

Vana Colić
Univerzitet u Beogradu
Matematički fakultet
Student master studija

DOI: [10.46793/MANM4.302C](https://doi.org/10.46793/MANM4.302C)
УДК: 37.091.3::51-028.31

POZITIVNE I NEGATIVNE STRANE PET METODIČKIH PRISTUPA U RANOM MATEMATIČKOM OBRAZOVANJU

Apstrakt: Danas je prisutna tendencija, u svetu i kod nas, da se deca od sve ranijih uzrasta obrazuju. U tom kontekstu se i sa matematičkim obrazovanjem počinje rano, pre polaska dece u školu, pri čemu se koriste različiti pristupi. U radu će biti predstavljeno pet poznatih metodičkih pristupa u ranom matematičkom obrazovanju, uz isticanje dobrih i loših strana svakog od njih. Ukazaćemo na prednosti i nedostatke rada po metodici Marije Montesori, zatim po metodici ruskog autora Nikolaja Zajceva, kao i sistema razvijajućih igara koji su osmislili braćni par Nikitini. Predstavićemo rad po Valdorf pedagogiji i kod nas sve popularniju metodu Suan Pan. Većina ovih pristupa se primenjuje u okviru institucionalizovanih oblika ranog obrazovanja, sa izuzetkom sistema razvijajućih igara koji su Nikitini osmislili za primenu u porodičnim uslovima. Neki od pristupa su imali veoma veliki uticaj na razvijanje programa rada u predškolskim vaspitnim institucijama, kao što su stanovišta Marije Montesori i Valdorf pedagogija, a neki od pristupa su manje poznati i zastupljeni u našoj praksi. Smatra se da je veoma važno poznavati različite teorije i pristupe u radu sa decom da bi praktični pedagoški rad bio naučno zasnovan. Uklapanje raznih pristupa u jedinstven koncept nije jednostavno, jer su neke od ovih teorija ne samo različite, već i kontradiktorne. To samo potvrđuje potrebu i neophodnost da se ranom obrazovanju generalno, pa i matematičkom obrazovanju, pristupi interdisciplinarno, uzimajući u obzir saznanja iz različitih oblasti nauke, kao i interaktivno, uključujući sve učesnike detetovog razvoja, decu, stručnjake i roditelje.

Ključne reči: rano matematičko obrazovanje, metodika, interdisciplinarno, interaktivno.

Uvod

Matematičko obrazovanje generalno ne treba posmatrati usko u smislu ovladavanja računskim operacijama, nego u širem smislu podsticanja razvoja intelektualnih sposobnosti. U tom smislu, i rano matematičko obrazovanje

služi podsticanju razvoja kognitivnih sposobnosti i razvoju inteligencije. Ne posmatramo ga u uskom kontekstu pripreme dece za školu, već u širem kontekstu podsticanja razvoja logičko-matematičkog mišljenja, raznovrsnih načina sticanja i sređivanja iskustva, rešavanja problema, razvoja intelektualne samostalnosti, razvoja stvaralačkih sposobnosti. Ono treba da doprinosi unapređivanju saznanjnih sposobnosti, olakšava saznavanje sveta oko sebe, razvija raznovrsne načine delovanja, pomaže potpunijem otkrivanju i upoznavanju samoga sebe, kao i uspostavljanju komunikacije sa drugim ljudima. Matematičko obrazovanje izgrađuje logiku, sposobnosti i umenja da u bilo kojoj situaciji, praktičnoj, životnoj, ne samo školskoj, rešavaju različite probleme, koristeći logičko matematičko mišljenje.

U ovom radu ćemo predstaviti pet različitih metodičkih pristupa u radu na matematičkom obrazovanju: rad po metodici Marije Montesori, metodički pristup Nikolaja Zajceva, Valdorf pedagogiju, metodiku Nikitinih i Suan Pan metodu. Trudićemo se da posebno istaknemo njihove prednosti i nedostatke u radu sa decom.

Rad po metodici Marije Montesori

Pedagogija Marije Montesori je usmerena na duhovno-filozofska promišljanja smisla i svrhe ljudskog života. Ona smatra da je shvatanje vaspitanja i obrazovanja kao pukog prenošenja znanja beskorisno i da se ne sme zanemarivati celovitost ličnosti. Uloga odraslih u procesu vaspitanja i obrazovanja je pre svega da prepoznaju, razumeju i podstaknu proces koji dete samostalno izgrađuje. U centru njenog pedagoškog pristupa je dete. Naglasak je na izgradnji individualnog puta i obrasca učenja, kao i maksimalnom razvoju potencijala svake jedinke.

Poseđovala je veliku veru u razvojne mogućnosti deteta. Sloboda koju deca imaju u smislenom radu u Montesori vrtićima i školama omogućava im da razvijaju intelektualne potencijale, sposobnosti promišljanja, intuicije, samostalnog rada i učenja, samodiscipline, kao i socijalne svesti. Dete u svojoj celovitosti nosi u sebi vaspitne ciljeve usklađene sa pojedinim uzrasnim dobima. Deca poseduju upijajući um koji ima jedinstvenu sposobnost prijema svih fizičkih, mentalnih i duhovnih aspekata okruženja, bez napora. Svako dete u sebi nosi plan sopstvenog sazrevanja i deca poseduju snažnu motivaciju za samoizgrađivanjem. Najvažniji cilj vaspitanja jeste omogućiti deci slobodan razvoj tako da se vaspitnim postupcima ne smemo direktno mešati u dečji razvoj, već mu samo pružiti podršku za razvoj sposobnosti samovaspitanja i samoobrazovanja.

Postoji jaka veza između postojanja dečje mogućnosti da imaju pravo izbora sopstvenih aktivnosti i razvoja njihovih pozitivnih intelektualnih

dispozicija. Deci se pruža mogućnost izbora aktivnosti i načina provođenja vremena u obrazovnoj insituciji, kao i mogućnost izbora načina realizacije date aktivnosti. Po mišljenju Marije Montesori, deca dominantno uče putem čula. Stoga je vrlo važno da se za decu kreiraju specijalni materijali, didaktička sredstva, koja će im omogućiti kvalitetno i bogato opažanje i podstaći upotrebu i razvoj većeg broja čula. Razum se razvija preko pokreta, jer kretanje podstiče duhovni i psihički razvoj deteta.

U pedagoškim pogledima Marije Montesori stadijumi posebne osetljivosti čine životne periode u kojima individua poseduje izražene posebne sklonosti ka primanju određenih vrsta nadražaja na koje organizam spontano reaguje. Postoje stadijumi posebne osetljivosti za govor, red, uočavanje malih delova, pobošljanje čulnih sposobnosti, spretnost u kretanju i društveno ponašanje. Stadijumi su sveprisutni, preklopivi, vremenski ograničeni i uočljivi. Cilj učitelja je da u obrazovno-vaspitnom radu sa svakim detetom ponaosob prepozna njegove stadijume posebne osetljivosti i pruži mu maksimum povoljnih uslova za razvoj onih sposobnosti koje su posebno karakteristične za dati razvojni stadijum. Dete ne treba nastavnim materijalom da se igra samo igre radi, već da ujedno upoznaje unutrašnje zakonitosti u materijalu i da ga upotrebljava u skladu sa tim zakonitostima. Proces rada sa didaktičkim materijalima podstiče vežbu dečjih intelektualnih moći i ujedno širi njihove mentalne sposobnosti.

Didaktički materijal koji je Montesoriјеva razvila kroz dugogodišnju pedagošku praksu je nadovezujući, postupno postaje sve teži, samoregulatoran je, omogućava dečji samostalni rad, raznovrstan je i kompatibilan sa ostalim vidovima učenja. Montesoriјеva je razvila koncept objedinjene škole u kojoj nema striktnе diferencijacije prema razredima i uzrastima, već se formiraju kombinovani razredi od tri godišta. Karakteristična su otvorena vrata u školskoj zgradi, deca mogu slobodno prelaziti iz odeljenja jednog uzrasta u odeljenje drugog uzrasta. Na taj način maksimalno se poštuje individualnost deteta i pruža mu se mogućnost da pronade sebi adekvatan kutak za rad, adekvatne sadržaje i načine rada.

Montesori sistem vaspitanja je orijentisan na adaptaciju programa obuka nastavnog kadra i nastavnih metoda u skladu sa kulturnim kontekstom društva u kome se model implementira. Najčešće zamerke su preterani individualizam i preterani intelektualizam. Prisutna je dominacija individualnog rada deteta, bez značajne mogućnosti i prostora za grupni rad, dečju razmenu iskustava, razvoj veština komunikacije i kooperacije, te sveukupnu socijalizaciju ličnosti. Takođe, dominantni su didaktički zadaci, igra, didaktički materijali, a deca su u toku dana pretežno orijentisana na razvoj intelektualnih sposobnosti. Sam didaktički materijal ima jak intelektualni naglasak i ne ostavlja dovoljno prostora za dečju slobodnu i nesputanu igru i eksperimentisanje sa datim materijalima.

Prednosti ovog metoda rada su da razvija zapažanje, pažnju, samostalnost, disciplinu, kao i sitnu motoriku šake važnu za početnu pismenost. Takođe, smatra se da podstiče razvoj leve hemisfere mozga, koja je zadužena za logiku, motoriku i analitičke sposobnosti. Međutim, u metodici Montesori se uopšte ne razvija desna hemisfera mozga koja je odgovorna za stvaralačke sposobnosti. Ovaj sistem rada ne odgovara svoj deci, aktivna deca se neće dobro osećati tokom rada, zatvorena deca mogu još više da se zatvore u sebe, a kreativnoj deci se neće svideti taj način rada. Malo pažnje je posvećeno fizičkom razvoju i razvoju komunikacije sa drugima. Prednost se daje individualnom radu deteta umesto kolektivnih igara.

Metodički pristup Nikolaja Zajceva

Glavna ideja metodičkog pristupa Nikolaja Zajceva je da učenje mora da se oslanja na sve oblike opažanja – razmišljanje, aktivno praktično delovanje, slušno i vizuelno pamćenje i, što je najvažnije – potrebno je da pomogne detetu da uči kroz igru, veselo, bez mučnih sedenja za stolom.

Zajcev se zalaže za rano matematičko obrazovanje, pre polaska u školu. Smatra da nema uzrasnog ograničenja – čim dete progovori, treba početi da mu se pokazuju kartice sa brojevima i imenuju ih. Rad se postepeno produžava i postaje sistematičniji, ali i dalje ima igrovnu formu. Tako se mozak deteta postepeno privikava na nova znanja, priprema se za učenje i detetu se takav rad sviđa, nema otpora prema učenju. Obuka se vrši pomoću kartica, koje se sastoje od brojeva do 100 i strukture broja. Kartice se postavljaju na zidove, u nivou očiju deteta i svaki put kada se proučavaju novi brojevi, samo se dodaju kartice. Tako dete vidi redosled brojeva, sastav broja i odnose. Postepeno kroz spontanu igru dete usvaja znanja o brojevima. Zanimljivo je to da čim savlada prvu deseticu, odmah počinju sa operacijama sabiranja i oduzimanja. Dete brzo savlada prvu deseticu i uskoro slobodno radi do stotine. Posle toga se mogu probati i druga sredstva za učenje do hiljadu, kompleksne operacije sa brojevima, tablica množenja, geometrija.

Zajcev smatra da upoznavanje sa brojevima i matematičkim operacijama mora da počne pre polaska deteta u školu, kada su deca spremna da ga prihvate u igrovnoj formi. On smatra da kada se deca bave matematičkim aktivnostima u igrovnoj formi i ne dugim po trajanju, ona lakše uče i izbegavaju većinu školskih grešaka zahvaljujući tome što su im te aktivnosti zanimljive i dopadaju im se. Zato se i dogodi da deca koja se obučavaju po metodici Zajceva nauče da brzo i sa lakoćom rešavaju složene matematičke zadatke.

Kao što smo rekli, obučavanje matematičari sprovodi se uz pomoć kartica koje se sastoje iz brojeva do sto i njihovog sastava. Na primer, kada se uče brojevi do deset sve karte predstavljaju tablice u dva reda sa pet kolona kružića

i svaki broj je označen količinom obojenih kružića. Pri prelazu na izučavanje desetica, koristi se nekoliko kartica, kartice sa obojenih svih deset kružića se stavljaju jedne ispod drugih sa leve strane, a desno se stavljaju kartice sa brojem jedinica na kojoj je obojen odgovarajući broj kružića.

Zajcev ne preporučuje da se primeri zapisuju, već da se vizuelno rešavaju uz pomoć trake koja se sastoji od kartica sa brojevima poređanim na zidu. Predlaže da se deca upoznaju i sa složenijim aritmetičkim aktivnostima. Na primer, za usvajanje tablice množenja razrađeno je didaktičko sredstvo „Pitagora”. Geometrijska znanja takođe nisu ostavljena po strani. Za učenje te oblasti postoje „Platonova tela” i „Ornament”.

Po mišljenju Zajceva, najbolji način učenja je kada je autor programa samo dete, što znači da se detetu nude sadržaji, a svako uzima onoliko koliko može. Po toj metodici nema teških i lakih zadataka jer svako dete radi svojim tempom i prema njemu primerenom programu. Zbog toga se za ovu metodiku kaže da nije agresivna u odnosu na dete. Deca nemaju strah od greške, a uz pomoć kartica se kod njih održava interesovanje. Po ovoj metodici se može raditi i kod kuće, ali se ipak preporučuje da se radi van kuće, u društvu vršnjaka, kako bi dete moglo da uči u interakciji sa drugom decom. Ovoj autor smatra da nije naročito korisno proveravati znanja dece, već je mnogo korisnije učestvovati u procesu učenja. Ova se metodika smatra jednom od najprogresivnijih. Neki je proglašavaju metodikom budućnosti. U praksi su najpoznatije kocke i tablice Zajceva, ali njegovu metodiku, pored toga, čine i razne zabavne igre, muzičke igračke, puzzle i kompleti konstruktivnih materijala.

Rad po ovoj metodici pomaže deci da brzo uče računanje, deca se mnogo kreću tokom učenja, razvijaju stvaralačko mišljenje, a obučavanje protiče kroz igru. Vežba se i dobro razvija vizuelno pamćenje i generalno sposobnost pamćenja. Zajcev je osmislio bogat didaktički materijal, kocke Zajceva i tablice za aritmetičke operacije. Ovaj postupak se kritikuje jer je nedovoljno pažnje posvećeno razvoju sitne motorike šake i često se kod dece javlja precepnjivanje sopstvenih sposobnosti i osećaj da znaju sve.

Valdorf pedagogija

Prvu Valdorfsku školu osnovao je Rudolf Štajner, još početkom 20. veka, kao školu za obrazovanje radnika. Valdorf pedagogija se naziva i pedogogijom jednakih mogućnosti. Ovaj pedagoški pristup je imao i danas ima značajan uticaj na obrazovne sisteme u celom svetu. Štajner je smatrao da se čovekov razvoj odvija u sedmogodišnjim razdobljima. Prvi period karakteriše oponašanje i upijanje. Drugi period karakteriše učenje preko autoriteta učitelja kojeg dete voli, a poseban naglasak je na razvoju dečjeg osećajnog života i umetničkog izražaja. Treći period je doba puberteta i adolescencije. Kod učenika

se razvija moć apstraktnog mišljenja i konceptualnog prosuđivanja. Četvrto sedmogodišnje razdoblje karakteriše pojava vlastitog *ja*, formirani su telo i duša, čovek je osposobljen za puno, slobodno i samostalno prosuđivanje. Za ovaj pedagoški pristup karakteristično je zalaganje za sveobuhvatno shvatanje vaspitanika, holistički pristup u vaspitanju i obrazovanju. Štajner je nastojao da objedini umetnost, nauku i religiju, i na njima zasnuje celokupan vaspitno-obrazovni proces. Vaspitanje i nastava u Valdorfskoj pedagogiji se ne razlažu na teoriju i praksu. Zato u školi nema sasvim odvojenih predmeta, a sve što dete uči je celovit doživljaj njega samog i sveta koji ga okružuje. Jedan od osnovnih ciljeva vaspitno-obrazovnog procesa treba da bude da se mlade generacije nauče živeti i učiti, što podrazumeva usklađenost mladog čoveka sa samim sobom i sa svetom koji ga okružuje i čiji je neodvojivi deo.

Čula su veoma važna za sveukupan čovekov razvoj. Štajner ih definiše kao vrata kroz koja svet ulazi u čoveka. On navodi 12 čula koja deli u tri kategorije, to su: spoljašnja čula koja su podređena mišljenju, spoljašnje-unutrašnja čula podređena osećanjima i unutrašnja čula podređena htenju. Holistički pristup i sveobuhvatan pristup detetu podrazumeva ravnopravan tretman i razvoj svih dvanaest čula. Učenici treba da budu maksimalno aktivirani u vaspitno-obrazovnom procesu, nastavnim pristupima i interaktivnim metodama, dok puko memorisanje gradiva treba izbeći. Elementarno čulno iskustvo preko prirodnih materijala i prirodnih praoblika jeste temelj svakog učenja. Mnogo toga što se u redovnim školama sa teškom mukom prenosi na apstraktan način i od učenika zahteva previše, ulazi preko čulnog iskustva u osećanja Valdorfskih učenika, pa se tako lakše i pamti. Deci je sasvim dovoljno malo podsticajnih sredstava za razvoj čula. Posebno važnu ulogu u tim procesima imaju grupne igre, slobodna igra, igre u krugu, igre sa muzičkim instrumentima, rad u vrtu i bavljenje životinjama.

U prvom sedmogodišnjem periodu dete treba štititi i posmatrati sa divljenjem i strahopoštovanjem prema onome što je donelo sa sobom na svet. Kvalitetan ambijent za nesmetan razvoj deteta je ambijent pun zaštite, topline, blagih ritmova i zdrave hrane. Osnovnu igračku dete dobija rođenjem, to je njegovo telo. Telo je tokom celog dana instrument za igru i učenje i predstavlja prvi susret sa svetom. Dobra igračka treba da bude izrađena od prirodnih materijala, u svojim izvornim geometrijskim oblicima (krug, trougao, četvorougao) i bojama. Detetu treba pružiti lutku realnih oblika i izgleda. Deci trebaju čiste, nepomešane boje, one deluju blagotvorno na dečju psihi. U toku radnog dana deci se čitaju brojne pesme i priče, značajno vreme se posvećuje pevanju i plesu, slobodnim ili didaktičkim strukturiranim igrama. Izrazita pažnja se posvećuje obeležavanju značajnih nacionalnih, internacionalnih ili religijskih praznika i festivala koji ih prate.

Valdorfska škola je obrazovna institucija koja je u punoj meri posvećena da pomogne učeniku u otkrivanju i razvoju sopstvenih potencijala i da

u punoj meri iskaže svoje individualne talente. Nema ponavljanja razreda i nema selekcije učenika prema uspehu. U svedočanstvima se nalaze opisne ocene učeničkog postignuća i procena celovitog psihofizičkog i duhovnog razvoja u toj godini. Razredi obuhvataju decu istog godišta u kojima se kreira radna atmosfera, atmosfera zajedništva, učenja i kooperacije. Težište ne leži u sticanju znanja u pojedinim predmetima nego je najvažnije celovito razumevanje i duboka spoznaja sveta i čoveka. Reč je o integrisanoj nastavi koja podrazumeva proučavanje određenih širih tematskih celina, pojmova i koncepata i njihovog sagledavanja iz ugla različitih nastavnih disciplina. Nastava se ne realizuje kroz vremenski determinisane nastavne časove. Nastava se odvija relaksiranijim ritmom i obrada jednog pojma ili teme se odvija kroz tri do četiri nedelje. Smatraju da ovako savladano gradivo ima daleko veću trajnost i dubinu i da se ovako uči za život.

U učionicama ima vrlo malo gotovih knjiga, nastavnih sredstava i didaktičkih materijala, već je jak naglasak na učeničkoj samostalnoj izradi nastavnih sredstava od prirodnih materijala. Sedam osnovnih formi nastavnog rada su: istraživanje, empatija, pričanje priča, crtanje, diskusija, drama i rutine. Jak naglasak je stavljen na slobodu i kreativnost učenika i učitelja, pa tako postoji i velika sloboda u kreiranju kurikuluma, kao i odabiru oblika i metoda rada. Cilj vaspitanja u Valdorfskoj pedagogiji za svako dete jeste puno ispunjenje njegove jedinstvene sudbine. Da bi se to ostvarilo, treba oslušivati pravu detetovu prirodu. Individualnost čoveka je slobodna, besmrtna i jedinstvena. Učitelj treba sa strahopoštovanjem da se odnosi prema duhovnom poreklu deteta, njegova glavna funkcija u vaspitno-obrazovnom procesu je da bude duhovni pomagač detetovog razvoja. Vaspitava se ono što čovek nosi sa sobom, pa vaspitne ciljeve i postupke treba izvesti iz prirode i sposobnosti samog vaspitanika.

U ovakvom pedagoškom pristupu kod dece se razvija stvaralačko mišljenje, dok je u drugim metodikama tome posvećeno mnogo manje pažnje. Dete se ne boji da greši jer ne postoji sistem ocena, što učenje i obučavanje po ovoj metodi čini više harmoničnim. Razvijene su raznovrsne igrovne forme i postoji velika količina igračaka napravljenih od prirodnih materijala. Međutim, ovaj način rada ne odgovara deci koja imaju matematički sklad uma jer im neće uvek biti zanimljivo. Opismenjavanje dece počinje vrlo kasno, pa se ne pripremaju za školu. Televizor i mediji su zabranjeni, jer smatraju da masovni mediji imaju rušilačko dejstvo na razvoj deteta.

Prednosti Valdorfskog obrazovanja su rano uvođenje dece u savremene strane jezike, kombinacija razredne i predmetne nastave, razvoj govora i slušanja kroz naglašenu oralnu aktivnost, dobra usklađenost gradiva sa tempom napredovanja učenika, kreiranje kurikuluma i načina ocenjivanja na osnovu dečijih razvojnih potencijala, aktivan pristup umetnostima i kreativnosti, naglasak na učiteljskoj reflektivnoj aktivnosti i visokom nivou samoosvešćenja

sopstvene nastavne prakse, sveobuhvatno, ekstenzivno i kvalitetno beleženje i procena učeničkih postignuća i visok nivo menadžmenta mikropedagoških procesa. U školi je kreirano pozitivno okruženje za učenje u kome su učenički potencijali i kulturno nasleđe iz koga potiču tretirani sa punim poštovanjem. Primena Valdorf pedagogije pomaže da se uočene razlike i netrpeljivosti prevaziđu na adekvatan način i da se kod učenika pronade način da svoj odnos prema školskom drugu zasnivaju pre svega na upoznavanju njegove ličnosti.

Metodika Nikitinih

Bračni par Nikitin smatra da roditelji moraju da se pobrinu za intelektualni razvoj svog deteta od najranijeg uzrasta. Smatraju da je prva etapa u formiranju sposobnosti deteta aktivan fizički razvoj (plivanje, gimnastika, kretanje), a sledeći važan faktor je rani kontakt sa slovima, ciframa, kockama, priborom za crtanje, što predstavlja neraskidivu povezanost fizičkog i intelektualnog razvoja. Pozivaju se na rezultate neuronauke, koja je dokazala da za razvoj mozga nije dovoljna samo pravilna ishrana nego i stimulacija. Predlažu sistem razvijajućih igara, po kome deca već u predškolskom uzrastu uče brojeve i osnovne matematičke operacije. Njihova metodika razrađena je za roditelje, svaki roditelj može samostalno da je razume i primeni u svakodnevnom životu. Deca nisu podvrgnuta nikakvom specijalnom programu obučavanja, već se pred njih stavlja sistem zadataka koji se postepeno usložnjavaju. Deca o njima samostalno razmišljaju i rešavaju ih, a ukoliko ne uspeju nešto da reše treba ih vratiti na lakše zadatke, a ne podučavati ih. Deca su tokom igre sve vreme angažovana. Prolazeći kroz sistem zadataka, deca otkrivaju i uče da samostalno aktivno misle. Igre su zanimljive deci raznog uzrasta, pa i odraslima. Na prvi pogled deluje da roditelji moraju jako puno vremena da odvoje za primenu ovog metoda, što nije tačno. Kritični momenti su samo kada se uvodi nova igra. Kasnije su deca potpuno samostalna. U radu po ovoj metodici dominantno je postepeno usložnjavanje sistema aktivnosti, učenje kroz igru, sloboda izbora i samostalnost deteta.

Metodika Nikitinih se razlikuje od uobičajenih formi obučavanja kao što su pokazivanje, objašnjavanje, ponavljanje. Suština njihove metodike je u tome da se dete ne podvrgava nikakvom određenom programu obučavanja, već se uvodi u svet igre u kome samostalno bira aktivnost. Detetu se ne objašnjava nova igra, ono se u nju uvlači pomoću priče, uz podršku starijih, učešćem u kolektivnim igrama. Ovladavanje novom igrom po pravilu se odvija uz aktivno učešće starijih, a kasnije se dete može samostalno igrati. Kada dete izgubi interes za igru, treba da je napusti.

U ovoj metodici se ne postavlja pitanje uzrasta u kome deca treba da počnu da uče. Ovde se predlaže da se što je moguće ranije deca okruže takvim

uslovima i takvim sistemom odnosa koji će stimulisati njihovu raznovrsnu samostalnu aktivnost: raznovrsne karte i knjige sa krupnim slovima, papir i pribor za pisanje, konstruktivni građevinski materijal, sitni alati, jednostavni sportski rekviziti (merdevine, kanapi, obruči i dr.), što će proširiti iskustvo deteta. Radoznalost deteta, njegovo ineteresovanje i oduševljenje za podsticajnu sredinu će obezbediti aktivno istraživačko ponašanje deteta, koje je na ranim uzrastima mnogo efikasnije od verbalnog objašnjavanja. To ne isključuje učešće i pomoć odraslih, pri čemu je osnovno pravilo da odrasli ne treba da rade umesto deteta ništa što dete može da uradi samo, bez obzira na uzrast deteta.

Razvijajuće igre koje predlažu Nikitini imaju sledeće karakteristike: svaka igra predstavlja komplet zadataka koje dete rešava koristeći konstruktivne elemente različitih oblika; zadaci se daju deci u različitim formama u vidu trodimenzionalnog modela, dvodimenzionalnog crteža, izometrijske slike, čime se dete upoznaje sa raznim načinima prenošenja informacija; zadaci su poređani po principu od prostog ka složenom i postoje različiti nivoi složenosti, od zadataka dostupnih deci od 2 do 3 godine, do zadataka za odrasle. Nije dozvoljeno podučavati decu niti navoditi na tačna rešenja ni rečima ni gestovima i mimikom, ne treba očekivati da će dete rešiti zadatak iz prvog pokušaja nego mu treba dati dovoljno vremena da svojim tempom reši zadatak. Tačna rešenja su predstavljena ne u obliku broja ili slova, već u obliku crteža ili uzora tačnog rešenja, što omogućava detetu da samostalno proverava tačnost rešenja zadatka.

Većina preporučenih igara su fleksibilne i otvorene, tako da omogućavaju deci i roditeljima da ih sami dalje razvijaju i izmišljaju nove varijante i nove igre na osnovu ponuđenih. Razvijajuće igre omogućavaju svakom detetu da maksimalno razvije svoje mogućnosti i postepeno ih proširuje, pre svega zahvaljujući principu od prostog ka složenom i veoma važnom uslovu, samostalne aktivnosti. Ove igre kod dece razvijaju intelektualne sposobnosti, kao što su pažnja, pamćenje, posebno vizuelno pamćenje, umeće uočavanja uzročno-posledičnih veza i zakonitosti, uočavanje grešaka i nedostataka, sposobnost klasifikovanja i sistematizovanja materijala, sposobnost kombinovanja, predstavljanja i zamišljanja prostora, predviđanja rezultata aktivnosti. Pored bogatog izbora, konkretnih igara za decu različitih uzrasta, predloga didaktičkih materijala koji se koriste u tim igrama, sastavni deo ove metodike su i saveti roditeljima, na koji način da provode vreme sa decom, organizuju igre i u njima učestvuju, tako da ih ne sputavaju.

Ova metodika je dobra jer deca mnogo vremena provode sa roditeljima i primenljiva je u svakodnevnom životu. Podjednaka pažnja je posvećena kako intelektualnom tako i fizičkom razvoju deteta. Razrađen je sistem aktivnosti koje se postepeno usložnjavaju, što pomaže racionalnoj organizaciji vremena. Takođe, dobro je što deca imaju slobodu izbora, uče kroz igru i samostalno su u procesu učenja. Loša strana ove metodike je što nema individualnog

pristupa detetu. Kritikuje se da je nedovoljno pažnje posvećeno razvoju govora, a stvaralaštvo je isključeno. Takođe, fizičko jačanje deteta se sprovodi prilično žestokim metodama, kao što su oblivanje ledenom vodom, hodanje bosim nogama po snegu, što ne prihvataju svi roditelji.

Suan Pan metoda

Tehnika Suan Pan mentalne aritmetike predstavlja izvođenje osnovnih računskih operacija koje ne uključuje nikakve fizičke i spoljašnje instrumente kao što su digitron, papir, olovka ili računar. Od pomagala se koristi računaljka Abakus, a postoje i pomoćni materijali, testovi, da bi se na kraju obuke dete osposobilo da se oslanja samo na misaone procese. Uz pomoć organizovanih vežbi deca stiču sposobnost da vizualizuju računaljku. Prilagođena je različitim uzrastima dece i sve popularnija i na istoku i na zapadu.

Zasniva se na sistemu rada dve ruke istovremeno, što podstiče istovremeni rad leve i desne hemisfere mozga, pa mozak kod dece radi mnogo brže i efikasnije. Veruje se da navika korišćenja obe hemisfere istovremeno nakon osam meseci obuke ostaje za ceo život. Ova metoda rada pogodna je za svako dete i ona daje rezultate koji se vide na svim poljima rada deteta. Ima merljivost razvoja, iz nedelje u nedelju se može videti napredak deteta. Jača se pažnja, memorija i koncentracija. Način rada ima sličnosti sa radom po metodu Marije Montesori, jer je dete postavljeno u situaciju samoobrazovanja, ali se ovde aktivira i kreativnost, za razliku od Montesori metode. Međutim, u Suan Pan metodi fizička aktivnost je ograničena samo na šake. Aktivnosti se odvijaju u zatvorenom prostoru. Za decu obučavanje po ovoj metodi predstavlja posebnu školu, još jednu obavezu. Takođe je veoma skupo pohađati ovakvu školu. Deca koja pohađaju obuku provode manje vremena sa roditeljima.

Zaključno razmatranje

Možemo zaključiti da svaki od prikazanih pristupa ima određene prednosti i nedostatke, te da ni jedan ne može odgovarati svoj deci, niti dati rešenje svakom problemu koji može da iskrsne u svakodnevnoj praksi ranog matematičkog obrazovanja. Smatra se da je veoma važno poznavati različite teorije i pristupe u radu sa decom, da bi praktični pedagoški rad bio naučno zasnovan. Uklapanje raznih pristupa u jedinstven koncept nije jednostavno, jer su neke od ovih teorija ne samo različite, već i kontradiktorne. Potrebno je mnogo znanja, iskustva i osetljivosti za prepoznavanje individualnih stilova učenja, kako bi se pronašao najbolji pristup za razvoj logičko-matematičkih sposobnosti svakog deteta.

To potvrđuje potrebu i neophodnost da se ranom obrazovanju generalno, pa i matematičkom obrazovanju, pristupi interdisciplinarno, uzimajući u obzir saznanja iz različitih oblasti nauke, kao i interaktivno, uključujući sve učesnike detetovog razvoja, decu, stručnjake i roditelje.

Literatura

Baucal, A. (2012). *Standardi za razvoj i učenje dece ranih uzrasta u Srbiji*, Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, UNICEF Srbija.

Kopas-Vukašinić, E. (2015). Značaj igre za razvoj matematičkih pojmova kod dece u predškolskoj ustanovi i školi, *Zbornik radova sa trećeg međunarodnog naučnog skupa Metodički osnovi nastave matematike III*, Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu. 305–318.

Milić, S. (2008). *Savremeni obrazovni sistemi*, Podgorica: Univerzitet Crne Gore.

Montesori, M. (2016). *Otkriće deteta*, Beograd: Propolis Books, Srpska Montesori asocijacija.

Никитины, Л. А., Б. П. (1990). *Развивающие игры для детей*, Москва: Физкультура и спорт, ТОМО.

Philipps, S. (2003). *Montesori priprema za život: odgoj neovisnosti i odgovornosti*, Jastrebarsko: Naklada Slap.

Polk Lillard, P. (2012). *Montesori danas*, Beograd: Propolis Books.

Szilagyine Szinger, I. (2012). Should Parents Help or How Should They Do It in Solving Open Sentences in Lower Primary Classes?, *Zbornik radova sa trećeg međunarodnog naučnog skupa Metodički osnovi nastave matematike III*, Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu, 83–91.

Internet izvori

<https://malenkiyrebenok.ru/kak-matematika-po-zajtsevu-uchit-by-stromu-schetu>

<http://www.metodikinz.ru/>

<http://www.mentalna-aritmetika.rs/mentalna-aritmetika-program/>

Vana Colić

University of Belgrade

Faculty of Mathematics

MA student

POSITIVE AND NEGATIVE ASPECTS FIVE METHODOLOGICAL APPROACHES IN EARLY MATHEMATICS EDUCATION

Summary: There is a tendency today, both in the world and in our country, for children education to start early. In this context, mathematics education begins early as well, even before children start school, wherein different approaches are used. This paper presented five methodical approaches in early mathematics education, highlighting the good and bad sides of each one – the method of Maria Montessori, the method of the Russian author Nikolai Zaitsev, the system of developing games designed by the Nikitins, the Waldorf pedagogy and the increasingly popular Suan Pan method. Most of these approaches are applied within institutionalized forms of early education, with the exception of the system of developing games that the Nikitins have designed for use in family conditions. Some of the approaches have had a very significant impact on the development of curricula in preschool institutions, such as the views of Maria Montessori and Waldorf pedagogy, while other approaches are less known and represented in practice. It is considered as very important to know different theories and approaches while working with children, so that the practical pedagogical work is scientifically based. Nevertheless, the integration of various approaches into a single concept is not simple, as some of these theories are not only different, but also contradictory. This only confirms the need and necessity for early education, including mathematical education, to be interdisciplinary, taking into account knowledge in various fields of science, as well as interactive, including all participants in the child's development, children, experts and parents.

Keywords: early mathematics education, methodology, interdisciplinary, interactive.

Лекција и корекција
Мср Марија Ђорђевић

Дизајн корица
Доц. мр Милош Ђорђевић

Технички уредник
Владан Димитријевић

Штампа
Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина

Тираж
50

Doi: [10.46793/MANM4](https://doi.org/10.46793/MANM4)

ISBN 978-86-7604-208-1

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

37.091.3::51(082)(0.034.2)
51:159.953.5 (082)(0.034.2)

МЕЂУНАРОДНИ научни скуп Методички аспекти наставе математике (4 ; 2017 ; Јагодина)

Методички аспекти наставе математике 4 [Електронски извор] : зборник радова са четвртог међународног научног скупа одржаног 2-3. новембра 2017. године на Факултету педагошких наука у Јагодина / [уредници Ненад Вуловић, Александра Михајловић]. - Јагодина : Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, 2021 (Јагодина : Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу). - 1 електронски оптички диск CD-ROM : текст ; 12 ст. - (Посебна издања / [Педагошки факултет, Јагодина]. Научни скупови ; књ. 19)

Системски захтеви: Нису наведени. - Радови на срп. и енгл. језику. - Текст ћир. и лат. - Нас. са насловног екрана. - Тираж 50. - Стр. 6-7: Уводна реч / Александра Михајловић, Ненад Вуловић. - Библиографија уз сваки рад. - Напомене и библиографске референце уз радове. - Summaries.

ISBN 978-86-7604-208-1

а) Математика -- Настава -- Методика -- Зборници б) Математика -- Учење -- Зборници

COBISS.SR-ID 48262409