

# Primjena istraživačko spoznajnih aktivnosti u predškolskom odgoju

---

**Klasan, Doroteja**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:751515>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**Doroteja Klasan**

**PRIMJENA ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNIH AKTIVNOSTI U PREDŠKOLSKOM  
ODGOJU**

**Završni rad**

**Zagreb, rujan 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**Doroteja Klasan**

**PRIMJENA ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNIH AKTIVNOSTI U PREDŠKOLSKOM  
ODGOJU**

**Završni rad**

**Mentor rada: prof. dr. sc. Nada Vijiuk**

**Zagreb, rujan, 2022.**

## Sadržaj

SAŽETAK.....	1
SUMMARY.....	2
UVOD.....	3
1. ISTRAŽIVAČKO–SPOZNAJNE AKTIVNOSTI U PREDŠKOLSKOM OBRAZOVANJU	4
2. OKRUŽENJE I MATERIJALI ZA ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNE AKTIVNOSTI.....	10
2.1 Priprema okruženja.....	11
2.2 Priprema materijala.....	14
3. ODGAJATELJI U PROVOĐENJU ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNIH AKTIVNOSTI.....	17
4. DJEČJI POGLED NA SVIJET.....	21
4.1 Kurikulum koji se temelji na znanosti.....	22
4.2 Dječja znatiželja kao rezultat znanosti.....	23
4.3 Važnost koherentnog pristupa.....	25
5. ZAKLJUČAK.....	29
LITERATURA.....	30
IZJAVA O IZVORNOSTI ZAVRŠNOG RADA.....	31

## SAŽETAK

Djeca su u današnjem svijetu sve više okružena računalima, mobitelima, raznim igricama i svime ostalim što moderna tehnologija donosi. U najranijoj dobi djeca imaju kontakt s nečim od ranije navedenog. Većina roditelja preferira dati djeci mobilni telefon samo kako bi bili bezbrižni. Na taj način dječja mašta i potreba za istraživanjem izostaje. Iz tog razloga bi u vrtiće trebalo uvesti što više istraživačko – spoznajnih aktivnosti o kojima će se pisati u ovome radu. Odgajatelji moraju dobro osmisliti razne aktivnosti kroz koje će se djeci pristupiti na što bolji način. Širok je spektar materijala koji odgajatelji mogu koristiti prilikom ovih aktivnosti. Potrebno je da odgajatelj ima puno znanja te iskustva kako bi djeci omogućio što bolji pristup istraživačko spoznajnim aktivnosti. Niz je prednosti koje ovakve aktivnosti donose. Uz aktivnosti se može vježbati i jezično izražavanje, matematika, fizika te mnoge druge znanosti koje djeci mogu poslužiti u kasnijem životu te školovanju. Također je potrebno organizirati što bolje okruženje koje će privući djecu svih uzrasta: Od najmanjeg uzrasta pa do djece starije dobi. Rad je napisan na temelju različitih istraživanja koja su provedena u različitim predškolskim ustanovama te vrtićima, a rezultati su napisani kroz čitav rad.

***Ključne riječi:*** vrtić, djeca, istraživačko – spoznajne aktivnosti, odgajatelji

## SUMMARY

In today's world, children are increasingly surrounded by computers, mobile phones, various games and everything else that modern technology brings. At the earliest age, children have contact with something from the above. Most parents prefer to give children mobile phones just to be carefree. In this way, children's imagination and the need for research are absent. For this reason, as many research-cognitive activities as possible should be introduced into kindergartens, which will be written about in this paper. Educators must carefully design various activities through which children will be approached in the best possible way. There is a wide spectrum of materials that educators can use during these activities. It is necessary for the educator to have a lot of knowledge and experience in order to provide children with the best possible access to research and cognitive activities. There are a number of advantages that such activities bring. In addition to the activities, language expression, mathematics, physics and many other sciences can be practiced, which can be useful to children in later life and education. It is also necessary to organize the best possible environment that will attract children of all ages: from the youngest to older children. The paper was written on the basis of various research conducted in different preschool institutions and kindergartens, and the results are written throughout the paper.

**Key words:** *kindergarten, children, Science Education, educator*

## UVOD

Predškolski odgoj je oblik odgoja i obrazovanja u kojem se uvažavaju razvojne karakteristike, uzimaju se u obzir individualne razlike i sposobnosti djece kako bi im se omogućilo razvijati se fizički, emocionalno, društveno, intelektualno i jezično na zdrav način. Također se pokreću pozitivne osobine ličnosti te otkrivaju kreativni aspekti kako bi djeca mogla razvijati samopouzdanje, kao i sustavnu edukaciju u kojoj su učinkoviti roditelji i odgajateljice. Ukoliko se u ranom djetinjstvu primjeni dobar predškolski odgoj to je dobar preduvjet za to da dijete bude uspješna osoba u budućnosti.

Cilj ovog rad je otkriti na koje načine se istraživačko – spoznajne aktivnosti mogu primijeniti u vrtićima i predškolskim ustanovama. Također je bitno istaknuti i probleme s kojima se odgajatelji susreću prilikom provođenja i pripreme ovih aktivnosti. Istraživačko – spoznajni centar bi trebao imati takvo okruženje koje će vrtićku djecu privući te ih zadržati kako bi oni bili usredotočeni na ono što ih zanima. Odgajatelji moraju biti dovoljno kompetentni kako bi provodili ovakve aktivnosti. Iz toga se može zaključiti da odgajatelje treba stalno educirati kako bi bili što bolji u provođenju ovakvih aktivnosti. Istraživačko – spoznajne aktivnosti se mogu provoditi na različite načine kroz razne projekte, praktične aktivnosti, vizualne elemente. Širok je i spektar materijala koji se može koristiti prilikom provođenja raznih aktivnosti. Razni materijali koji se mogu naći na otpadu mogu poslužiti za neke od aktivnosti. Ove aktivnosti se ne bi trebalo provoditi jednom tjedno da se ubije monotonija nego ih treba uvrstiti svakodnevno kroz niz različitih aktivnosti. Neki od problema s kojima se odgajatelji mogu susresti su pretrpani dnevni boravci, velike skupine djece, nedostatak materijala itd.

## **1. ISTRAŽIVAČKO–SPOZNAJNE AKTIVNOSTI U PREDŠKOLSKOM OBRAZOVANJU**

Istraživačko – spoznajne aktivnosti su one koje planira odgajatelj. Može ih se identificirati u različitim oblicima kao što je otkrivanje, eksperimentiranje, promatranje te rješavanje problema. Mogu se podijeliti na dvije vrste aktivnosti kao što su aktivnosti eksploracije i aktivnosti eksperimentiranja. Aktivnosti ekploracije je zapravo manipulacija i igra objektima koji se mogu doživjeti svim osjetilima. Tijek događaja kod ovih aktivnosti nije planiran od strane odgajatelja što znači da je autonomija djeteta velika. Aktivnosti eksperimentiranja su unaprijed planirane i ima prethodno određen cilj. Te aktivnosti odgajatelji moraju voditi i autonomija djeteta je uvelike manja. Kako bi djeca imala bolje vještine potrebno ih je uključiti na sudjelovanje u istraživačkim aktivnostima. Ovim aktivnostima se proširuju znanja te različite vještine i na taj način djeca uče induktivno. Istraživanje se shvaća kao sredstvo te obrazovni cilj i na ovaj način se djeci pristupa tako da ona bolje razumiju sadržaje znanosti. Kroz ovo se djeci pristupa tako da ona sudjeluju u istraživanju. Cilj nije samo da steknu znanju nego da razviju istraživačke vještine i epistemološko razumijevanje znanosti. Kod našeg sustava odgoja i obrazovanja ovakav način obrazovanja nije primjeren. Djeci se najčešće prenose gotove i suhoparne činjenice koje uče na pamet i nisu potaknuti na razmišljanje. Često djeca ne mogu iznijeti svoje razmišljanje jer im je rečeno da nešto mora biti upravo tako. Starije generacije učitelja i odgajatelja često se ne žele prilagoditi navedenom načinu odgoja djece. Djeci treba omogućavati način odgoja tako da oni sami rješavaju probleme, otkrivaju i zaključuju samostalno ili uz pomoć odgajatelja i učitelja. Potrebno je djeci postaviti pitanje na koje će samostalno odgovarati. Do odgovora treba doći sam na temelju vlastitog iskustva, a ne zato što mu je učitelj rekao da to treba biti tako. Kako bi dijete samo došlo do zaključaka i moglo razvijati različite vještine, a da uz to koristi kognitivne procese potrebno je djetetu davati aktivne uloge. Na ovaj način dijete propituje vlastite teorije, njihovo mijenjanje te nadograđivanje istih kao što to rade znanstvenici. Djeci je potrebno dati podršku te pomoć kako bi oni imali znanstveno razmišljanje. Kako bi djeca imala kvalitetnu podršku učenja potrebno je stvoriti raznoliko i poticajno okruženje (Periša, 2020).

Djeca s predškolskim obrazovanjem su u naprednijoj fazi u mnogo različitih područja (razvoj jezika, vještine kreativnog razmišljanja, matematika i hrvatski jezik, jezične vještine, zrelost u



školi, motoričke i socijalne vještine itd.) od onih koji nemaju predškolsko obrazovanje. Iz tog razloga razvijene zemlje pridaju veliku važnost ranom obrazovanju te programima predškolskog odgoja. Novi programi ranog i predškolskog odgoja temelji se na dječjim, fleksibilnim, spiralnim, eklektičnim, uravnoteženim značajkama koje se temelje na igrama i uključuje druge značajke kao što su istraživačko učenje, razvoj kreativnosti, svakodnevna životna iskustva i korištenje obližnjih objekata u obrazovne svrhe i uspostavljanje centara za učenje. Iz toga proizlazi da su odgajateljice dužne pripremiti i učinkovito provoditi planove aktivnosti u skladu spostignućima i demonstracijama koje su utvrđene u okviru osnovnih karakteristika.

Predškolsko razdoblje je razdoblje u kojem se stvaraju osnovna znanja i vještina kojima se treba služiti tijekom cijelog života. Stoga je potrebno uspostaviti istraživačko – spoznajne aktivnosti u predškolskom razdoblju. Iz tog razloga je od velike važnosti da se istraživačko – spoznajne aktivnosti planira i poučava u skladu s razvojem djece. Odgajatelji koji rade u predškolskom odgoju igraju važnu ulogu u akademskom životu vezanom uz znanost djece u budućnosti. S ove točke gledišta, odgajatelji bi trebali znati važnost znanstvenog obrazovanja i podupiranje razvoja djece u tom smjeru izradom odgovarajućih programa. U predškolskom razdoblju odgajatelji imaju značajne obveze razviti pozitivnu tendenciju i pozitivne stavove prema znanosti. Znanstvene aktivnosti potrebno je provoditi u skladu sa stečenim programima predškolskog obrazovanja i one su od velike važnosti za razvoj djece predškolske dobi. Istraživačko – spoznajne aktivnosti koje se izvode tijekom ovog razdoblja uključuju aktivnosti koje podupiru vještine djece da obraćaju pažnju, postavljaju pitanja, promatraju, istražuju i analiziraju, istražuju i zaključuju. Učinkovita provedba ovih aktivnosti u predškolskim ustanovama bit će vrlo korisna u smisludoprinosu u budućem životu djece. Znanstvene vještine potrebne za život djeteta, kao i pojmovi i vještine koji čine osnovu istraživačko – spoznajnih aktivnosti počinju se razvijati u predškolskom razdoblju. U ovom razdoblju, pokušava se sagledati okolinu kroz znatiželju, a istraživačke vještine djece daju važan doprinos njihovim postignućima u istraživačko – spoznajnim aktivnostima. Razvoj znanstvenih pojmova kod djece počinje nastojanjem da se razumije njihova priroda i okolina, a potom taj proces prati stjecanje osnovnih procesnih vještina uz pomoć odgajatelja i njihove okoline. Na proces razvoja znanstvenih pojmova utječe okolina u kojoj djeca učinkovito sudjeluju u znanstvenim aktivnostima u predškolskom razdoblju i voljni su pozitivno učiti pojmove vezane uz

znanost. Tijekom prakticanja predškolskih znanstvenih aktivnosti koje čine temelj znanstvenog obrazovanja, potrebno je stvoriti prikladne uvjete koji djeci mogu pružiti mogućnost da istražuju, predviđaju i razgovaraju o bilo kojoj temi kako bi mogli zadovoljiti svoju znatiželju i stvoriti uzročno – posljedične veze između događaja. Učinkovito poučavanje prirodoslovnih koncepata se postiže kada odgajatelj ispravno planira i primjenjuje aktivnosti vezane uz znanost i prirodu programa tijekom aktivnosti.

Cilj istraživačko – spoznajnih aktivnosti u predškolskom razdoblju nije djeci objasniti prirodoslovne pojmove na temelju pamćenja, već im pomoći da te pojmove nauče kroz praktične aktivnosti. Za razliku od učenja putem praktičnih aktivnosti, prijenos znanja koji se temelji na pamćenju ne doprinosi kognitivnom razvoju djece i količina znanja u glavi se povećava što dovodi do zbunjivanja djece. Za djecu je važno osigurati stjecanje znanja kroz razmišljanje pomažući im u razvoju osnovnih procesnih vještina kao što su istraživanje, analiza i promatranje ovom razdoblju. Učenje će biti olakšano ako se koriste odgovarajuće metode, strategije i tehnike poučavanja pojmova koji su apstraktni ili teško razumljivi u nastavi prirodoslovlja. Razne metode i tehnike trebaju se koristiti u primjeni znanosti i aktivnosti vezanih uz prirodu. Program predškolskog odgoja koji je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Rpublike Hrvatske donijelo 2013. godine uključuje aktivnosti koje se mogu provoditi u znanosti i obrazovanju u prirodi. To uključuje šetnju prirodom, promatranje prirode i živih i neživih stvari u prirodi. Potrebno je obavijestiti djecu o potrebi da se bića smatra vrijednima te ih je potrebno zaštititi. Ovo ne uključuje samo prirodu nego i otkrivanje izuma, pripremanje hrane u kuhinji, stvaranje kolekcija, pripremanje aerografija, recenziranje raznih knjiga i časopisa, fotografiranje, promatranje fotografije, gledanje dokumentarnih filmova, prepoznavanje i korištenje jednostavnih znanstvenih alata, ispitivanje prirodnih i neprirodnih materijala, pozvati stručnjake iz područja znanosti kao goste u učionicu. U predškolskom razdoblju odgajatelji imaju važnu ulogu u razvoju znanstvenog razmišljanja kod djece i razvoj pozitivnih stavova djece prema prirodoslovlju. Ponašanje odgajatelja i metode koje se koriste u znanstvenim aktivnostima vode djecu istraživanju, ispitivanju i propitivanju, što je temelj znanstvenog mišljenja. U predškolskom razdoblju, istraživačko – spoznajne aktivnosti su one u kojima istovremeno mogu učiti i djeca i odgajatelji kod kojih se mogu steći nova iskustva. U predškolskom razdoblju djecu treba upoznati s vještinama i materijalima vezanim uz znanost i okoliš radi njihovog razvoja. Bogata iskustva učenja koja se sastoje od aktivnosti i materijala

koji su primjereni razvojnim karakteristikama djece i podržavaju njihov razvoj od velike su važnosti u znanstvenom obrazovanju. U tom kontekstu, uzima se u obzir pretpostavka da je njihovo prirodoslovno znanje dovoljno, odgojitelji ne bi trebali samo pokušati razvijati djecu sa svim njihovim razvojnim aspektima i dati djeci znanstveno obrazovanje. Također bi trebali pripremiti bogato okruženje za obrazovanje djece koja su zainteresirana za znanost i aktivnosti u prirodi i obavljanje relevantnih aktivnosti.

Djeca predškolske dobi izgrađuju znanje o znanosti i prirodi kroz istraživačko – spoznajne aktivnosti. U tu svrhu, obrazovanje odgojitelja predškolske djeceprakse bitrebale biti takve da podupiru dječji razvoj i da otkrivaju vlastito znanje i vještine. U predškolskom razdoblju odgajatelji trebaju prezentirati iskustva koja će omogućiti djeci da svoja znanja i vještine formiraju u svakodnevnim aktivnostima. Stoga sadržaj i prirodaprirodoslovne aktivnosti koje odgajatelji primjenjuju od velike su važnosti. U tom pogledu, sadržaji i znanstvene procesne vještine u znanstvenim aktivnostima u predškolskom razdoblju, materijali i vrste materijala u učionici, kvalifikacije odgajatelja i njihovi stavovi prema istraživačko – spoznajnim aktivnostima značajno utječu na kvalitetu prirodoslovnog obrazovanja. Aktivnosti u istraživačko – spoznajnim centrima u predškolskom odgoju najvažnije su od svih aktivnosti jer povećavaju znanje djece o znanosti i prirodi i pružaju im prilike za stjecanje važnih iskustava. Djeca dolaze do mnogih otkrića igrajući se s materijalima u ovom centru. Stoga obrazovno okruženje treba biti konstituirano na takav način koji će probuditi i zadovoljiti znatiželju djece predškolske dobi kojima je fokusiranje pažnje prilično teško postići. Zadatak učitelja ne završava sa stvaranjem odgovarajućeg i dobro opremljenog obrazovnog okruženja. Dok učitelj govori djeci o temama tijekom aktivnosti i aktivnosti u prirodi, trebao bi ih pitati takve stvari koje potiču na razmišljanje te postaviti pitanja koja će ih voditi i usmjeravati tako da se mogu usredotočiti na teme, istraživanje događaja i rješavanje problema. Kroz ova kreativna pitanja djeca mogu aktivno sudjelovati u znanstvenom razmišljanju. Budući da se predškolske znanstvene aktivnosti provode u razdoblju u kojem se znanstvene vještine i osnovni znanstveni pojmovi potrebni za život djeteta počinju razvijati, potrebno je utvrditi probleme s kojima se učitelji susreću pri donošenju aktivnosti vezanih uz znanost u ovom razdoblju i poučavanju djece o tim aktivnostima za svrhu povećanja kvalitete predškolskog prirodoslovnog obrazovanja. Osim obrazovanja odgojitelja u procesu njihova dodiplomskog obrazovanja, mnogi drugi čimbenici kao što su obuka koju dobivaju za znanstveno

obrazovanje, uvjeti okoline, trenutni status njihovih učionica, njihove kvalifikacije uprirodoslovnom obrazovanju, njihovi stavovi prema istraživačko – spoznajnim aktivnostima itd. igraju važnu ulogu u planiranju provedbi istraživačko – spoznajnih aktivnosti. Isto tako, mnogi drugi čimbenici, kao što je trenutno stanje predškolske učionice, nastavna sredstva i materijali te diplome odgojitelja iz različitih područja mogu imati pozitivne ili negativne učinke na istraživačko – spoznajne aktivnosti. U predškolskim ustanovama aktivnostima se ne pridaje važnost, a učiteljima nedostaju znanja i vještine o ciljevima predškolsko – znanstvenog obrazovanja te metode i tehnike koje se koriste u znanstvenom obrazovanju. Predškolske kompetencije odgajatelja vezane uz predmet i njihovi stavovi prema predmetu su jednako važni kao i njihova kompetencija u pogledu sadržaja u ovom području. Uočeno je da nemamo istraživanja o tome koliko je sadržaja iz znanosti i prirode uključeno u nastavne aktivnosti, bilo da treba dati ili ne, te o mišljenjima odgajatelja o ovom predmetu. (Dogan, Simsar, 2018)

Na slikama 1, 2 i 3 se mogu vidjeti različite aktivnosti djece u istraživačko – spoznajnom centru.



Slika 1. Dječja igra s pijeskom kroz istraživačko – spoznajne aktivnosti (DV Igra, 2021.)



Slika 2. Dječja igra s plastelinom kroz istraživačko – spoznajne aktivnosti (DV Medo Brundo, 2022.)

Na slikama se mogu vidjeti različite aktivnosti koje su djeci zanimljive od malih nogu. Za odrasle ne predstavljaju ništa posebno no djecu mogu impresionirati.

## 2. OKRUŽENJE I MATERIJALI ZA ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNE AKTIVNOSTI

Okruženje odnosno prostor se smatra trećim odgajateljem i jako je važan u odgojno – obrazovnom procesu. Važno je adekvatno urediti prostor u ustanovama u kojima djeca borave jer oni sve ranije dolaze u njih. Potrebno je strukturirati instituciju s obzirom na dječju prirodu. Kako bi se dječja priroda razumjela i način na koji dijete razmišlja potrebno se voditi suvremenom paradigmom te djecu gledati kao inteligentne, kompetentne i razborite osobe. Ukoliko odgajatelji gledaju djecu na taj način tada postoji mogućnost da mu kreiraju okruženje koje je bogato i poticajno. Iz ovoga se može zaključiti da je potrebno osigurati takve uvjete da dijete ima što činiti i u kojima mogu raditi s drugima. Okruženje svakog pojedinca potiče na različita razmišljanje, ponašanje i osjećaje, a time i na kvalitetu života. Djeca u ovisnosti o okruženju zaključuju što odgajatelj od njih može očekivati kao i kako se to dijete treba ponašati. Može se zaključiti da okruženje u kojemu predškolska djeca borave mora biti tako osmišljeno da ima veliki obrazovni potencijal. Državni pedagoški standard propisuje kakvi moraju biti elementi na području prostorno – materijalnih i tehničkih uvjeta rada. Odgajatelji moraju imati primjerenu opremu te pomagala koja služe u radu i na temelju toga strukturiraju dnevni boravak koji se dijeli na centre aktivnosti. Centri aktivnosti moraju sadržavati raznovrsne materijale, a oni moraju biti povezani sa svakim pojedinim centrom tako da čine smislenu cjelinu. Materijali bi djeci trebali biti stalno dostupni kako bi djeca mogla koristiti ono što im u pojedinom trenutku odgovara. Veliki asortiman materijala djecu može potaknuti na otkrivanje te rješavanje problema, postavljanje hipoteza te istraživanje i eksperimentiranje. Pedagoško okruženje bi trebalo sadržavati što veće zadovoljstvo, poticaje i izazove. Ovakvo okruženje djetetu može pružiti različite načine istraživanja te upotrebljavanje raznih strategija koje mu mogu poslužiti za rješavanje problema. Kada je okruženje takvo da se prilagođava djeci koja imaju različite kompetencije i interese tada svako dijete stvara znanja. Tako se zadovoljavaju sve djetetove potrebe te oni mogu učiti na način da nešto čine. Oni materijali koji su lako dostupni najviše pobuđuju interese djece, a ono pomoću njih razvija te ostvaruje svoje zamisli i teorije. Materijali izazivaju različite poticaje kod djece te ih navode na to da koriste vlastita osjetila. Kada dijete eksperimentira, istražuje te otkriva tada dijete provjerava ideje i upija informacije na način koji njemu odgovara. Tako se razvijaju navike otkrivanja i rješavanja problema, biranja i sl. U najranijoj dobi materijali koji su najpoželjniji

su oni koji potiču multisenzoričnost i iz toga proizlazi da kod okruženja treba posvetiti posebnu pažnju materijalima koji imaju različitu teksturu, boje, zvukove, oblike i sl. S obzirom da dijete raste isto tako raste i njegova istraživačka potreba kojom stječe sve šira i složenija iskustva. U praksi se ističe da pokazivanje znanstvenog pribora u djeci pobuđuje samostalno istraživanje. Materijali bi trebali odgovarati onome što dijete može učiniti u određenom razvojnem periodu. Također bi trebali biti usklađeni s djetetovim interesima koji potiču i motiviraju dijete na istraživanje. Predmeti koji djecu potiču na istraživanje i izražavanje su:

- Različiti predmeti za igru, a to su lutke, građevni i konstrukcijski elementi,
- Predmeti iz prirode koji su dostupni djeci,
- Materijali koji obloženi, a mogu se koristiti za različite namjene,
- Slikovnice, ilustracije, video i sl.,
- Voda, zemlja i tlo, glina i plastelin,
- Brašno, šećer, sol i drugi rastresiti materijali,
- Radni instrumenti,
- Magneti,
- Materijali za istraživanje zvuka, boja, elektriciteta i sl. (Periša, 2020.)

Kod uređenja prostorno – materijalnog okruženja potrebno je promisliti o materijalima koji će djecu navoditi da rješavaju probleme te istražuju, eksperimentiraju, stvaraju znanja te vještine. Marija Montessori je uvijek stavljala naglasak na odnos djeteta i prostora, tj. na pripremu prostora i materijala koji zadovoljavaju dječji interes te potrebe. Kod takvog okruženja nastaju problemi, a djeca rješavaju probleme na svoj način (Valjan Vukić, 2011).

### *2.1 Priprema okruženja*

Kada se organizira vrtićko okruženje potrebno je krenuti od toga da se djeci mora dati prilika za učenje. To učenje mora biti takvo da je to djetetu najprirodniji način. Prostor dijete mora potaknuti na istraživačke aktivnosti pomoću osjetnih sustava, a također je potrebno omogućiti istraživanje različitih fenomena poput matematičkih, fizičkih i logičkih. Ti fenomeni mogu biti magnetizam, svjetlost, sjene, topivost, plovnost, vlažnost i druga svojstva materijala. Djeca bi također trebala biti potaknuta na istraživačke aktivnosti koje istražuju zvuk, ton, melodiju,

glazbu, zvuk instrumenta itd. Prostor bi isto tako trebao djecu poticati na aktivnosti koje istražuju prirodne pojave te koncepte, govorno – komunikacijske osobine kao što su govor, slušanje, pričanje raznih priča, igre s riječima i slovima itd. Uz navedeno prostor djecu mora poticati na to da se ona likovno izražavaju te da se izraze kreativno. Pod ovim se smatra da djeca koriste različite likovne tehnike, koriste različite materijale koji su pogodni za kreaciju različitih kompozicija pomoću štapića, kamenja, suhih latica, dugmića itd. (Sabljak, 2018).

Iz ovoga proizlazi da odgajatelji moraju u svoju pripremu okruženje pripremiti za sve što je ranije navedeno. Sva priprema mora biti usklađena s dječjom potrebom, interesom te razvojnom karakteristikom djeteta. Poticajnim prostorom se djetetu nude mnoge prilike kako bi se kod njih potaknule istraživačke sposobnosti svakog pojedinca. Može se i skupina vršnjaka potaknuti na istraživanje ukoliko oni imaju iste interese. Djeci se također mogu organizirati različite grupne radove kroz aktivnosti. Te aktivnosti mogu biti različiti projekti. Jedan od projekata može biti sadnja biljke od klice pa do gotove stabljike u različitim uvjetima (mračni, osvijetljeni, vlažni, idealni). Sve navedeno je jednako važno kako bi se djeca bolje upoznala s istraživačko – spoznajnim aktivnostima. Ove aktivnosti iziskuju bolju pripremu odgajatelja od uobičajenih aktivnosti koje se provode kroz dugi niz godina. Potrebno je puno razmišljanja, znanja, iskustva te predanosti.

Na slici 3 se može vidjeti jedan primjer okruženja u istraživačko – spoznajnom centru.





Slika 3. Okruženje istraživačko – spoznajnog centra (Grad Virovitica, 2017.)

Na slici se može vidjeti primjer jednog kutka u dnevnom boravku gdje djeca mogu otići i uzeti ono što ih zanima u tom trenutku.

## *2.2 Priprema materijala*

Materijali za istraživačko – spoznajne aktivnosti moraju biti reprezentativni za životno iskustvo djeteta tj. trebali bi biti osmišljeni te opremljeni na način da uvažavaju ranije iskustvo djece kao i njegov stil u kojem živi. Također bi trebao pratiti interes djeteta i mijenjati se s obzirom na prirodu razvoja djeteta u vrtićkoj ustanovi. Nije isto kada dijete dolazi iz seoskih naselja gdje je okružen prirodom, životinjama i sl. ili dolazi iz grada i živi u stanu i puno stvari nije vidjelo kao što to vide djeca iz seoskog naselja. Iz tog razloga bi odgajatelj trebao pripremati materijale te obogatiti grupu sa što više materijala za koji su djeca izrazila interes. Materijali imaju poticaj da u djeci izazovu korištenje svih njihovih osjetila. Dijete pomoću njih vrše eksperimente, istražuju, otkrivaju te dolaze do raznih ideja na sebi svojstven način. Na taj način mogu razviti navike kod kojih svakodnevno otkrivaju te rješavaju probleme. Materijali koji su se pokazali najbolji za razvitak multisenzoričnosti su oni koji imaju različite boje, teksture, oblike, zvukove i slično. Ovakvi materijali su najbolji za djecu u dobi do tri godine. Materijali koji su možda na izgled beznačajni za odrasle mogu biti interesantni djeci. U tu skupinu pripadaju različiti predmeti. Oni su zapravo multifunkcionalni ukoliko ih se pripremi na dobar način tj. što se s njima može raditi. Djetetu je potrebno osigurati autonomiju kod korištenja raznog materijala no tu treba uključiti i sigurnost njega samog. Materijal ne smije biti opasan za dječju sigurnost što znači da oni ne bi trebali biti prljavi, oštri, hrđavi. Potrebno je imati uvjete za različite materijale te djeci dati upute kako se rukuje određenim materijalima, alatima... Materijal koji npr. može biti opasan je papir na koje se sami odrasli mogu porezati ukoliko su neoprezni. Važno je birati ono što će se djeci ponuditi iz razloga što djeca pomno biraju ono čime će se igrati odnosno istraživati. Ukoliko je materijal dobro pedagoški osmišljen dijete ga radije bira, a istraživačke aktivnosti bolje dolaze do izražaja. Materijali koji se mogu naći kod ovakvih aktivnosti su gotovo oblikovani, neoblikovani, rasuti, alati i slično. Neki od neoblikovanih i rasutih materijala su pijesak, glina, zemlja, brašno, šećer, sol i slično. Oblikovani i gotovi materijali su različite grahorice, plastelin, češeri, kamenje, šljunak, lišće, cvijeće, drveće te njegovi komadi i slično. Ovi materijali djeci omogućuju da steknu te razviju senzorička iskustva. Djeci se pomoću pijeska ili brašna i vode može objasniti gustoća u tekućinama. Pomoću svih navedenih materijala dijete istražuje o teksturi njih samih. Djeca mogu izraziti ono što žele istražiti pomoću navedenih materijala.

Djeci se također mogu ponuditi i različiti materijali koji se mogu reciklirati. Tu se mogu naći različite cijevi, manji komadi cigle, različite stare posude, staklenke, dugmad, boce, poklopci i slično. Na ovaj način im se može pokazati u koju svrhu koristiti navedene materijale, a time ih i učiti o recikliranju te čuvanju planete od malih nogu (Blečić, K., 2021.).

Na slikama 4 i 5 se mogu vidjeti različiti materijali za istraživačko – spoznajne aktivnosti.



Slika 4. Hrana kao materijal (DV Zvezdica mira, 2010.)



Slika 5. Različiti materijali u jednom istraživačko spoznajnom centru (Grad Zadar, 2015.)

Neki od materijala na slikama su navedeni gore u tekstu no neki i nisu jer ih zaista ima puno i odgajatelji ih moraju dobro osmisliti kako bi djeci zaista bilo zanimljivo raditi s njima.

Osim navedenih materijala i ogledala se mogu postaviti na zid, ormar ili pod. U spoznajnom centru mogu se naći i figurice biljaka i životinja, a ovo djeci može posebno zanimljivo. Pomoću figurica ih se može učiti da trebaju biti pažljivi prema biljkama i životinjama (Car Mohač, 2013).

U sredini u kojoj se mogu naći sve vrste materijala djetetu je pružena prilika da stekne različito iskustvo, znanje, sposobnost te da se izrazi na vlastiti originalni način. Pomoću materijala djeca uče i istražuju i to ovisi o samom materijalu odnosno je li djetetu ponuđeno ono što ga zapravo zanima (Mlinarević, 2004).

### 3. ODGAJATELJI U PROVOĐENJU ISTRAŽIVAČKO SPOZNAJNIH AKTIVNOSTI

Odgajatelj prilikom provođenja istraživačko – spoznajnih aktivnosti mora biti kreativan, prepoznati probleme, biti što originalniji i fleksibilniji te imati mnoge druge osobine kako bi što bolje proveo navedene aktivnosti. Mora imati na umu da djetetu treba dati priliku da se izrazi ono što ono zaista je te mu dati mogućnost da se razvija u željenom smjeru. Prilikom susreta s djecom odgajatelj će se susresti s raznim situacijama te ponašanjima djece te zbog toga mora biti što spremniji na takve situacije. Kontinuiranim promišljanjem odgajatelj se priprema na moguće situacije za koje se nije prije pripremio (Došen Dobud, 1995).

Odgajatelj ima složenu ulogu iz razloga što mora stvoriti organizacijske uvjete pomoći kojih će djeci omogućiti samostalno i aktivno učenje i ta uloga mora biti u skladu s konstruktivističkim pristupom. Na temelju ovog pristupa djeca mogu konstruirati svoje znanje, a na temelju iskustva otkrivaju svoje potencijale. Odgajatelj ima cilj djeci pružiti podršku ukoliko uoči da je to potrebno (Slunjski, 2012).

Provedeno je istraživanje na temelju različitih kriterija. Prvi kriterij je bio način provođenja različitih aktivnosti. Odgajateljima su postavljena pitanja kako bi se saznalo njihovo mišljenje o istraživačko spoznajnim aktivnostima. Na taj način su se dobila mišljenja odgajatelja o njihovoj razini kvalifikacija za istraživačko spoznajne aktivnosti. Postavljena su sljedeća pitanja: "Smatrate li se kompetentnim za istraživačko spoznajne aktivnosti? Hoćete li objasniti zašto?" Rezultati su takvi da se 50% odgajatelja smatra kvalificiranim za ovakav način odgoja, 31,25% se smatra djelomično kvalificiranim, a 18,75% sebe smatra nekvalificirani za ovakav način odgoja. Neka od obrazloženja su da se smatraju kvalificiranima jer istražuju o razini djece i njih samih i na taj način se pripremaju u praksi. Jedan od nekvalificiranih navodi slijedeće obrazloženje: „Ne smatram se kvalificiranim jer nisam prošao dovoljno obuke na fakultetu“. Kako bi se utvrdilo mišljenje odgajatelja o okruženju istraživačko spoznajnih aktivnosti, odgajateljima su postavljena sljedeća pitanja: "Kakvo bi za vas trebalo biti okruženje za ovakvu vrstu odgoja?" Rezultati su takvi da 53,13% odgajatelja navodi da vrtići trebaju biti opremljeni s laboratorijskim prostorijama i prirodnim ambijentom, 31,25% navodi da bi vrtići trebaju biti bogati nastavnim materijalima, 9,37% navodi da bi se vrtići trebali temeljiti na eksperimentu i promatranju, a 6,25% navodi da vrtići trebaju biti osmišljeni na

suvremen, racionalan i informativan način. U kontekstu znanosti obrazovanja, odgajatelji često kažu da bi okruženje trebalo biti prirodno, pogodno za praktično učenje aktivnosti, privlače pažnju, omogućuju aktivno sudjelovanje djece, obogaćene slikovnim materijalima kao i imati otvoreni prostor. Također su postavljena i pitanja kako djecu bolje poučavati o znanstvenim pojmovi u istraživačko spoznajnim aktivnostima. 56.25% odgajatelja navodi da se u ovakvom načinu odgoja znanstvene pojmove može bolje poučavati kroz praktične aktivnosti dok 25% njih navodi potrebu za vizualnim materijalima. 15,63% navodi potrebu za jednostavnim aktivnostima, a njih 3,13% navodi potrebu za knjigama i znanstveni materijal kako bi se djeca mogla dobro poučavati. Neki od odgajatelja navode da koriste znanstvene aktivnosti poput onečišćenja zraka, isparavanja i različitih eksperimenata na temelju kojih djeca konkretiziraju i donose zaključke. Drugi ističu da koriste vizualne materijale odnosno video zapise. Također se radilo na tome da se utvrdi mišljenje odgajatelja kojim bi znanstvenim procesima djeca mogla steći vještine tijekom izvođenja istraživačko spoznajnih aktivnosti. Svi odgajatelji navode da su unijeli vještine promatranja djeci sa znanstvenim aktivnostima koje provode. Također, većina navodi da su kroz znanstvene aktivnosti postigli da djeca steknu vještine znanstvenog procesa kao što su eksperiment, predviđanje, interpretacija i zaključivanje. Snimanje podataka je najniže stečena vještina od svih vještina znanstvenog procesa koje su odgajatelji iskazali kao stjecanje kroz prirodoslovne aktivnosti koje su implementirali.

Drugi kriterij su bili materijali kroz koje odgajatelji provode istraživačko spoznajne aktivnosti. Prvo pitanje se odnosilo na materijale ili predmete koje odgajatelji koriste kod provođenja istraživačko spoznajnih aktivnosti. Svi odgajatelji su rekli da koriste uobičajene znanstvene materijale (povećala, magneti, modeli, mjerila, kugle, otpadni materijali itd.). 21,88% koristi životinje i biljke, a 25,00% koristiti prirodne materijale (vodu, sol, pijesak, zemlju, kamen, brašno, šećer, začine i dr.) tijekom izvođenja znanstvenih aktivnosti. Neki od odgajatelja koristi i druge nastavne materijale kao što su model Sunčevog sustava, model zuba, modeli životinja,

vage i tako dalje. Kako bi se dobili rezultati o tome što odgajatelji preferiraju odnosno kakva rad s djecom im je bolji, grupni ili individualni, postavljeno je i pitanje o tome. Većina odgajatelja navodi da preferira grupni rad tijekom istraživačko spoznajnih aktivnosti, 25% kaže da uključuju grupni i individualni rad, a 12,50% navodi da uključuju samo individualni

rad. Neka od mišljenja odgajatelja su da djecavole grupni rad jer uživaju raditi zajedno na temelju njihova rada. Drugi provode kombinirani rad ovisno o tome o čemu žele poučiti djecu. Treći kriterij su bili problemi s kojima se odgajatelji susreću tijekom provođenja znanstveno spoznajnih aktivnosti. Prvo pitanje je bilo s kojim se problemima susreću odgajatelji prilikom provođenja ovakvog načina odgoja djece. 36,92% odgajatelja se susreće s nedostatkom materijala, 24,62% njih se susreće sa problemom velike grupe djece, 13,85% odgajatelja se susreće sa manjkom prostora u kojima bi provodili aktivnosti, a 12,3% je naišlo na ravnodušnost obitelji. Slijedeće pitanje se odnosilo na to odakle proizlaze problemi s kojima se odgajatelji susreću. 27,09% njih smatra da problem nastaje od škole, 27,09% smatra da je okruženje odnosno prostor u kojemu borave djeca zapravo problem, 16,66% smatra da su roditelji odgovorni do 12,50% smatra da su materijali izvori problema. Također je i postavljeno pitanje kako su odgajatelji zadovoljni načinom na koji se nose s poteškoćama na koje nailaze. Njih 62,5% smatra da se kompetentno nose s problemima na koje nailaze dok je 28,13% djelomično kompetentno. Ostali smatraju da ne mogu prevladati poteškoće s kojima se susreću u provođenju spoznajno znanstvenih aktivnosti (Dogan, Simsar, 2018).

Neki odgajatelji žele poduzeti korake za uvođenje više znanosti u svoje obrazovne programe, ali nisu sigurni što učiniti. Ti isti odgajatelji često su zadovoljni kuhanjem i umjetnošću. Kroz njih je moguće istraživati mnoge znanstvene aktivnosti. Može se razviti koherentna jedinica u kojoj se ista tema istražuje kroz tri aktivnosti: znanost, umjetnost i kuhanje. Na primjer, učinci zraka mogu se istražiti izradom kolačića breze (kuhanje), korištenjem slamke i sušila za kosu za puhanje klikera preko stranice s mokrom bojom kako bi se stvorila zračna slika (umjetnost) i uzimanjem zbirke predmeta i predviđanje koje se može pomaknuti puhanjem na slamku (znanost). To će uvidjeti odgajatelji koji povećaju svoje razumijevanje o tome što je znanost na predškolskoj razini znanost se može uključiti u mnoge, ako ne i većinu, aktivnosti kojima se već bave. Sama znanost nije aktivnost, već pristup obavljanju aktivnosti. Ovaj pristup uključuje proces ispitivanja – teoretiziranja, praktična istraga i rasprava. Otkriveno je da naglasak na praktičnim znanostima dovodi do povećanja razine dječjeg angažmana, upotrebe jezika i jezičnih vještina te pozitivnih interakcija s vršnjacima. Obitelji su bile iznenađene sposobnošću svoje djece da uče znanost i navode da njihova djeca često prenose znanje o sadržaju i proces istraživanja iz predškolske ustanove u kućno okruženje. Na primjer, dok je

bio u dvorištu sa svojom majkom, jedan trogodišnjak je pitao: "Što misliš da će se dogoditi ako dodamovodu ovoj prljavštini? Što misliš da ćemo dobiti?"

Godine 1993. Američka udruga za napredak znanosti objavila je Mjerila za znanstvenu pismenost, zbirku specifičnih znanstvenih ciljeva za razine od K–12. Korištenje koherentnog, praktičnog kurikuluma iz znanosti pruža djeci predškolske dobimogućnost ispunjavanja gotovo svih referentnih vrijednosti opisanih za djecu u K–2 rasponu. Na primjer, na vrlo općenitoj razini, mjerila za dječji vrtić do drugog razreda su sljedeća: Učenici bi trebali biti aktivno uključeni u istraživanje fenomena koji ih zanimaju i izvan njihova razreda. Ova bi istraživanja trebala biti zabavna i uzbudljiva, otvarajući vrata još više stvari za istraživanje. Važan dio istraživanja učenika govori drugima što vide, što misle i o čemu se pitaju. Djeca bi trebala imati puno vremena za razgovor o onome što opažaju i za usporedbu svojih zapažanja s opažanjima drugih.

Većina male djece u ranom djetinjstvu unosi znatiželju i čuđenje. Odgajatelji trebaju samo kapitalizirati ove karakteristike kako bi učenje znanosti zaživjelo svakodnevno. Učenje prirodoslovlja pruža bogatu bazu znanja koja će postati ključni temelj za kasnije razumijevanje pročitano. Također pruža temelj za smislen razvoj jezika i pismenosti (Conezi, French, 2002.).



#### 4. DJEČJI POGLED NA SVIJET

Malo djetete koje kreće u vrtićje vođeno osjećajem čuđenja i znatiželje za svijet. Bilo to gledanje puževa u akvariju, puhanjemjehurića, stvaranje sjena pomoću svjetiljke ili eksperimentiranja s predmetima da vidi što toneili lebdi, djetete je angažirano u otkrivanju kako svijet funkcionira. Nije previše za reći da su djeca biološki pripremljena za učenje o svijetu oko sebe, kao što su biološki pripremljena za učenje hodanja, razgovora i interakcijes drugim ljudima. Budući da su spremna učiti o svakodnevnom svijetu, mala su djeca vrlo angažirana kada imaju priliku istraživati. Oni stvaraju snažne i izdržljivementalne prezentacije onoga što su iskusili u istraživanju svakodnevnog svijeta. Oni lako usvajaju vokabular kako bi opisali i podijelili te mentalne prezentacije i koncepte koji iz njih proizlaze. Djeca se dakle oslanjaju na mentalne prezentacije kao osnovu za daljnje učenje i za intelektualne vještine višeg reda kao što su rješavanje problema, testiranje hipoteza i generaliziranje situacija. Dok je djetetov fokus na tome da sazna kako stvari u njegovoj okolini funkcioniraju, njegova obitelj i odgajatelji mogu imati nešto drugačiji cilj. Istraživački časopisi, obrazovni časopisi i popularni tisak puni su izvješća o važnosti razvoja jezika i vještina pismenosti kod male djece. Dječji prirodni interesi za znanost mogu biti temelj za razvoj ovih vještina.

Provedeno je jedno istraživanje gdje su djeca istraživala su koncept svjetla i sjene. Prikupili su mnoge vrste materijala kako bi vidjeli koji će stvoriti sjenu na jakom svjetlu, a kroz koje će svjetlost samo proći. Nakon nekoliko dana eksperimentiranja, shvatili su da, dok neprozirni materijali stvaraju sjene, a prozirni materijali propuštaju svjetlost lako, postoje neke stvari koje ne odgovaraju niti jednoj kategoriji. Ovi materijali propuštaju nešto svjetla (iako ne toliko kao prozorsko staklo) i uzrokuju vrlo svijetle sjene. Kasnije tijekom vrtićke godine, posjetitelj učionice bio je prisutan za vrijeme užine kada su djeca isprobavala novi bistri žele s okusom jagode sa zvjezdicama i mjesecima u njemu. Posjetiteljica je čula slijedeći razgovor među četverogodišnjacima: "Prozirno je!" iznenađeno je primijetila jedna djevojčica. "Ne, proziran je", uzvratila je druga djevojka. "Zašto kažete da je proziran?" upitala je jedna gospođa "Zato što možete samo malo vidjeti kroz njega," djevojčica je odgovorila.

Dok mnogi odrasli smatraju znanost diskretnim skupom znanja, za malu djecu znanost je otkrivanje svakodnevnog svijeta koji ih okružuje. To je upravo ono što ih zanima, cijeli dan, svaki dan. U predškolskoj učionici ili u sveučilišnom istraživačkom laboratoriju, znanost je

aktivna i otvorena potraga za novim znanjem. Uključuje ljude koji rade zajedno na izgradnji teorija, testiranju tih teorija, a zatim ocjenjuju što je uspješno, što nije i zašto.

Jedno od zapažanja je slijedeće. Jednog vedrog jesenskog jutra, skupina trogodišnjaka je šetala i promatrala jesenje lišće kako pada s drveća i puše po vrtićkom dvorištu. Dođu unutra čitati knjigu. Knjiga sadrži sliku grablji. Rijetki su od ove gradske djece koja žive u stanovima ikad vidjeli grablje. Odgajateljica pita što je to i čemu bi se moglo koristiti. Dok se rasprava odvija, a djeca nagađaju, donose se prave grablje: "Mogao bi počešati travu." "Upotrijebi ga za češanje leđa." "Baci to u smeće." "Ja čistim lišće!" Razmatraju se sve dječje ideje i vreća s jesenjim lišćem baca se na pod učionice. Djeci se daje prilika da pipaju lišće, udaraju lišće nogama i koriste grablje. Vraćajući se zajedno kao grupa, preispituju svoje ranije teorije i odlučuju da grablje mogu biti od velike pomoći u stvaranju hrpe lišća u koju se može skočiti. Znanost, jezik i pismenost spojili su se u smisleno iskustvo učenja za djecu (Conezi, French, 2002.).

#### *4.1 Kurikulum koji se temelji na znanosti*

Posljednjih godina autorice Conezio i French su sudjelovale u stvaranju, provedbi i usavršavanju znanstveno utemeljenog predškolskog kurikuluma koji obuhvaća i sadržajne i procesne ciljeve. Poznat kao ScienceStart! ovaj cjelodnevni, cjelogodišnji kurikulum trenutno se testira na terenu u brojnim mjestima u Rochesteru, New York. Glavni sadržajni cilj ovog kurikuluma je da djeca razviju bogatu, međusobno povezanu bazu znanja o svijetu oko sebe. Primarni cilj procesa je poticanje i podrška vrste tipičnog intelektualnog razvoja koji karakteriziraju predškolsku dob. To uključuje receptivne i izražajne jezične vještine, vještine samoregulacije (osobito regulacije pažnje) i vještine prepoznavanja problema, analize i rješenja. Nekoliko teorijskih pretpostavki koje naširoko dijele stručnjaci za rano djetinjstvo leže u temelju ovih ciljeva:

- Mala djeca su aktivni, samomotivirani učenici koji najbolje uče iz osobnog iskustva, a ne iz dekontekstualiziranog jezičnog unosa.
- Mala djeca konstruiraju znanje kroz sudjelovanje s drugima u aktivnostima koje potiču eksperimentiranje, rješavanje problema i društvenu interakciju.
- Maloj djeci treba dopustiti izbor u okruženju za učenje.

- Dječje socijalne vještine najbolje se razvijaju kada imaju priliku učiti ih i vježbati u kontekstu smislenih aktivnosti.

Znanost u našim predškolskim učionicama nije kompliciran proces, niti je aktivnost koja se odvija odvojeno od normalne učioničke rutine. Gotovo sva mala djeca u gotovo svim sredinama većinu vremena "se bave znanošću"; doživljavaju svijet oko sebe i razvijaju teorije o tome kako taj svijet funkcionira.

Na štafelaju dječak možda koristi plavu i žutu boju. Odjednom primjećuje da se dok slika pojavljuje zelena boja. Dijete ima priliku teoretizirati o miješanju boja: "Dogada li se to uvijek s plavom i žutom bojom?" "Mogu li napraviti neke druge boje s plavom i žutom bojom?" U bilo kojoj predškolskoj učionici, proces formuliranja teorija na temelju iskustva odvija se u umjetničkim, blok i dramskim igraonicama te tijekom igre na otvorenom. Razlika za djecu u našim učionicama je u tome što odrasli rade na stvaranju okruženja koje je integrirano i koherentno, a ne nepovezano. Stoga djeca istražuju isti fenomen - u ovom slučaju, miješanje boja - u različitim dijelovima učionici, osobito u aktivnostima koje uključuju jezik i pismenost.

U opisanom primjeru grabljanja lišća, djeca su prošetala vani da vide kako lišće puše, zatim su pročitala priču o lišću, a zatim su grabljala lišće u učionici. Tog su dana imali i druge prilike za istraživanje lišća. Mogli su ukasiti kolačiće u obliku listova raznim glazurama u jesenskim bojama, slikati drveće i slike lišća za štafelajem, sortirati pravo lišće po obliku ili boji, ispitivati lišće povećalom i plesati poput lišća na vjetru. Znanost je za svu djecu bila kreativan i istraživački proces, proces u kojem su mogli koristiti mnoge oblike znanja za izgradnju teorija o svom svijetu. Razgovarajući s njima o tome što rade, odgajateljica nije samo uključila djecu u razgovor, već im je ponudila i relevantan vokabular i modelirane načine razmišljanja i razgovora o svojim iskustvima (Conezi, French, 2002.).

#### *4.2 Dječja znatiželja kao rezultat znanosti*

Mnogi odgajatelji u ranom djetinjstvu oklijevaju oko uvođenja znanosti u svoje učionice, često zbog vlastitih neugodnih iskustava s istraživačko spoznajnim aktivnostima. Na pitanje podučavaju li znanost, ovi edukatori mogu pokazati na biljke na polici ili zbirku kamenja i školjki i naznačiti da se znanost odvija "tamo". Drugi odgajatelji vide znanost kao neku vrstu

čarobnog trika koji se može izvesti petkom poslijepodne kada su svi umorni i dosadno im je. Oni iznose sodu bikarbonu i ocat kako bi "napravili vulkan". Iako bi djeca mogla biti zadržana i zabavljena ovom aktivnošću, ona ne gradi točno znanje i ne predstavlja pravu znanost. Prava znanost počinje radoznalošću iz djetinjstva, koja vodi do otkrivanja i istraživanja uz pomoć i poticaj odgajatelja. Uključuje tri glavne komponente: sadržaj, procese i stav. Mala djeca cijene informacije o svijetu oko sebe, ali naglasak na sadržaju nije dovoljan. Iako mnogi ljudi gledaju na znanost kao na skup znanja (činjenica i formula) koje znanstvenici uče i koriste, u stvarnosti ovaj korpus znanja neprestano se mijenja kako se dolazi do novih otkrića. Mala djeca, kao i znanstvenici, trebaju vježbati procesne vještine predviđanja, promatranja, klasificiranja, postavljanja hipoteza, eksperimentiranja. Kao i odrasli znanstvenici, trebaju im prilike da razmisle o svojim nalazima, kako su do njih došli i kako se otkrića uspoređuju s njihovim prethodnim idejama i idejama drugih. Na taj se način djecu potiče da razviju stav znanstvenika tj., znatiželju i želju za osporavanjem teorija i dijeljenjem novih ideja. Znanstvena istraživanja predstavljaju autentične prilike za razvoj i korištenje receptivnih i izražajnih jezičnih vještina. U jednoj učionici, jednog jutra u travnju, promatrač je upitao dvije četverogodišnje djevojčice što se nalazi u šalicama na prozorskoj dasci. Djevojčice su objasnile da su posijale sjemenke i čekale da narastu. Promatrač je pitao koliko će to trajati i rečeno mu je: "Možda nekoliko dana." Promatrač je pitao zašto bi trebalo toliko dugo i rečeno mu je: "Za rast je potrebno vrijeme. Morate biti strpljivi." Djevojčice su potom objasnile potrebu biljke za vodom i svjetlom. Promatrač je pogledao van i pokazao djevojčicama da vani ima trave, drveća i cvijeća kojima je također potrebna voda. Djevojčice su ga uvjeravale da će kiša zaliti te biljke. Iako se ovo može činiti jednostavnim i svakodnevnim razgovorom (kao što bi i trebao biti), ove su djevojčice koristile svoj znanstveni rad u učionici kako bi se iznijela zapažanja i hipoteze i jasno ih prenijeti posjetitelju u učionici. Na slici 6 se može vidjeti djevojčica koja sadi biljku koja će biti na prozorskoj dasci (Conezi, French, 2002.).



Slika 6. Djevojčica stavlja zemlju u čašu (Conezi, French, 2002.)

#### *4.3 Važnost koherentnog pristupa*

Maloj djeci se mora dopustiti da sukonstruiraju svoje znanje o znanosti zamišljanjem mogućih svjetova i zatim izmišljanjem, kritiziranjem i modificiranjem tih svjetova dok sudjeluju u praktičnom istraživanju. Moraju se poticati da razviju moguće teorije o vlastitim pitanjima i zatim nastave s istraživanjem tih teorija unutar vrtičke zajednica. Da bi se to dogodilo, ključna je prilika za dubinsko i dugoročno istraživanje kroz različite aktivnosti - ono što nazivamo koherentnost. Djevojčice čije je sjeme raslo na prozorskoj dasci imale su priliku nadvodno i podvodno saditi; slikati bukete cvijeća za štafelajem; rastavljati biljke kako bi istražili korijenje, stabljike i lišće; i napraviti i jesti salatu koja sadrži lišće, korijenje, stabljike i cvijeće. Čitaju mnoge knjige o biljkama i sudjelovali u raspravama s vršnjacima i odraslima o onome što su učili. Mnoge, a možda i većina, predškolskih učionica imaju malo koherentnosti iz dana u dan. Na primjer, odgajatelji koji slijede pristup "slovo tjedna" mogu dati djeci da

jedan dan istražuju dinosaure, drugi dan kopaju po zemlji, a treći dan naprave desert. Svaka aktivnost je razvojno primjerena i ugodna, ali osim slova D nemaju ništa zajedničko. Nasuprot tome, u koherentnom pristupu obrazovanju u ranom djetinjstvu, svakodnevne aktivnosti nadograđuju se na one od prethodnog dana i pružaju osnovu za one od sljedećeg dana. Učitelji koji slijede nastavni plan i program utemeljen na znanosti otkrivaju da mogu zadržati fokus 8, 10 ili čak 12 tjedana. Na primjer, ScienceStart! jedinica uključena boje i svjetla odvija se u razdoblju od 10 tjedana. Djeca istražuju miješanje boja za stvaranje novih boja, istražuju izvore svjetla i kako nastaju sjene, promatraju kako svjetlost putuje i na kraju proučavaju ciklus dana i noći. Dok svaki dan donosi nove aktivnosti i nove teorije, dani se uklapaju u koherentan obrazac koji djeci nudi priliku da preispitaju ideje i aktivnosti, da izgrade bazu znanja i da koriste znanje stečeno jednog dana kao temelj za sljedeći dan.

Moglo bi se činiti da bi učenje o zraku moglo biti teško za četverogodišnjake. Na kraju krajeva, oni to ne mogu vidjeti ili čak doista dohvatiti. Ali otkrili su da nakon što su prethodnih osam tjedana proveli otkrivajući svojstva čvrstih tvari i tekućina, predškolska djeca imaju mnogo toga za reći o zraku. "Znam da je tu jer ga osjećam u kosi." "U mjehuriću je moj zrak!" "Zrak nije poput čvrste tvari jer nema oblik. To je oblik balona." "Ne možete ga natočiti i neće napraviti nered na podu." Dok su dječje teorije rijetko potpune i proći će kroz mnoge revizije, koherentnost nastavnog plana i programa nudi im prilike za dublja istraživanja tijekom duljeg vremenskog razdoblja.

Prije nekoliko godina lokalnu ravnateljicu državnih predškolskih programa upitali su zašto troši novac na stručno usavršavanje u prirodoslovnom području kada, uostalom, "svi znaju" da jezik i pismenost trebaju biti u središtu predškolskog odgoja. Složivši se da su jezik i pismenost važni ciljevi za malu djecu, upraviteljica je istaknula da učenje jezika i pismenosti mora biti o nečemu. Nakon što su čuli za ovu priču, zamolili susvoje učitelje i odgajatelje, koji su nekoliko godina koristili nastavni plan i program utemeljen na znanosti, da odgovore na pitanje Zašto znanost? pitanje temeljeno na vlastitim zapažanjima i iskustvima. Razgovor koji je rezultirao sažet je u 10 dobrih prednosti.

Deset prednosti ovakvog načina odgoja vrtićke djece:

1. Znanost odgovara na dječju potrebu da uče o svijetu oko sebe.
2. Svakodnevno dječje iskustvo temelj je znanosti.
3. Otvorene znanstvene aktivnosti uključuju djecu na širokom rasponu razvojnih razina.

4. Praktične znanstvene aktivnosti dopuštaju učiteljima da promatraju i reagiraju na individualne snage i potrebe djece.
5. Znanstveni pristup pokušaja i pogreške pozdravlja pogreške i tumači ih kao vrijednu informaciju, a ne kao neuspjeh.
6. Znanost snažno podupire jezik i pismenost:
  - Dokumentarne knjige postaju snažan temelj za razgovore s odraslima i vršnjacima.
  - Rast vokabulara podržava dječje prethodno znanje i iskustvo o svakodnevnom svijetu, zajedno s promatranjem i praktičnim aktivnostima.
  - Receptivni jezik (razumijevanje slušanjem) se potiče dok djeca slušaju učitelja kako čita naglas i govori o znanstvenoj aktivnosti.
  - Izražajni jezik se potiče dok odgajatelj vodi djecu kroz ciklus znanstvenog razmišljanja, a posebno dok odgajatelj podupire djecu u izradi izvješća o njihovim nalazima.
7. Znanost pomaže djeci s ograničenim jezikom da sudjeluju u učionici i uče engleski.
8. Vještine rješavanja problema u znanosti lako se generaliziraju na društvene situacije.
9. Znanstvene demonstracije pomažu djeci da se osjećaju ugodno u velikim grupnim razgovorima.
10. Znanost se lako povezuje s drugim područjima, uključujući igru u centru, matematiku, umjetničko izražavanje i društvene nauke.

Može postojati mnogo razloga za fokusiranje na znanost u predškolskim godinama. Budući da je znanost tako intrigantna za malu djecu, ona postaju angažiranija i stoga pažljivija i uključenija u učionicama. Koherentan, integrirani kurikulum omogućuje složeniju upotrebu jezika i dugotrajnije proučavanje književnosti nego nepovezani pristup sadržaju. Odgajatelji se mogu pitati kako su iskustva jezika i pismenosti integrirana u nastavni plan i program usmjeren na znanost. Istraživači su otkrili da će djeca najvjerojatnije naučiti jezične i pismene vještine kada imaju priliku koristiti te vještine u autentičnim situacijama. Pristup rješavanju problema povezan sa znanstvenim istraživanjem bogat je jezikom. Odgajatelji mogu podržati djecu dok stječu i vježbaju sve sofisticiranije jezične vještine. Grupna rasprava može biti završena za 5 minuta ili može trajati do 45 minuta. Tijekom ovog razdoblja, sudionici su uključeni u koherentan, uvjetovan razgovor. Bilo da aktivno sudjeluju u razgovoru ili slušatelji, djeca stječu važnu praksu u održavanju koherentnosti razgovora, prebacivanju i vraćanju na teme, korištenju jezika za kretanje između prošlosti, sadašnjosti i budućnosti te

prevođenju između jezičnih i mentalnih prikaza. Da bi govorila, djeca moraju vlastite mentalne prezentacije prevesti u jezične rezultate koje mogu podijeliti s drugima. Slušajući, stvaraju mentalne prezentacije na temelju tuđeg jezika. Prevođenje između jezičnog oblika i mentalnog predstavljanja općenito je teško za malu djecu, ali u ovom slučaju to je podržano i olakšano praktičnim iskustvom koje dijele slušatelj i govornik.

Dok su se djeca okupila oko inkubatora za pačja jaja u jednoj učionici, odgajateljica ih je pitala što znaju o patkama. Djeca su nagađala što patke jedu, te su tvrdila da patke kvocaju i znaju plivati. Jedna djevojčica je dodala da imaju "kožu između nožnih prstiju". Nastavila se rasprava o tome što je prekrivalo njihova tijela, pri čemu su neka djeca tvrdila da je to krzno, dok su druga tvrdila da perje prekriva patku. Dogovor nije postignut, a sugerirano je da im treba prava ptica za promatranje.

Istraživanja svakodnevnog svijeta nude mnoge mogućnosti za različita iskustva predpismenosti i pismenosti. Postoje mogućnosti za prijemčiv i izražajan jezik, za savjetovanje s tekstom i za izradu grafičkih prikaza ideja (nacrtanih i pisanih). Tako su u ovakvim učionicama dnevne aktivnosti opismenjavanja integrirane u učenje prirodnih znanosti. Kao i u mnogim drugim predškolskim učionicama, odgajatelji su usmjereni na znanost čitanja svojoj djeci svaki dan. Djeca zajedno rade na izradi pisanih izvješća o svojim znanstvenim istraživanjima. Rade grafikone i dijagrame, stvaraju knjige i dramatiziraju ideje. Mnoga djeca vode znanstvene časopise kako bi zabilježila podatke. Na primjer, u učionicama su trogodišnja i četverogodišnja djeca iz obitelji koje žive u siromaštvu koristila crteže i riječi kako bi dokumentirala rast i promjene koje su se dogodile dok su se njihove gusjenice pretvarale u naslikane leptirice. Snažno i smisleno učenje odvija se dok djeca sudjeluju u iskustvima jezika i pismenosti o nečemu što im je stvarno važno (Conezi, French, 2002.).



## 5. ZAKLJUČAK

Ovaj rad je napisan na temelju različitih istraživanja kroz koja su se provodile i primjenjivale istraživačko – spoznajne aktivnosti. Početak rada opisuje same istraživačko – spoznajne aktivnosti. Kroz istraživačko – spoznajne aktivnosti djeca pronalaze ono za čega su nadarena ili čime bi se bavili u daljnjem školovanju ili životu. Veoma je važno poticati dječje potencijale kako se ona ne bi osjećala izgubljeno. U vrtićima je važno osigurati dobro okruženje u istraživačko – spoznajnom centru. U centru se moraju naći raznovrsni materijali za koje djeca izražavaju interes. Jako veliku ulogu igraju odgajatelji u vrtićima koji pripremaju okruženje za djecu, materijale i same aktivnosti kroz koje pristupaju djeci. Odgajatelji moraju imati dovoljno iskustva kako bi pripremili djeci aktivnosti kroz koje će djeca učiti o znanosti. Dječji pogled na svijet je posve drugačiji od pogleda na svijet odraslih. Istraživanja su pokazala da djeca koja imaju ovakav način odgoja imaju bolje rezultate u daljnjem školovanju. Dječju znatiželju ne treba pobijati nego joj pristupiti na dječji način kako bi dijete moglo izraziti svoje interese. Zbog toga je važno svakodnevno provoditi istraživačko – spoznajne aktivnosti.

## LITERATURA

1. Blečić, K., Priprema istraživačko – spoznajnih aktivnosti u dječjem vrtiću, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet, 2021.
2. Car Mohač, D. (2013). Ravnoteža i statika u jaslicama. Dijete, vrtić, obitelj: Časopis za odgoj i naobrazbu predškolske djece namijenjen stručnjacima i roditeljima, 19(73), 26-28.
3. Conezio., K., French, L., Capitalizing on Children's Fascination with the Everyday World to Foster Language and Literacy Development, TEACHING AND LEARNING ABOUT SCIENCE, 2002.
4. Dogan, Y., Simsar, A., Preschool Teachers' Views on Science Education, the Methods They Use, Science Activities, and the Problems They Face, International Journal of Progressive Education, Vol. 14 (5), 2018.
5. Došen-Dobud, A. (1995). Malo dijete-veliki istraživač. Zagreb: Alinea.
6. Mlinarević, V. (2004). Vrtićko okruženje usmjereno na dijete. Život i škola, 11(1), 112-119.
7. Periša, K., Planiranje i dokumentiranje istraživačko-spoznajnih aktivnosti u vrtiću, Sveučilište u Rijeci, 2022.
8. Sabljak, I., Uloga odgojitelja u poticanju istraživanja kod djece, Doktorska dizertacija, Sveučilište u Puli, Fakultet odgojno – obrazovnih znanosti, 2018.
9. Slunjski, E. (2012). Tragovima dječjih stopa. Zagreb: Profil.
10. Valjan Vukić, V. (2012). Prostorno okruženje kao poticaj za razvoj i učenje djece predškolske dobi. Magistra Iadertina, 7(1), 123-132
11. ..., Znete li da Dječji vrtić Cvričak ima pravi mali istraživački centar i „svjetlosnu sobu“?, Grad Virovitica, 2017., pristupljeno 14.08.2022.
12. ..., Mali Montessori istraživači, Dječji vrtić Igra, 2021., pristupljeno 14.08.2022.
13. ..., Istraživačko-spoznajne aktivnosti u o.o. skupini "Trešnjice", Dječji vrtić Medo Brundo, 2022., pristupljeno 14.08.2022.
14. ..., Spoznajni dijalog, Dječji vrtić Zvezdica mira, 2010., pristupljeno 14.08.2022.
15. ..., Uspjesi djece i odgojiteljica vrtića „Maslačak“, 2015., pristupljeno 14.08.2022.

## **IZJAVA O IZVORNOSTI ZAVRŠNOG RADA**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da su izradi istog nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

(vlastoručni potpis studenta)