, Gojkov, Ranko Rajovic, & Aleksandar Stojanovic, *NTC learning system and divergent production*, Research in Pedagogy 5, no. 1, 2015.
- [6] Ranko, Rajovic, *NTC sistem ucenja: Metodicki prirucnik za ucitelje „Ucenje je igra“*, 2012.
- [7] Ranko, Rajović, Dragana Berić, Milovan Bratić, Miroslava Živković, Nenad Stojiljković, *Effects of an “NTC” exercise program on the development of motor skills in preschool children*, Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport, 2017.
- [8] Iva, Marić, *NTC metoda za predškolski odgoj*, PhD diss., University of Pula. Faculty of Educational Sciences, 2018.
- [9] D., Lončarić, Anna Novak, *Prilog vrednovanju učinka prve faze NTC sustava učenja u predškolskom odgoju*, Sveučilište u Rijeci: https://www.researchgate.net/publication/287490692_PRILOG_VREDNOVANJU_UCINAKA_PRVE_FAZE_NTC_SU_STAVA (pristupljeno 26. srpnja 2018.), 2016.
- [10] Ranko, Rajović, *NTC sistem učenja, metodički priručnik za primenu programa*, 2011.
- [11] Ranko, Rajović, Aleksandra Gojkov-Rajić, Aleksandar Stojanović, *Preschool teacher assessment of the NTC program reach: Encouraging creative elements of thinking*, Istraživanja u pedagogiji 7, no. 2, 2017.
- [12] Nenad, Suzić, Aleksandra Šinđić, Ranko Rajović, Uroš Petrović, *Emotions as efficiency predictors of third phase of the NTC system of learning for preschool children*, Zbornik radova Učiteljskog fakulteta, Užice 17, 2015.
- [13] Internet stranica <https://ntcucenje.com/>
- [14] Internet stranica <https://www.mensa.rs/sr/sigovi/ntc/sistem-ucenja/prvi-deo/>
- [15] Grozdanka, Gojkov, Ranko Rajovic, Aleksandar Stojanovic, *NTC learning system and divergent production*, Research in Pedagogy 5, no. 1, 2015.