

# Model baze podataka za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi

---

Crljenko, Lucija

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:486500>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Teacher Education - FTERI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI**

**Lucija Crljenko**

**Model baze podataka za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti  
djece predškolske dobi  
DIPLOMSKI RAD**

**Rijeka, 2021**

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI**  
**Diplomski sveučilišni studij Rani i predškolski odgoj i obrazovanje**

**Model baze podataka za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti  
djece predškolske dobi**  
**DIPLOMSKI RAD**

**Predmet: Organizacija i analiza podataka**

**Mentor: doc.dr.sc. Jasminka Mezak**


**Student: Lucija Crljenko**

**Matični broj: 0069069109**

**U Rijeci,  
Rujan, 2021**

## **IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

„Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da sam diplomski rad izradila samostalno, uz preporuke i savjetovanje s mentorom. U izradi rada pridržavala sam se Uputa za izradu diplomskog rada i poštivala odredbe Etičkog kodeksa za studentice Sveučilišta u Rijeci o akademskom poštenju.“



\_\_\_\_\_

potpis studenta

## **Sažetak**

Jedna od glavnih zadaća odgajatelja jest sustavno praćenje razvoja i napretka djeteta uključenog u odgojno – obrazovni proces. Takvo praćenje podrazumijeva i prikupljanje podataka o izmjerenim vrijednostima na testovima motoričkih vještina, koji su jedan od glavnih pokazatelja sveukupnog zdravlja svakog pojedinca, kao i praćenje napretka na spomenutim testovima. Postoji li način za poboljšanje tog posla, a koji ujedno pruža i mogućnosti suradnje sa ostalim stručnjacima uključenim u odgojno – obrazovni rad i roditeljima? Korištenjem računalne tehnologije, odnosno baza podataka može uvelike olakšati proces praćenja djeteta. U ovom je radu opisano korištenje programa Microsoft Access za stvaranje baze podataka o djeci i njihovim izmjerenim motoričkim sposobnostima, stvaranje upita i izvješća za jednostavnije identificiranje i izdvajanje relevantnih podataka iz cjelokupne baze u danom trenutku.

Ključne riječi: baze podataka, dokumentiranje rada odgajatelja, rast i razvoj djeteta, motoričke sposobnosti djece

## **Summary**

One of the main tasks of preschool teachers is the systematic monitoring of the development and progress of the child involved in the educational process. Such monitoring includes the collection of data on measured values on motor skills tests, which are one of the main indicators of the overall health of each individual, as well as monitoring the progress of these tests. Is there a way to improve this work, which also provides opportunities for cooperation with other professionals and parents involved in educational work? Using computer technology respectively databases, can greatly facilitate the process of monitoring a child. This theses describes the use of Microsoft Access to create a database of children and their measured motor skills, create queries and reports to more easily identify and extract relevant data from the

entire database at a given time.

Keywords: databases, documenting the work of educators, growth and development of the child, motor skills of children

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. MOTORIKA U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI</b> .....	3
<b>2.1. Motoričke sposobnosti</b> .....	5
1. <i>Snaga</i> .....	6
2. <i>Brzina</i> .....	7
3. <i>Fleksibilnost</i> .....	8
4. <i>Koordinacija</i> .....	8
5. <i>Preciznost</i> .....	9
6. <i>Ravnoteža</i> .....	9
7. <i>Izdržljivost</i> .....	9
<b>2.2. Uloga odgajatelja</b> .....	10
<b>3. BAZE PODATAKA</b> .....	13
<b>3.1. Relacijske baze podataka</b> .....	15
<b>3.4. Baze podataka u radu u dječjem vrtiću</b> .....	22
<b>3.5. Program Microsoft Access</b> .....	23
<b>4. MODEL BAZE PODATAKA ZA PRAĆENJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI</b> .....	26
<b>4.1. Izrada</b> .....	26
<b>4.2. Upiti</b> .....	31
<b>4.3. Izvješća</b> .....	41
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	58
<b>6. LITERATURA</b> .....	60

## 1. UVOD

Baze podataka važan su alat u svakom poslovanju, no teško se može pronaći podatak o korištenju baza podataka u svakodnevnom radu sa predškolskom djecom u vrtiću. Bitan aspekt života u ovo moderno doba jest i posjedovanje digitalnih informacijskih kompetencija koje omogućavaju brži i lakši pronalazak i manipulaciju podacima. U radu sa djecom to je svakako potrebno, posebice za praćenje njihovog cjelokupnog razvoja.

Razvoj motorike kod predškolske djece utječe na njihov cjelovit rast i razvoj. Kao važnim pokazateljem zdravlja upravo se rast i razvoj najčešće spominju. Motoričke su sposobnosti jedne od više segmenata antropološkog statusa, a njima pripadaju snaga, brzina, fleksibilnost, koordinacija, ravnoteža, preciznost i izdržljivost. Dječji je vrtić okosnica cjelokupnog sustava odgoja i obrazovanja i iz tog je razloga važno pratiti djetetov razvoj, kao i razvoj njegovih motoričkih sposobnosti od samih početaka. Svaka od navedenih motoričkih sposobnosti može se opisati i izmjeriti raznim testovima, a time i usporediti i prepoznati napredak, stagnaciju, ili moguće nazadovanje.

Baza podataka kao skup svih potrebnih podataka o djetetu na jednom mjestu posao odgajatelja uvelike pojednostavljuje, ali i svim ostalim osobama koje sudjeluju u procesu odgoja i obrazovanja, bili to stručnjaci kao što su pedagozi, psiholozi, edukacijski rehabilitatori, ili pak roditelji predškolske djece, približava sam odgojno obrazovni proces i pojedinačni napredak djeteta.

U ovom se diplomskom radu pobliže pojašnjava motorika predškolskog djeteta i motoričke sposobnosti koje se u vrtiću prate. U slijedećem poglavlju definirane su baze podataka, pri čemu je naglasak postavljen na relacijske baze podataka te je opisan primjer korištenja baza podataka u radu u dječjem vrtiću. Opisan je program Microsoft Access te mogućnosti koje nudi za izradu baza podataka. Naposljetku je u Microsoft



Accessu izrađen model baze podataka za praćenje motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi s primjerima upita koji se mogu izrađivati i primjerima izvješća koja korisnik baze može izraditi. Ovakav model baze podataka koji povezuje praćenje motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi korištenjem kinezioloških testova i informacijske tehnologije može poslužiti za kvalitetniji rad odgajatelja i, na koncu, dobar uvid u djetetov napredak i razvoj za sve sudionike u procesu odgoja i obrazovanja.

## 2. MOTORIKA U DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Voljni pokreti, ili motorika, ima važnu zadaću u pokretanju razvoja čitavog tijela. Pokret usavršavanjem postaje način djetetove komunikacije uz kojeg ono uspješno pokazuje svoje emocije, želje i osjećaje. U predškolskom razdoblju formiraju se obilježja motorike, što onda utječe na pokrete u kasnijem životu, što uspješne, ali i one pogrešne. Uz pojam kretanje ne možemo izostaviti rast i razvoj. Mjerenje i uspoređivanje mjera rasta najbolji je pokazatelj zdravlja. Važno je zapamtiti kako je ritam razvoja važniji od trenutne veličine (Kosinac, 2011). Osim toga, rano i predškolsko se razdoblje sa kineziološkog stajališta posebno očituje u razvoju motorike, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, te morfoloških obilježja (Petrić, 2019).

Milanović (1997, prema Kosinac, 2011) definira motoričko učenje, odnosno vježbanje, kao sposobnost skladnog izvođenja nekog motoričkog zadatka, a ono se najviše odvija u igri i oponašanju odraslih koristeći spoj vizualnih i motornih komponenti. Dijete predškolske dobi savladava složenije motoričke strukture pomoću organiziranog vježbanja. Najčešće želi sudjelovati u aktivnostima odraslih što i radi kroz igru.

Organizirani sustavi svih ljudskih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija, te njihove međusobne povezanosti nazivaju se antropološkim obilježjima (Prskalo, 2004). Antropološki status podrazumijeva sljedeće segmente (Jurko Čular, Badrić, i Sporiš. 2015):

- antropometrijske (morfološke) karakteristike,
- funkcionalne sposobnosti,
- motoričke sposobnosti
- intelektualne (kognitivne sposobnosti,

- osobine ličnosti (konativne osobine) i
- socijalni status.

Antropometrijske, odnosno morfološke karakteristike, opisuju građu tijela osobe, a odgovorne su za dinamiku rasta i razvoja. Pod time podrazumijevamo povećanje tjelesne težine i visine, promjenu građe, kao i proporciju i sastav tijela (Mišigoj – Duraković, 2008). Kosinac (2011) navodi sljedeće antropometrijske karakteristike:

1. longitudinalne dimenzionalnosti skeleta (visina tijela, dužina nogu i ruku)
2. transverzalne dimenzionalnosti skeleta (raspon ramena, zdjelice, dijametar ručnog zgloba i lakta)
3. volumen i masa tijela (težina tijela, opseg podlaktice, potkoljenice i grudnoga koša)
4. potkožno masno tkivo (kožni nabor nadlaktice, leđa, trbuha i potkoljenice)

Antropometrijske karakteristike uvelike utječu na manifestaciju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (Mišigoj – Duraković, 2008). Visok utjecaj genetskih faktora pojavljuje se kod longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, dok je kod transverzalnih dimenzionalnosti ona ipak manja. Jednako tako, kod volumena i mase tijela, kao i kod potkožnog masnog tkiva, osobe sa visokim karakteristikama tih dimenzija ostvaruju niže razine motoričkih sposobnosti. Tjelesnom aktivnošću može se utjecati na povećanje mišićne mase, ili na smanjenje potkožnog masnog tkiva. Kod longitudinalne dimenzije skeleta utjecaj ima isključivo manjak tjelesne aktivnosti koja se ogleda kroz ograničavanje razvoja dimenzije, dok se transverzalna dimenzija može promijeniti utjecajem primjerenih kinezioloških aktivnosti (Milanović, 2010). Osim toga, povezanost između antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti može se vidjeti u njihovoj međusobnoj relaciji na razvoj cjelovite osobnosti djeteta.

Što kvalitetnija prehrana, viši životni standard, bolja zdravstvena i higijenska zaštita djece utječe na ubrzani razvoj motoričkih sposobnosti kod djece, a iz tog razloga javljaju se novi zahtjevi u odgojno – obrazovnoj praksi pri čemu se podrazumijeva kvalitetno praćenje antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti djece, a sve sa ciljem razvoja kvalitetnijih programa i sadržaja vježbanja (Pelemiš i sur., 2015).

Mnoga istraživanja potvrđuju postojanje značajne veze između antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti (Graf i sur., 2004), a smatra se kako djeca koja imaju veću tjelesnu masu pokazuju slabije rezultate u motoričkim sposobnostima. Istraživanje autora Kondrič, Mišigoj – Duraković i Metikoš (2002) pokazuje važnost analize antropometrijskih karakteristika kod analiziranja motoričkih sposobnosti, jer se tako mogu utvrditi povezanosti između tjelesne razvijenosti djece i njihove motoričke učinkovitosti. Oni također zaključuju i kako organizirane tjelesne aktivnosti i djetetov rast i razvoj imaju velik utjecaj na razinu uspješnosti izvođenja motoričkih sposobnosti.

Važno je napomenuti kako se kroz cijelu vertikalnu odgojno-obrazovnog sustava (od predškolskih do visokoškolskih ustanova) prate kvantitativne i kvalitativne promjene rasta i razvoja u okviru sistematskih pregleda, kinezioloških mjerenja, primjenom anketa i upitnika i dr. Nastavnim planom i programom tjelesne i zdravstvene kulture prate se opći morfološki učinci i fiziološki učinci (Mišigoj – Duraković, 2008).

## **2.1. Motoričke sposobnosti**

Ne možemo govoriti o razvoju motorike djece predškolske dobi ukoliko ne približimo značaj motoričkih sposobnosti. One se definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za pojavu motoričkih reakcija, te se mogu procijeniti i opisati. Motoričke sposobnosti imaju najveći utjecaj u rješavanju motoričkih zadataka, a postoji ih ukupno sedam. To su: snaga (eksplozivna, repetitivna i statična), brzina,

fleksibilnost, koordinacija, preciznost, ravnoteža i izdržljivost (Findak, 2003), dok ih Jukić (2003) raščlanjuje na kvantitativne, koje podrazumijevaju snagu, brzinu i izdržljivost, te kvalitativne u koje ubraja koordinaciju, ravnotežu, agilnost i preciznost. Usvajanje motoričkih struktura kretanja nije dovoljno samo po sebi, već ih se treba sagledati sa pozicije utjecaja na razvoj motoričkih sposobnosti. Jednako tako, ne možemo isključiti utjecaj gena na razvoj motoričkih sposobnosti, ali i utjecaj egzogenih čimbenika kao što su igre, sportski treninzi i tjelesno vježbanje. One uvelike ovise o biokemijskim i morfološkim promjenama u organizmu (Kosinac, 2011).

Bitno je napomenuti kako najveći utjecaj na transformaciju motoričkih sposobnosti ima predškolska dob i aktivnosti koje se provode. Prema tome, potrebno je kontinuirano planirati primjerene tjelesne aktivnosti kako bi se ostvario pozitivan utjecaj na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti, a sve u cilju unapređenja zdravlja svakog pojedinca (Findak, Prskalo i Babin, 2011). Mnogi autori zapravo podupiru ovu tvrdnju, navodeći kako je redovito tjelesno vježbanje glavni akter u razvoju motoričkih sposobnosti pojedinog djeteta, uzimajući u obzir koeficijent urođenosti, spol i životnu dob (Petrić, 2019). Kosinac (2011) opisuje ljudski organizam kao izrazito prilagodljiv, pri čemu se omogućuje usvajanje i usavršavanje motoričkih vještina, znanja i navika. One su, za razliku od motoričkih sposobnosti, trajnog karaktera, odnosno ne gube se prestankom treniranja. Vožnja bicikla, skijanje, ili plivanje, motoričke su vještine koje čovjek, kada ih jednom nauči, zna do kraja svog života.

### ***1. Snaga***

Snaga je definirana kao sposobnost svladavanja različitih otpora. Ona se tijekom rasta i razvoja povećava sukladno fiziološkoj i kronološkoj dobi, a ovisi i o antropometrijskim značajkama. Ako uzmemo u obzir dob, snaga se do puberteta povećava vrlo slično za djevojčice i dječake. Nakon toga, slijedi značajna diferencija u korist dječaka, koja ostaje tijekom cijelog života. Između 20 i 30 godina vrijednost snage je najviša, nakon čega je u laganom padu. U periodu između 65. i 84. godine

gubi se prosječno 1,5% snage po godini, dok je proces opadanja snage sporiji kod osoba koje se bave sportom i aktivno treniraju, s obzirom da konstantno imaju više vrijednosti snage (Prskalo, 2004). Koeficijent urođenosti snage je  $H^2 = 0,50$ , što znači da je 50% urođeno, a ostalih 50% podložno razvoju (Pistotnik, 2003).

Postoje tri glavne vrste snage, a to su: eksplozivna, statična i repetitivna. Eksplozivna snaga je sposobnost da se vlastitom tijelu ili predmetu da maksimalno ubrzanje. Najveći utjecaj eksplozivne snage postiže se u dobi između pete i sedme godine, a pad slijedi nakon 30. godine. Njen koeficijent urođenosti iznosi  $H^2 = 0,80$ . Eksplozivna snaga se manifestira u aktivnostima poput bacanja, skokova, udaraca i sprinta. Statična snaga označava sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije, odnosno sposobnost zadržavanja određenoga položaja u produženim uvjetima rada, kada se naprežanjem zadržava određena pozicija. Njen faktor urođenosti iznosi  $H^2 = 0,56$ , a pad nastupa nakon 40. godine. Repetitivna snaga predstavlja dugotrajan rad kojim se pokušava svladavati vanjski otpor, ali ne veći od 75% ukupne snage. Repetitivna snaga dijeli se još na apsolutnu repetitivnu snagu (svladavanje vanjskog opterećenja) i relativnu repetitivnu snagu (svladavanje vlastite težine). Koeficijent urođenosti repetitivne snage jest  $H^2 = 0,50$ , a pad slijedi nakon 40. godine (Prskalo i Sporiš, 2016).

## **2. Brzina**

Brzina je sposobnost brzoga reagiranja i kretanja tijela te izvođenja jednog ili više pokreta što se očitava u svladavanju puta u što je moguće kraćem vremenu u određenim uvjetima (Prskalo, 2004). Koeficijent urođenosti brzine iznosi  $H^2 = 0,90 - 0,95$ , što ju čini motoričkom sposobnosti sa najvećim koeficijentom, a na nju se može najviše utjecati u dobi između 5. i 6. godine. Postoje određene pretpostavke koje su važne za postizanje brzine, kao što su: visoka aktivnost živčano-mišićnog sustava, sposobnost opuštanja mišića, gipkost, kvaliteta tehnike gibanja, tempo korištenja energetske tvari i slično (Prskalo i Sporiš, 2016).

### **3. *Fleksibilnost***

Fleksibilnost je sposobnost izvođenja određenih pokreta sa što većim amplitudama s koeficijentom urođenosti  $H^2 = 0,60$ . Osnova fleksibilnosti ili gibljivosti jest elastičnost mišića i ligamenata te oblik i struktura zglobova. Sve aktivnosti usmjerene na gibljivost treba izvoditi do najveće moguće granice sa zadržavanjem do najviše 20 sekundi jer je mjerilo gibljivosti maksimalna amplituda pokreta. Fleksibilnost je moguće poboljšati tjelesnom aktivnošću djelovanjem na elastična i plastična svojstva vezivnih elemenata u mišićima, tetivama i ligamentima (Prskalo i Sporiš, 2016). Vježbe istezanja su najbolji načini za poboljšanje fleksibilnosti. Postignuta razina fleksibilnost se brzo gibu neaktivnošću, što ujedno povećava podložnost ozljedama. Jedan od uzorka slabije fleksibilnosti mogu biti prevelika mišićna masa ili previše potkožnog masnog tkiva jer ograničavaju pokretljivost zgloba. U ranoj dobi je važno razvijati fleksibilnost koja uključuje sve zglobove tijela te tako stvoriti temeljitiji razvoj i bolje predispozicije za potrebe specifičnog sporta (Bompa, 2005). Ova sposobnost polako opada do 10. ili 12. godine. Može se poboljšati do rane zrelosti, ali nikad neće dosegnuti razinu kao kod djeteta. Poslije dvadesete godine fleksibilnost polako opada, a s obzirom na spol fleksibilnost je izraženija kod djevojčica nego kod dječaka (Prskalo, Sporiš, 2016).

### **4. *Koordinacija***

Koordinacijom označavamo sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili pojedinih dijelova tijela, a ogleda se u brzom i preciznom realiziranju složenih motoričkih zadataka (Milanović, 2009). Koeficijent urođenosti koordinacije iznosi  $H^2 = 0,80$  pri čemu je najveći utjecaj od 6. do 12. godine. Koordinaciju određuju strukture i mehanizmi u središnjem živčanom sustavu, koji kontrolom i naredbama sudjeluju u izvođenju zadanih specifičnih pokreta (Prskalo, 2004). Za razvoj koordinacije značajnu ulogu imaju morfološke karakteristike, što se vidi kroz efikasno izvođenje koordiniranih pokreta (Pelemiš i sur., 2015). U predškolskoj je dobi

koordinacija najznačajnija motorička sposobnost koja je prisutna prilikom izvedbe svih motoričkih struktura, a povezuje se i sa ostalim motoričkim sposobnostima. Ali, relativno velik prosječni rast djece narušava koordinaciju čiji razvoj zbog toga treba kontinuirano poticati (Petrić, 2019).

### **5. Preciznost**

Preciznost je sposobnost koja omogućava pojedincu da gađanjem ili ciljanjem pogodi određenim objektom zadani statički ili dinamički cilj koji se nalazi na određenoj udaljenosti. Elementi potrebni za preciznu izvedbu pokreta uključuju kinestetički osjećaj cilja, dobra procjena cilja i kontrola gibanja na određenom putu (Prskalo i Sporiš, 2016). Ona je, kao psihomotorička sposobnost, jako varijabilna, a posebno kod predškolske djece. Mnogo faktora utječe na kvalitetu nečije preciznosti, kao što su doba dana, temperatura, umor, bolest, emocionalna stanja i slično (Kosinac, 2011). Preciznost je najnestabilnija sposobnost, a zbog toga potrebno je često ponavljanje jednog zadatka, prvo u jednostavnim uvjetima, a kasnije u složenim, kako bi se ona što kvalitetnije razvila (Petrić, 2019).

### **6. Ravnoteža**

Ravnoteža je sposobnost kojom se omogućava zadržavanje tijela u ravnotežnom položaju duže vrijeme (Prskalo i Sporiš, 2016), odnosno sposobnost da se održi narušeni položaj ili korigira utjecaj gravitacije (Kosinac, 2011). Razlikuju se statična i dinamička ravnoteža. Dok se statička ravnoteža definira kao zadržavanje tijela u ravnotežnom položaju, dinamička se ravnoteža odnosi na zadržavanje ravnotežnog položaja u kretanju (Prskalo i Sporiš, 2016).

### **7. Izdržljivost**

Izdržljivost se definira kao sposobnost obavljanja određene aktivnosti duži vremenski period bez smanjenja razine njezine efikasnosti pri čemu je umor čimbenik koji ograničava ovu sposobnost (Prskalo i Sporiš, 2016). Postoje dvije glavne vrste



izdržljivosti, a to su aerobna i anaerobna izdržljivost. Kod provođenja treninga aerobne izdržljivosti utjecaj je na energetski sustav tako da se pospješuje korištenje masti u svrhu stvaranja energije. Nasuprot tome, anaerobna izdržljivost označava sposobnost duljeg rada sa intenzitetom koji je blizak maksimalnom (Vučetić i Ivanjko, 2003).

## **2.2. Uloga odgajatelja**

Stručnjaci u odgoji i obrazovanju moraju biti upoznati sa specifičnostima pojedinog razvojnog razdoblja kod ljudi, a to se posebno odnosi na odgajatelje koji upravljaju i utječu na proces tjelesnog vježbanja kod djece (Petrić, 2019). Odgajatelji u vrtiću prve su osobe sa kojima se dijete susreće kada započinje sa formalno organiziranim aktivnostima u tjelesnom odgoju i obrazovanju. Oni su ti koji provode, organiziraju i upravljaju cjelokupnim procesom obrazovanja (Kretschme, 2001; McKenzie i sur., 1996; Neljak, 1993, prema Prskalo, Findak, Neljak, 2007). Razvoj motorike potrebno je stalno poticati u skladu s djetetovim trenutnim mogućnostima, a za to je potrebno prvo prepoznati razvojne faze djeteta (Mardešić i sur, 2016, prema Petrić, 2019). Odgajatelji, ali i učitelji, su ti koji će uspostaviti funkcionalne odnose između različitih obrazovnih polja, ali i humanizirati, racionalizirati i uobličiti cjelokupni proces školovanja. Njihova je uloga u dječjem tjelesnom obrazovanju još istaknutija s obzirom na svojstva novog modernog doba u kojemu se djecu opterećuje sa porastom intelektualne i emocionalne aktivnosti s jedne strane, ali sa druge strane, sa nedovoljnim fizičkim opterećenjem, kao i porastom brze prehrane (Nagyová & Ramacsay, 1999; Dollman, Olds, Norton i Stuart, 1999, prema Prskalo i sur, 2007).

Važnost razvoja tjelesnih kompetencija u ranoj dobi ne može se pobiti, posebno ako se uzme u obzir kako se većina motoričkih sposobnosti najkvalitetnije usvaja upravo u predškolskoj dobi, koje kasnije oblikuju sve motoričke sekvence (Prskalo i Sporiš, 2016), važnost kvalitetnog obrazovanja i razvoja kompetencija u poučavanju tjelesnog odgoja kod odgajatelja postaje presudno za optimalni rast i razvoj djece (Prskalo i sur, 2007). Primjena djetetu što zanimljivijih kinezioloških programa od

rane dobi tako postaje način za poticanje zdravog načina života kod djeteta već u predškolskoj dobi, što je osnova za razumijevanje i u odrasloj dobi (Sindik, 2009).

Kako bi se osigurao kontinuitet normalnog rasta i razvoja djece, potrebno je sustavno pratiti i mjeriti ih. S obzirom kako se rast smatra jednim od najvažnijih pokazatelja djetetovog zdravlja, rano promatranje služi kao metoda ranog uočavanja potencijalno ozbiljnih problema djece (Kosinac, 2011). Jednako tako, potrebno je dobro poznavati antropometrijske karakteristike za izradu što kvalitetnijeg plana i programa tjelesne i zdravstvene kulture u odgojno – obrazovnom procesu, a njima je moguće ustanoviti opći razvoj tijela i usporediti antropometrijske dimenzije. Koristeći longitudinalna mjerenja i uspoređivanjem istih moguće je uočiti napredak ili stagnaciju i potaknuti i usmjeriti djecu ka motoričkim aktivnostima koja ih u tom trenutku mogu poticati poboljšanje u području u kojem dijete stagnira, a i u isto vrijeme osigurati razinu djetetova samopouzdanja upotrebljavajući aktivnosti u kojima će dijete imati optimalne rezultate (Petrić, Bartoluci i Novak, 2016). U odgojno – obrazovnoj praksi se antropometrijske karakteristike prate kroz mišićni i koštani sustav i potkožno masno tkivo, a pod time se misli na mjerenje tjelesne visine, težine i izračunavanje indeksa tjelesne mase. Na taj se način najbolje može utvrditi kvaliteta zdravlja djece i moguće potrebe preventivnog djelovanja kod svakog pojedinog djeteta. Antropometrijske standarde koji se koriste u odgojno – obrazovnoj praksi, sa kojima se uspoređuju vrijednosti svakog pojedinca, službeno je objavila Svjetska zdravstvena organizacija (Grgurić i Nenadić, 2008).

Kosinac (2011) smatra kako je potrebno sustavno provođenje testova motoričkih sposobnosti i praćenja antropometrijskih karakteristika, ne samo kod djece koja se redovito bave sportom, već i kod one djece koja su neaktivna. Podaci koji se dobiju promatranjem i mjerenjem djece služe kao uvid napretka, stabilizacije ili regresije kod djetetovog razvoja. Sa time se slaže i Findak (1999) koji navodi da bi za plansko i sustavno djelovanje na cjelokupni tjelesni razvoj djeteta, razvoj njegovih motoričkih

sposobnosti, funkcionalnih sposobnosti, na njegove konativne i kognitivne dimenzije i razinu motoričkih postignuća, prvo je potrebno ustanoviti trenutno stanje i na temelju njih odrediti smjernice budućeg djelovanja. Osim toga, Petrić (2019) naglašava važnost tjelesnog vježbanja kod djece predškolske dobi zbog negativnog trenda u razvoju motoričkih sposobnosti djece, koja je od 1958. do 2013. u padu od gotovo 50%.

Istraživanje autora Bala, Krneta i Katić (2010, prema Prskalo i Sporiš, 2016) pokazalo je kako je najviša razina spremnosti za školu zabilježena kod djece koja su najduže pohađala vrtić, a najniža kod one djece koja su vrtić pohađala jednu godinu ili kraće. Spomenuti autori proveli su četiri testa spremnosti za školu i 16 motoričkih testova na uzorku djece koja su se upisivala u prvi razred osnovne škole u cilju procjene boravka u vrtiću i razvoja motoričkih sposobnosti, a istraživanje je samo potvrdilo pozitivnu korelaciju između pohađanja vrtića i kvalitetnijeg razvoja motoričkih sposobnosti.

### 3. BAZE PODATAKA

Stojanovski (2003) navodi kako je baza podataka „zapravo organizirana zbirka podataka“ (isto, 11), dok Poropat i sr. (2017) ističu kako je to „organizirana i uređena cjelina međusobno povezanih podataka“ (isto, 455). Manger (2012) objašnjava kako je baza podataka skupina međusobno povezanih podataka koji su pohranjeni na vanjskoj memoriji računala, dostupni raznim korisnicima i aplikacijskim programima istovremeno. Vukmirović (2013) opisuje bazu podataka kao „skup ustrojenih, logički povezanih zapisa ili datoteka koje sadrže zapise s međusobno povezanim podacima, a korisnici ih mogu rabiti u različite svrhe“ (isto, 2).

Kako bi se baze podataka mogle pobliže objasniti, važno je razumjeti pojam organizacije podataka, koja se opisuje kao „fizički i prostorni raspored podataka u memoriji koji može biti slijedni (sekvencijalni), indeksno – slijedni i izravni (Vukmirović, 2013, 1). Organizacijom podataka informacije i podaci unutar informacijskog sustava se dovode u određeni red kako bi se mogli lakše pronaći, prihvatiti, ažurirati, memorirati i prikazati krajnjim korisnicima. Upravo tome služe baze podataka. One su zapravo skup datoteka koje su organizirane s obzirom na strukturu tako da budu unificirane, i povezane na taj način da smanjuju višak podataka kako bi korisnicima pristup podacima bio što lakši. Unificiranost se kod baza podataka postiže korištenjem kompatibilnih modela podataka, pri čemu se stvaraju datoteke koje čine bazu podataka, pa prema tome prepoznajemo tri osnovna tipa baza podataka, a to su hijerarhijska baza podataka, mrežna baza podataka, i relacijska baza podataka koja se danas najviše koristi (Vukmirović, 2013), dok Manger (2012) navodi i objektni model baze podataka. Tijekom šezdesetih i sedamdesetih godina najviše su se koristili hijerarhijski i mrežni modeli, dok je od osamdesetih godina prošlog stoljeća u uporabi najčešći relacijski model. Očekivao se i prelazak na objektni model, koji se do sada još nije dogodio (Manger, 2012). Najpoznatiji softveri za stvaranje, održavanje i korištenje baza podataka su Microsoft Access, Dbase+ i Clipper. (Vukmirović, 2013).

Osnovni pojmovi za razumijevanje baza podataka su i podatak, entitet, datoteka, slog podataka, atribut, polje, ključ sloga i sekundarni ključ. Podatak je znakovni prikaz pojmova, činjenica i naredbi koji je pogodan za interpretaciju i obradu, bila ono analogna ili digitalna. To je zapravo bilo kakva forma koja može prenijeti informaciju, odnosno niz znakova, bili to brojevi, znakovi ili simboli, koji se mogu obraditi ili proizvesti računalom. Entitet je obično prikazan u obliku tablice, a u njemu se organiziraju podaci kako bi se iz njih mogle izvlačiti informacije. Entiteti sadrže obilježja, odnosno attribute koji su najvažniji dijelovi za promatranje i uporabu, a zapravo se definiraju kao opisi identiteta koji služe za izražavanje, klasificiranje, identificiranje, određivanje i kvantificiranje stanja tablice. Atributi se u tablici nalaze u stupcima. Datoteka je skup međusobno povezanih podataka, a umjesto pojma datoteka može se koristiti i skup podataka ili banka podataka. Sastoji se od velikog broja slogova koji su iste vrste i logički povezani prema unaprijed utvrđenom kriteriju. Polje je najmanja jedinica kojom se koristi u bazama podataka, a to je mjesto u kojem se upisuju ili spremaju upisani podaci. Ono je ograničeno brojem znakovnih mjesta, a tip polja određuje se vrstom znakova koji će se u njega upisivati, pa tako, primjerice, mogu se upisivati brojevi u tipu polja „integer“, ili slova i nizovi znakova u tipu polja „character“. Ključ sloga je polje koje je jedinstveno za određivanje zapisa u datoteci, a koristi se za brže identificiranje slogova u memoriji. Primarni je ključ onaj koji nam koristi za identifikaciju sloga podataka datog identiteta, a sekundarni ključ je ključ koji je dostupan samo do određenog zapisa u datoteci i ne mora biti jedinstven (Vukmirović, 2013).

Arhitektura baze podataka sastoji se od tri razine i sučelja između njih, a to su: fizička razina, koja se odnosi na fizički prikaz i raspored podataka na vanjskoj memoriji. Vidljiva je jedino sistemskim programerima; globalna logička razina, ili shema, opisuje logičku strukturu cijele baze, a vidljiva je administratoru baze. To je zapravo tekst ili dijagram koji pobliže opisuje logičku strukturu baze; i lokalna logička razina jest logička predodžba o jednom dijelu baze koji se koristi u pojedinoj aplikaciji,

a koja je vidljiva krajnjem korisniku (Manger, 2012).

### 3.1. Relacijske baze podataka

S obzirom da su relacijske baze podataka te koje se najviše danas koriste, a koristiti će se i u ovom radu, valja ih pobliže pojasniti. To su baze u kojima su podaci smješteni u jednu ili više međusobno povezanih tablica, odnosno relacija, a mogu se nalaziti na jednom računalu, ili pak na jednom računalu unutar iste mreže kojima može pristupiti više korisnika, kao i na više računala na istoj mreži. Na taj način podacima mogu pristupiti svi korisnici sa ovlastima gdje god se nalazili. Relacije se sastoje od naziva relacije i popisa atributa, odnosno obilježja koji ulaze u sustav relacije, prikazanih u redcima i stupcima tablice. Ne mogu postojati dva jednaka retka ili stupca, a redosljed redaka i stupaca nije važan (Vukmirović, 2013).

SIFRAP	NAZIV	DJELATNOST	PRIHOD	RASHOD	DATUM	PRIVATNI
100	VARTEKS	TEKSTIL	50000,00	48000	22-stu-82	TRUE
101	JADROAGENT	ŠPEDICIJA	42000,00	44000	12-pro-84	FALSE
102	TRANSADRIA	ŠPEDICIJA	70000,00	50000	08-lis-91	TRUE
103	ADRIATIC	TURIZAM	32000,00	42000	02-vel-94	FALSE

Slika 1. Tablica Poduzeća (Vukmirović, 2013, str. 3)

Na Slici 1. moguće je vidjeti sve ranije objašnjene pojmove. Zapisi odgovaraju redcima, a atributi stupcima u relaciji. Polja u relaciji odgovaraju presjecima redaka i stupaca. SIFRAP ovdje predstavlja primarni ključ. To je atribut kojim se može jednoznačno identificirati svaki redak. Njime je u ovoj relaciji označeno svako pojedino poduzeće, što znači da su svi zapisi iz relacije Poduzeća funkcijski ovisni o njemu (Vukmirović, 2013).

Relacije se mogu i međusobno povezivati tako da primarni ključevi jedne relacije postaju sekundarni u drugoj. Kako je vidljivo na Slici 2. u relaciji Kupci polje SifraK predstavlja primarni ključ koji označava naziv kupca, dok je polje SifraP primarni ključ koji označava naziv proizvoda u relaciji Proizvodi (Vukmirović, 2013).

#### Kupci

SifraK	NazivK	Djelatnost	Grad
100	Varteks	Tekstil	Varaždin
101	Jadroagent	Turizam	Rijeka
102	Transadria	Špedicija	Rijeka
103	Adriatic	Turizam	Opatija

#### Proizvodi

SifraP	NazivP	Zalihe	Nabavna vrijednost	Sadašnja vrijednost	Uvoz
1	Računalo	10	3400	3000	Yes
2	Fotokopirni stroj	15	5100	3000	Yes
3	Radni stol	10	1100	800	No
4	Pisač	20	1200	1000	No

Slika 2. Relacijske baze podataka (Vukmirović, 2013, str. 4)

Na Slici 3. vidljiva je povezanost podataka korištenjem treće relacije - Narudzbe. U ovoj relaciji vidi se korištenje dva primarna ključa iz prethodnih relacija a to su SifraK, koja označava naziv kupca u relaciji Kupci, te SifraP, koja označava naziv proizvoda u relaciji Proizvodi, koji u relaciji Narudzbe postaju sekundarni ključevi, čime se povezuju sve tri relacije (Vukmirović, 2013).

## Narudzbe

SifraN	SifraK	SifraP	Kolicina
1	100	1	2
2	100	2	1
3	100	3	5
4	101	1	2
5	101	3	2
6	102	2	2
7	102	4	1
8	103	4	2

Slika 3. Relacijska shema baze podataka (Vukmirović, 2013, str. 4)

### 3.2. Modeliranje podataka

Model podataka je simbolički prikaz hijerarhijskih, logičkih i vremensko – logičkih odnosa između ljudi, stvari i događaja u nekom sustavu. To je zapravo apstraktna reprezentacija podataka koja opisuje podatke i njihove međusobne veze. Samo modeliranje podataka obavlja se tijekom procesa razvoja informacijskog sustava, a sve u cilju razvoja stabilne i prilagodljive baze podataka. Postoje tri vrste modela podataka, a to su konceptualni modeli, koji reflektiraju način shvaćanja događaja u sustavu od strane krajnjih korisnika, logički modeli, koji su stvoreni od strane stručnjaka informatičara za oblikovanje informacijskih sustava, i fizički modeli koji prikazuju način na koji računalo vidi i koristi podatke koji se nalaze u njegovoj memoriji (Vukmirović, 2013).

Modeliranje jest druga etapa od njih ukupno pet u životnom ciklusu svake baze podataka. Kako bi se baza podataka uvela u određeno poduzeće ili ustanovu, posao se dijeli u pet faza:



1. Analiza potreba je prva faza koja služi za istraživanje tokova informacija u poduzeću, ističu se podaci koji su za određenu tvrtku važni i veze između njih.
2. Modeliranje podataka
3. Implementacija je faza u kojoj se fizički realizira baza podataka na računalu, a sve temeljeno na rezultatima prethodnih dvaju faza, te se baza inicijalno puni podacima.
4. Testiranje korisnici odrađuju i time provjeravaju odgovara li napravljena baza podataka njihovim zahtjevima. Time se nastoje ukloniti moguće greške.
5. Posljednja faza je održavanje koja se odvija kada je baza podataka već u redovnoj upotrebi. Sastoji se od popravaka grešaka koje nisu ranije otkrivene, uvođenja promjena zbog novonastalih zahtjeva korisnika i promjena parametara u bazi podataka za poboljšavanje efikasnosti baze. Ova faza ne ometa korisnike, unatoč tome što je potrebno stalno održavanje baze podataka (Ljubičić, 2014).

Baza podataka zapravo je fizička realizacija modela podataka. Kod konceptualnih modela podataka jako je važan model entiteta i veza, kao i dijagram entiteti – veze. Sam postupak izrade modela entiteta i veza nije precizno utvrđen, a provodi se uglavnom u tri koraka:

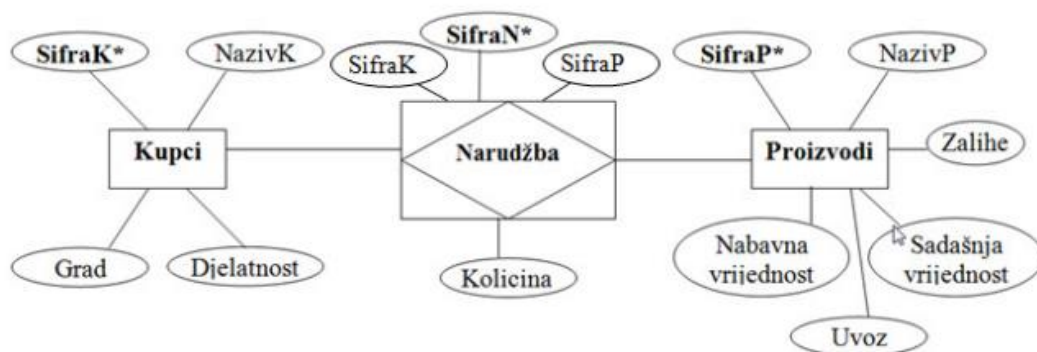
1. Prikupljanje i analiza korisničkih informacijskih zahtjeva
2. Oblikovanje modela:
  - utvrđivanje entiteta
  - utvrđivanje veza među entitetima
  - utvrđivanje ključeva entiteta

- utvrđivanje ograničenja pri unosu, brisanju i promjeni ključeva
- utvrđivanje atributa entiteta

### 3. Konsolidacija modela (Vukmirović, 2013, 7)

Kod prvog koraka najvažnijim se smatra ispitivanje korisnika i analiza postojeće systemske dokumentacije sa ciljem uvida u trenutno stanje informacijskog sustava i očekivanja korisnika pri primjeni novog sustava. U drugom koraku važno je definirati sve entitete koji trebaju postojati u novom sustavu utvrđivanjem njihove biti i odabirom naziva, istražiti veze između entiteta, utvrditi sve moguće pojave entiteta u sustavu, što nazivamo ključevima, te koje ključeve izbaciti ili suspendirati u novom sustavu, te utvrditi svojstva koja pripadaju samo promatranom entitetu, ali ne ona koja proizlaze iz veze promatranog entiteta s drugim entitetima. U trećem, posljednjem koraku izrađuje se finalna verzija modela (Vukmirović, 2013).

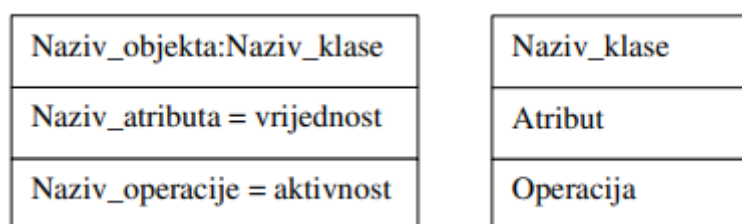
Dijagram entiteti – veze služi definiranju i opisivanju odnosa između entiteta u određenoj bazi podataka. On može sadržavati i attribute koji čine neka obilježja entiteta, kao i ključeve koji čine attribute koji entitete jednoznačno identificiraju (Vukmirović, 2013).



Slika 4. Primjer dijagrama entiteti – veze (Vukmirović, 2013, str. 9)

Slika 4. prikazuje dijagram entiteti – veze povezan sa tablicama iz Slika 2 i 3. Vukmirović (2013) objašnjava kako je vidljivo da je simbol veze, odnosno romb, postavljen unutar tablice Narudzbe, a entiteti Kupci i Proizvodi nisu izravno povezani, već se njihova veza ostvaruje putem entiteta Narudzbe. Prema tome, entitet Narudzbe je istovremeno veza između Kupaca i Proizvoda.

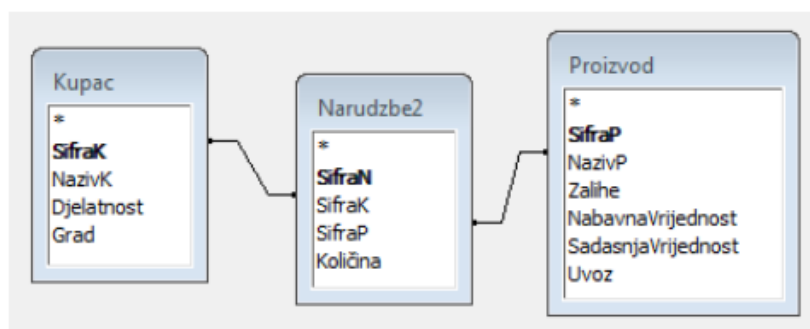
U objektnim modelima podaci su definirani kroz objekte, a u objektnoj bazi podataka korisnik vidi skup objekata koji mogu biti izrazito kompleksni. Sam korisnik može upravljati bazom podataka tako da dodaje ili oduzima objekte, ili ih pak međusobno kombinira, stvarajući tako kompleksnije objekte. Objektni modeli najčešće se koriste za upravljanje i opisivanje organizacije, ali je i važan čimbenik razvoja informacijskih sustava. Potrebno je da svaki objekt o kojemu se prikupljaju podaci ima određena atribute. Sam objekt je materijalizacija nečega što već postoji u vremenu i prostoru i predstavlja primjerak klase, a posjeduje jedinstven identitet, atribute i operacije (Vukmirović, 2013).



Slika 5. Opći model objekta i Opći model klase objekta (Blaha, M., R., Premerlani, W., 1998, prema Vukmirović, 2013, str. 10)

Slika 5 služiti će za objašnjenje općeg modela objekta i općeg modela klase objekta. Oba se prikazuju pravokutnicima. Simbol objekta ima tri dijela: gornji predstavlja naziv objekta, srednji popis atributa, a donji aktivnosti objekta. Klase se sastoje od svojstava, odnosno atributa koji opisuju neku od vrijednosti koje sadržavaju

svi objekti promatrane klase. Oni obilježavaju strukturu klase i kreiraju se na temelju analize klase objekata i problema. Sam koncept atributa jednak je konceptu modela entiteta – veze (Vukmirović, 2013).



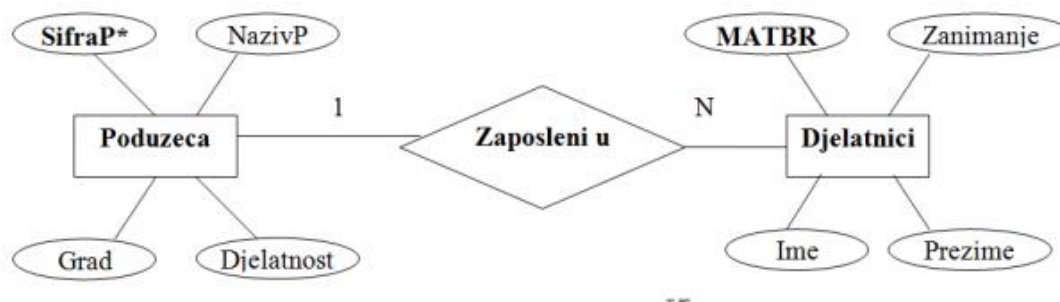
Slika 6. Objektni model relacijske baze podataka Narudzbe (Vukmirović, 2013, str. 11)

Na Slici 6 prikazana je relacijska baza podataka Narudzbe koja se temelji na Slikama 2. i 3. Ovdje je moguće vidjeti kako objektni model vizualno pokazuje povezanost tablica koristeći primarne i sekundarne ključeve (Vukmirović, 2013).

### 3.3. Tipovi relacija

Povezivanjem tablica dodaje se mogućnost prikupljanja važnih podataka koji se nalaze u više različitih tablica na temelju upita. Kod povezivanja tablica treba se definirati odnos između tablica. Postoje četiri glavna tipa relacija, a to su 1:1, 1:N, N:1 i N:N (Vukmirović, 2013).

Relacija 1:N ili jedan prema više označava povezanost jednog zapisa iz jedne tablice sa više zapisa iz druge tablice. Ta je relacija osnovni oblik povezivanja tablica u relacijskim bazama podataka. Tako zapis iz prve tablice ima više pripadajućih zapisa iz druge tablice, ali svaki zapis iz druge tablice ima samo jedan zapis u prvoj tablici. Oni se povezuju korištenjem primarnog ključa koji se nalazi u prvoj tablici i sekundarnog ključa u drugoj tablici (Vukmirović, 2013).



Slika 7. Dijagram entiteti – veze za relaciju 1:N (Vukmirović, 2013, str. 12)

Slika 7 pobliže pojašnjava relaciju 1:N gdje postoji jedno poduzeće, a više djelatnika.

Relaciju N:N ili više prema više Vukmirović (2013) pobliže objašnjava putem postojeće tablice Narudzbe koje su prikazane na slikama 2, 3 i 5.

Tablice Proizvodi i Kupac povezane su posredno preko tablice Narudzbe koja sadrži atribut SifraK, što je strani ključ, koji je isti kao i atribut SifraK u tablici Kupac, u kojoj je to primarni ključ, i atribut SifraP koji je jednak istom u tablici Proizvodi.

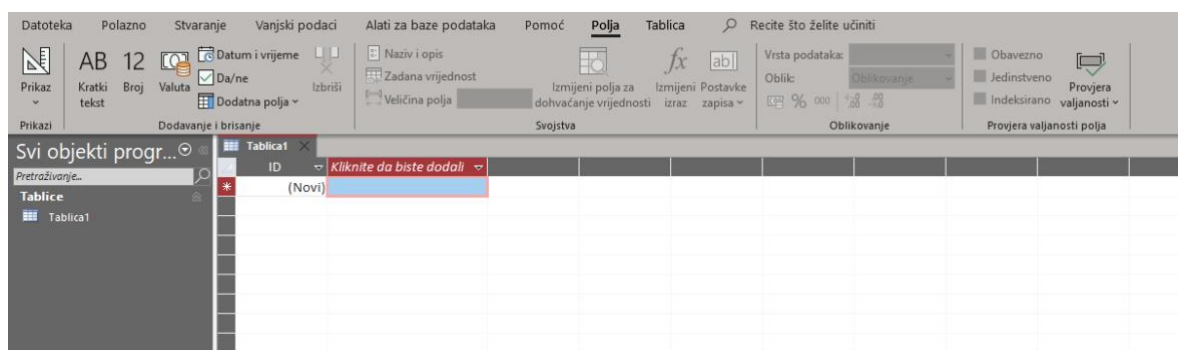
### 3.4. Baze podataka u radu u dječjem vrtiću

Primjer korištenja baze podataka u dječjim vrtićima jest i rad „Children's Kindergarten Outcomes and Program Quality in the North Carolina (Peisner – Feinberg i sr., 2015) u kojemu se procjenjivao uspjeh vrtićkih programa za četverogodišnjake u 2013/2014 godinu u odnosu na prošlu kroz individualne procjene ishoda djece u području jezika i pismenosti, matematike, obrazaca ponašanja i općeg znanja, ankete roditelja i odgajatelja, mjesečna izvješća, ali i zapažanja u svakodnevnom radu. Dio rada koji se može usporediti sa ovim najviše se tiče

individualnih procjena dječjeg uspjeha koje su se tijekom dvije pedagoške godine održavale četiri puta: u jesen i proljeće tijekom prve godine, te ponovno u jesen i proljeće tijekom druge godine. Ti su se podatci uspoređivali sa već postojećim zapisima iz državne baze podataka. Na taj su se način mogli usporediti podaci iz dvaju baza, a u isto vrijeme pratiti djetetov napredak tijekom dvije pedagoške godine.

### 3.5. Program Microsoft Access

Microsoft Access, čije sučelje je prikazano na Slici 8, jest alat za stvaranje, korištenje i održavanje relacijskih baza podataka unutar Windows operativnog sustava, a posebnost korištenja Accessa jest u tome da se cijela baza podataka nalazi unutar iste datoteke, što uvelike olakšava rad sa podacima. Rad u Accessu omogućava prikupljanje, spremanje i organiziranje podataka, ali i stvaranje izvješća, a s obzirom da je to program za rad s relacijskim bazama podataka, sa njime se osigurava minimalno ponavljanje podataka, pa se osigurava integritet podataka koji su u bazi (Vukmirović, 2013).



Slika 8. Access sučelje prije početka izradivanja baze

Baze podataka u Accessu sastoje se od šest osnovnih objekata, a to su:

- tablice,
- upiti (Queries),
- maske za unos podataka (Forms),
- izvješća (Reports),
- makro programi za rutine i procedure i
- moduli.

Tablice su osnovni objekti u bazi podataka jer sadrže sve podatke koji se koriste u nekoj bazi podataka. Pošto se svi ostali objekti baze podataka temelje upravo na tablicama, dizajniranje baze podataka se započinje stvaranjem svih tablica, a nakon toga ostalih objekata. Tablice se sastoje od polja koja se definiraju nazivom i vrstom podataka koje se mogu unijeti u pojedino polje. Vrsta podataka polja najvažnije je svojstvo jer ono određuje vrstu podataka koju polje može pohraniti. Od vrsta podataka razlikujemo tekstualnu, koja je ujedno i zadana, brojčane, logičke ili da/ne, datumske, novčane ili valutne i slično. Važno je napomenuti kako se za brojčana polja trebaju deklarirati ona s kojima se računa, ne nužno sva polja koja sadrže brojke, jer se, npr. broj telefona ne bi ispravno prikazivao jer bi se nule na početku automatski izbrisale (Vukmirović, 2013).

Upiti služe za dobivanje potrebnih informacije koje se već nalaze u bazi podataka, posebno ako se potrebni podaci nalaze u više tablica. (Vukmirović, 2013). Upit je objekt baze podataka koji prikazuje podatke u prikazu podatkovne tablice. Upit ne sprema podatke, već prikazuje podatke koje zadovoljavaju postavljeni upit a prethodno su pohranjeni u postojećim tablicama. Upit može prikazati podatke iz jedne ili više tablica, drugih upita ili iz kombinacije ovih dvaju elemenata.

Maske za unos podataka opisuju se kao obrasci u bazi podataka koji služi prvenstveno za unos, mijenjanje ili prikaz podataka. Mogu se koristiti za prilagodbu načina prezentiranja podataka koji se izdvajaju iz upita ili tablica.

Izvješća su objekti u bazama podataka koji služe formatiranju, izračunavanju, ispisivanju, i sumiranju odabranih podataka. Izvješća su izuzetno korisna jer omogućavaju predstavljanje podataka unutar baze u lako čitljivom formatu iz bilo koje tablice ili upita, a moguće je čak i prilagoditi izgled izvješća.

Makro je objekt kojim se omogućuje da program izvodi jednu ili više radnji koja je potrebna. Drugog naziva makronaredba, to je skripta za obavljanje nekog posla, na primjer, za stvaranje gumba koji otvara izvješće, upit, ispisuje ili pregledava već napravljena izvješća i slično.

Modul sadrži prilagođene procedure koji se kodiraju unutar programa Visual Basic. Sve što se može napraviti putem makronaredbi, može se napraviti i korištenjem modula, ali izostaje sučelje makronaredbi koje je potrebno za izvođenje svake akcije. Moduli su vrlo moćni i korisni u korištenju bazi između više korisnika.<sup>1</sup>

Samo opisivanje rada u Microsoft Accessu za izradu baze podataka za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi pobliže je objašnjeno u sljedećem poglavlju.

---

<sup>1</sup> MS Access – Objects. Preuzeto 20.6.2021. sa [https://www.tutorialspoint.com/ms\\_access/ms\\_access\\_objects.htm](https://www.tutorialspoint.com/ms_access/ms_access_objects.htm)



## **4. MODEL BAZE PODATAKA ZA PRAĆENJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

Za izradu baze podataka za praćenje motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi koristi se program Microsoft Access, koji se temelji na relacijskom modelu baza podataka. Sama svrha korištenja ovog programa jest povezanost između relacija, odnosno tablica, te korištenje upita i izvješća, kako bi potrebni podaci bili što pregledniji.

Ova baza podataka sastoji se od sveukupno tri međusobno povezane tablice. Prva tablica naziva „Popis djece“ sadrži opće podatke o upisanoj djeci, sortirane abecednim redom. Druga tablica sadrži motoričke sposobnosti, dok treća tablica sadrži popis vrijednosti koje su djeca postigla u ovladavanju motoričkim sposobnostima tokom jedne pedagoške godine, mjereno ukupno dva puta, na početku i na kraju pedagoške godine.

Važno je napomenuti kako su svi podaci izmišljeni, te nisu na niti jedan način povezani sa stvarnim osobama.

### **4.1. Izrada**

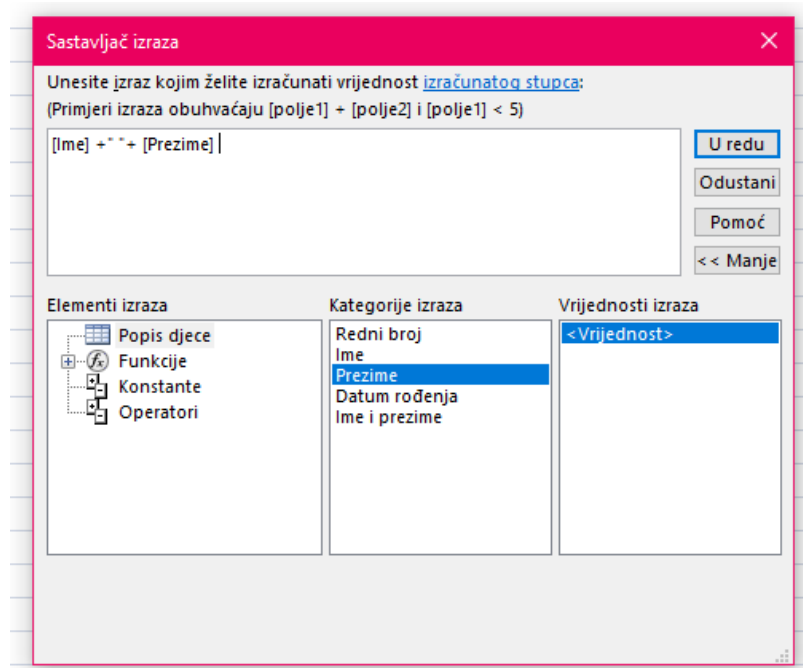
Izrađene su ukupno tri tablice: „Popis djece“, „Motoričke sposobnosti“, „Rezultati“.

U prvoj tablici nazvanoj „Popis djece“ nalazi se devet atributa, odnosno stupca sa podacima: Redni broj, Ime, Prezime, Ime i prezime, Datum rođenja, Vrćićka skupina, Bavi li se dijete sportskom aktivnosti?, Visina, i Težina, što je vidljivo na Slici 9.

	Naziv polja	Vrsta podataka
☐	Redni broj	Samonumeriranje
☐	Ime	Kratki tekst
☐	Prezime	Kratki tekst
☐	Ime i prezime	Izračunato
☐	Datum rođenja	Datum/vrijeme
☐	Vrtićka skupina	Kratki tekst
☐	Bavi li se dijete sportskom aktivnošću?	Da/ne
☐	Visina	Broj
☐	Težina	Broj

Slika 9. Prikaz polja izrađenih u tablici „Popis djece“

Polje Redni broj je samonumerirajući rastući dugi cijeli broj, a ujedno je i primarni ključ u ovoj tablici, Polje Ime i Prezime su vrste Kratki tekst sa maksimumom od 50 znakova, a Datum rođenja jest Datum/vrijeme u obliku Kratki datum. Polje Ime i prezime jest izračunati spoj polja Ime i Prezime kako bi upisivanje i pregledavanje podataka bilo što jednostavnije. Korišten je izračun prikazan na Slici 10. Polje Vrtićka skupina je vrste Kratki tekst, također sa maksimumom od 50 znakova, a označava skupinu u kojoj dijete boravi. Polje Bavi li se dijete sportskom aktivnošću? je vrste da/ne, dok su polja Visina i Težina vrste broj, te je za svaki unesen poseban oblik, pa je tako za polje Visina oblik #“ cm“, a za polje Težina #“ cm“ kako bi upisanim vrijednostima odmah bile pripisane i mjerne jedinice. Za sve attribute osim Rednog broja i Ime i prezime stavljena je napomena da polje ne smije ostati prazno.



Slika 10. Izračun za polje Ime i prezime

Nakon toga, u tablicu su upisani podaci dvadesetero djece.

Iduća tablica nazvana „Motoričke sposobnosti“, prikazana na Slici 11, sadrži samo dva atributa, a to su Redni broj, koji je samonumerirajući, i Motoričke sposobnosti, vrste kratki tekst, veličine polja do 20 znakova.

Motoričke sposobnosti	
ID	Motoričke s
1	Snaga
2	Brzina
3	Fleksibilnost
4	Koordinacija
5	Preciznost
6	Ravnoteža
7	Izdržljivost

Slika 11. Prikaz podatkovne tablice „Motoričke sposobnosti“

Treća tablica, nazvana „Rezultati“, relacijska je tablica i međusobna poveznica između prethodne dvije tablice. Sastoji se od ukupno šest atributa, a to su: ID Rezultata, Ime i prezime, Motoričke sposobnosti, Izmjereno na početku, Izmjereno na kraju, i Razlika. ID Rezultata jest primarni ključ sa vrstom podataka samonumeriranje. Pri upisivanju atributa i odabiru vrsta podataka, za Ime i prezime i Motoričke sposobnosti atributa potrebno je odabrati Čarobnjaka za dohvaćanje kao vrstu podataka, sa čime se dohvaćaju već upisani podaci iz ostale dvije tablice. Tako je za atribut Ime i prezime korištena tablica „Popis djece“ i njezin izračunati atribut „Ime i prezime“, a za atribut Motoričke sposobnosti, korišten je atribut Motoričke sposobnosti iz istoimene tablice. Na taj se način olakšava upisivanje podataka iz više pogleda. Za odabir određenog djeteta, nije potrebno upisivanje njegovog imena i prezimena, već se odabere ime i prezime djeteta iz padajućeg izbornika, što je i prikazano na Slici 12. Jednako tako odabiru se i motoričke sposobnosti mjerene u danom trenutku. Druga dva atributa služe za upisivanje vrijednosti na početku pedagoške godine i na kraju, kako bi se vidio cjelokupni napredak djeteta i analizirala uspješnost kinezioloških vježbi, vrste su decimalni broj sa skalom vrijednosti 2 i 2 decimalna mjesta. Atribut Razlika vrste je Izračunato, a u polje Izraz upisuje se sljedeći izračun:

*Iff([Motoričke sposobnosti]=4;[Izmjereno na početku]-[Izmjereno na kraju];[Izmjereno na kraju]-[Izmjereno na početku])*

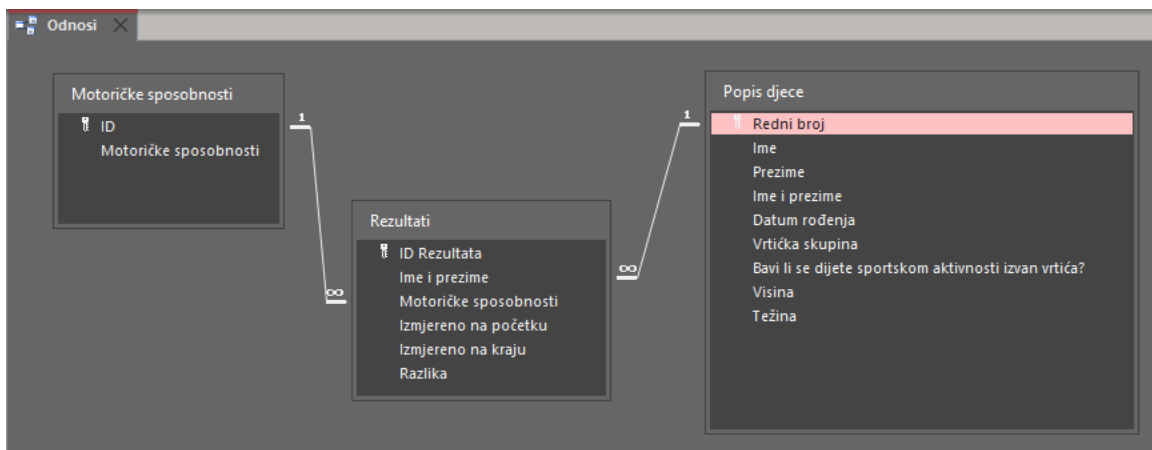
Kasnije je u tekstu prikazano kako se kod mjerenja koordinacije provodi test poligona, kod kojeg je izmjerena vrijednost na početku godine veća nego na kraju, što je suprotno od ostalih vrijednosti, kod kojih je veća vrijednost ona izmjerena na kraju. Iz tog razloga potreban je izraz koji ne oduzima vrijednosti izmjerene na kraju od onih izmjerenih na početku kod svih testova motoričkih sposobnosti, već kod svih osim kod jednog, a to je koordinacija. S obzirom da je koordinacija u tablici Motoričke sposobnosti pod ID broj 4, u izrazu za izračun potrebno je upisati da, ako je motorička

vrijednost jednaka broju 4, onda se oduzima vrijednost izmjerena na kraju od one izmjerene na početku, a ako nije, onda se računa obrnuto. Između ostalog, ovako povezani podaci omogućavaju da se sve potrebne informacije o djetetu mogu dobiti preko jedne tablice povezane sa više drugih, što je u ovom slučaju tablica „Rezultati“.

Ime i prezime	Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku	Izmjereno na kraju
Klara Bogović		0	0
Andrea Petrekova		0	0
Gorka Levak			
Mila Gudec			
Petra Miletić			
Mladen Vuković			
Klara Bogović			
Dragan Vukoja			
Filip Andreis			
Ana Marija Vuk			
Mirjam Stojanović			
Bloom Smith			
Jakov Povrženić			
Tin Jakšić			
Kristina Šćukanec			
Marta Bara			
Tara Čupić			

Slika 12. Prikaz padajućeg izbornika u tablici „Rezultati“

Slika 13. prikaz je odnosa između sve 3 tablice, pri čemu se može vidjeti kako su sve tri tablice povezane u tablici Rezultati. Ono što je najbitnije navesti jest potreba uređivanja odnosa između tablica tako da prema tablici rezultati budu uređeni na Jedan na više, a ne Jedan na jedan kako je unaprijed određeno. Na taj način omogućava se korištenje polja Ime i prezime i polja Motoričke sposobnosti više od jednog puta u tablici Rezultati.



Slika 13. Odnosi među tablicama

Upisani podaci u poljima Izmjereno na početku i Izmjereno na kraju odnose se na provedene testove za svaku motoričku sposobnost posebno. Skok u dalj s mjesta koristi se za mjerenje snage, test pretklona u sjedu za mjerenje fleksibilnosti, za ravnotežu koristi se test stajanja jednom nogom na kocki, za mjerenje brzine potreban je test tappinga rukom. Za mjerenje preciznosti koristi se test gađanja loptom u metu, za koordinaciju izvodi se poligon, a za izdržljivost test izdržaja viseći na rukama. Za sve navedene testove osim poligona veća vrijednost označava uspješniji rezultat.

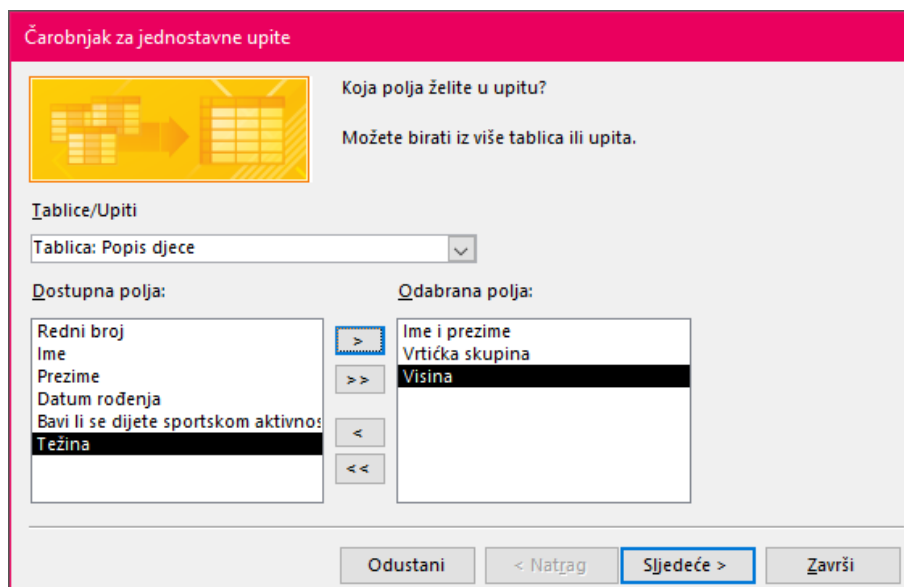
Nakon uređenih odnosa upisano je sveukupno 140 vrijednosti u tablicu Rezultati, odnosno za svako dijete upisani su rezultati testova za sve motoričke sposobnosti.

## 4.2. Upiti

Za izradu upita može se koristiti Čarobnjak za upite ili Dizajn upita.

Prvim se upitom htjela vidjeti razlika u visini kod djece poredano po vrtićkoj skupini, pa se koristio Čarobnjak za upite, odabrao se Čarobnjak za jednostavne upite.

S obzirom kako su sve vrijednosti iz iste tablice, odabire se tablica Popis djece i polja Ime i prezime, Vrćićka skupina i Visina, kao što je prikazano na Slici 14.



Slika 14. Prikaz Čarobnjaka za jednostavne upite za prvi upit.

Nakon toga, umjesto prikaza upita, odabrano se prikaz dizajna upita, a nakon toga pod poljem Vrćićka skupina odabrano je Sortiranje silazno, te kod polja Visina Sortiranje uzlazno. Upit je nazvan „Visina djece“. Tako se dobila tablica u kojoj su djeca grupirana prema vrćićkoj skupini i poredana od najnižeg do najvišeg djeteta. Rezultati samog upita vidljivi su u dijelu tablice upita prikazane na Slici 15.

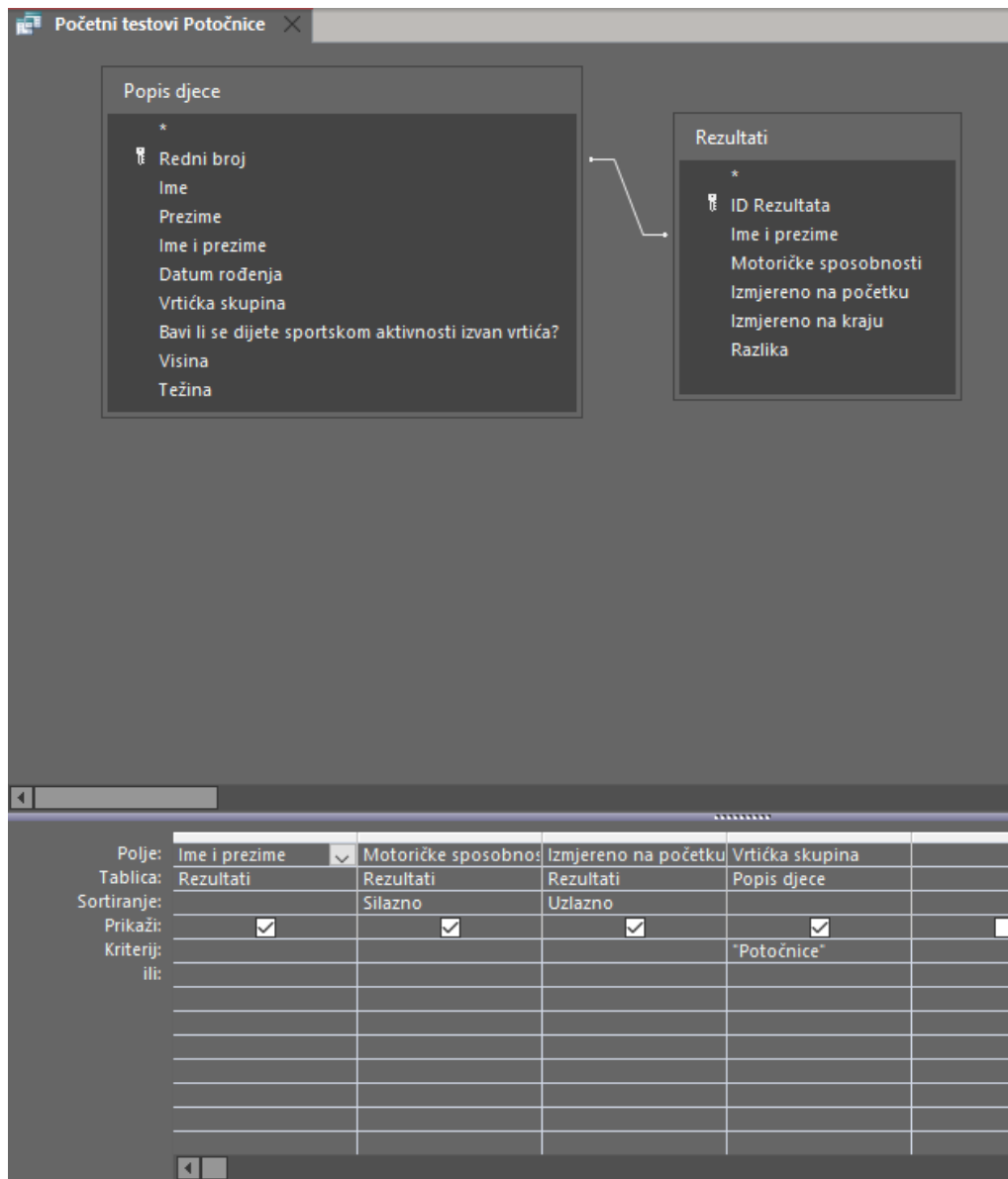
Ime i prezime	Vrtićka skup	Visina
Marko Golubić	Potočnice	91 cm
Marta Bara	Potočnice	93 cm
Tara Čupić	Potočnice	98 cm
Dragan Vukoja	Potočnice	106 cm
Mislav Stojković	Potočnice	106 cm
Bloom Smith	Potočnice	107 cm
Mladen Vuković	Potočnice	112 cm
Jakov Povrženić	Leptirići	90 cm
Klara Bogović	Leptirići	93 cm
Gorka Levak	Leptirići	95 cm
Mirjam Stojanović	Leptirići	96 cm
Petra Svetić	Leptirići	100 cm
Kristina Šćukanec	Leptirići	104 cm
Mila Gudec	Delfinići	98 cm
Andrea Petrekova	Delfinići	99 cm
Tin Jakšić	Delfinići	101 cm
Filip Andreis	Delfinići	102 cm
Petra Miletić	Delfinići	109 cm
Marina Medvešek	Delfinići	110 cm
Ana Marija Vuk	Delfinići	115 cm

Slika 15. Prikaz tablice rezultata upita Visina djece

Za drugi upit koristio se također Čarobnjak za upite, a njime se htjela vidjeti razlika u vrijednostima testova na početku pedagoške godine kod djece u grupi Potočnice. Odabrala su se polja Ime i prezime, Motoričke sposobnosti i Izmjereno na početku iz tablice Rezultati, te Vrtićka skupina iz tablice Popis djece, te je Upit nazvan „Početni testovi Potočnice“. Kako bi se mogli filtrirati podaci samo za grupu Potočnice, u prikazu dizajna upita potrebno je pod Kriterij upisati „Potočnice“. Za preglednije rezultate sortirale su se silazno motoričke sposobnosti, te uzlazno vrijednosti izmjerene na početku godine. Na Slici 16 prikazan je Prikaz dizajna za ovaj upit. Na taj se način dobila tablica upita u kojoj su prikazana sva djeca iz vrtićke skupine Potočnice i



vrijednosti testova poredane od najnižih prema najvišim, čiji dio dobivenih rezultata je prikazan na Slici 17.

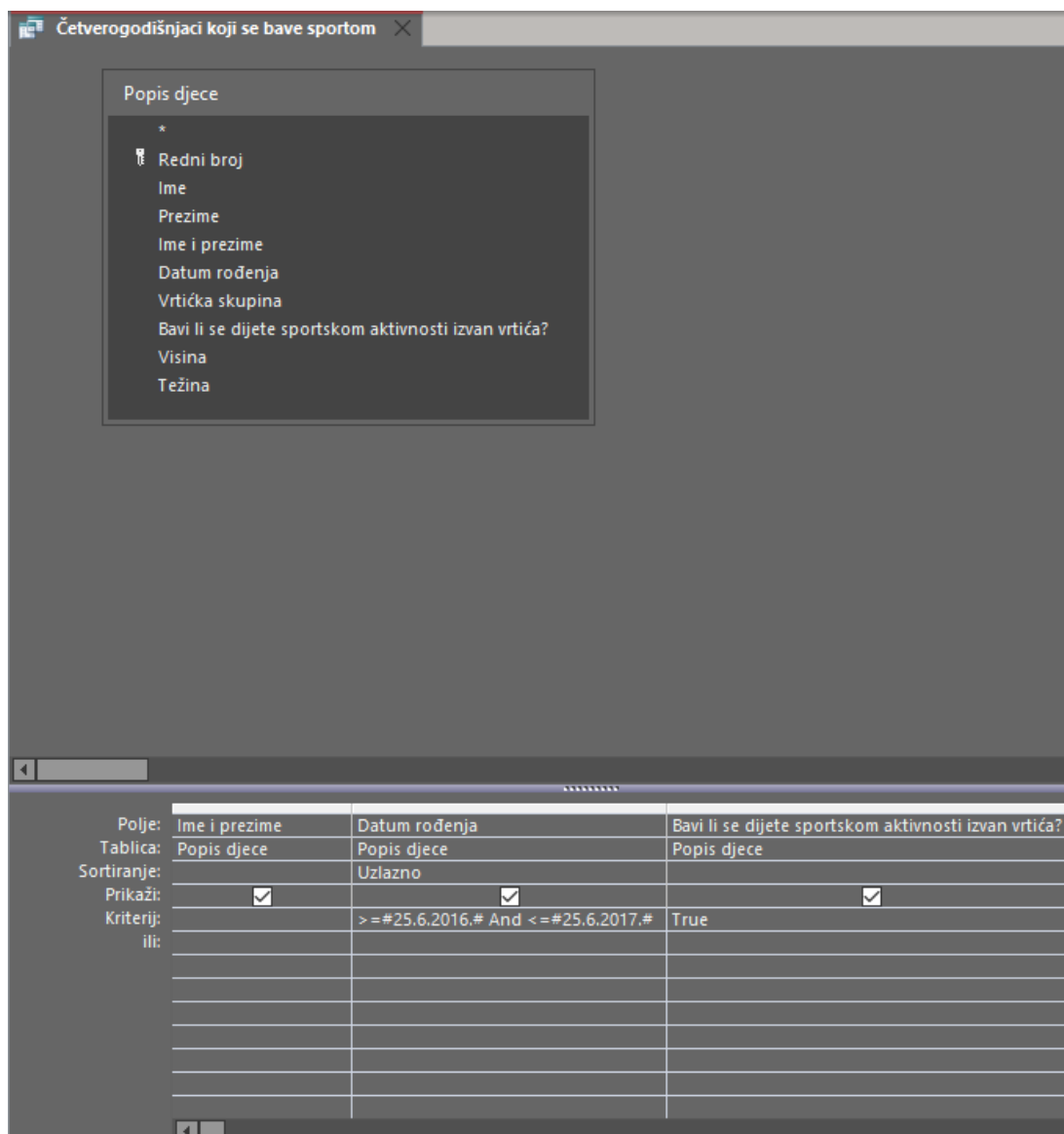


Slika 16. Prikaz dizajna upita Početni testovi Potočnice

Ime i prezime	Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku	Vrtička skup
Marko Golubić	Izdržljivost	0	Potočnice
Tara Čupić	Izdržljivost	4	Potočnice
Marta Bara	Izdržljivost	8,4	Potočnice
Mladen Vuković	Izdržljivost	11	Potočnice
Mislav Stojković	Izdržljivost	11,9	Potočnice
Bloom Smith	Izdržljivost	12	Potočnice
Dragan Vukoja	Izdržljivost	14,21	Potočnice
Marko Golubić	Ravnoteža	12	Potočnice
Mislav Stojković	Ravnoteža	15	Potočnice
Dragan Vukoja	Ravnoteža	19,2	Potočnice
Tara Čupić	Ravnoteža	21	Potočnice
Bloom Smith	Ravnoteža	21,5	Potočnice
Marta Bara	Ravnoteža	22	Potočnice
Mladen Vuković	Ravnoteža	22,9	Potočnice
Tara Čupić	Preciznost	0	Potočnice
Marko Golubić	Preciznost	4	Potočnice
Marta Bara	Preciznost	4	Potočnice
Bloom Smith	Preciznost	4	Potočnice
Mladen Vuković	Preciznost	5	Potočnice
Mislav Stojković	Preciznost	6	Potočnice
Dragan Vukoja	Preciznost	10	Potočnice
Bloom Smith	Koordinacija	24	Potočnice
Marko Golubić	Koordinacija	27	Potočnice
Dragan Vukoja	Koordinacija	28	Potočnice
Mladen Vuković	Koordinacija	28	Potočnice
Tara Čupić	Koordinacija	31	Potočnice
Marta Bara	Koordinacija	32	Potočnice
Mislav Stojković	Koordinacija	41	Potočnice
Marko Golubić	Fleksibilnost	-11	Potočnice
Mladen Vuković	Fleksibilnost	1	Potočnice
Mislav Stojković	Fleksibilnost	2	Potočnice
Dragan Vukoja	Fleksibilnost	3	Potočnice
Tara Čupić	Fleksibilnost	4	Potočnice
Marta Bara	Fleksibilnost	6	Potočnice
Bloom Smith	Fleksibilnost	11	Potočnice
Mladen Vuković	Brzina	12	Potočnice
Marko Golubić	Brzina	13	Potočnice
Marta Bara	Brzina	13,4	Potočnice

Slika 17. Prikaz dijela rezultata upita Početni testovi Potočnice

Treći upit nazvan „Četverogodišnjaci koji se bave sportom“ napravljen je na način da se koristila tablica Popis djece i ukupno tri polja iz nje: Ime i prezime, Datum rođenja i Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića.



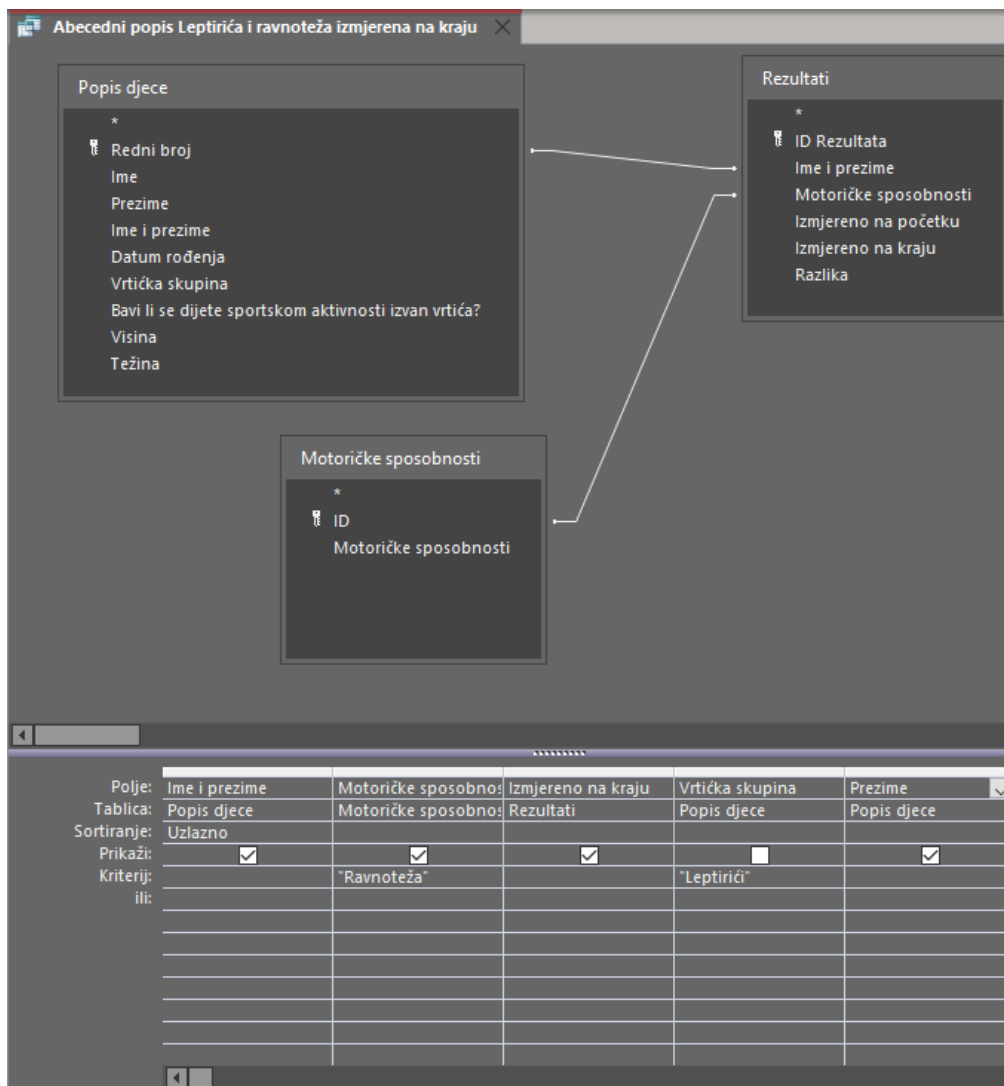
Slika 18. Prikaz dizajna upita Četverogodišnjaci koji se bave sportom

Kako se ovim upitom žele dobiti rezultati o djeci koja imaju četiri godine i koja se bave sportom izvan vrtića, kod polja Datum rođenja u prikazu dizajna upita potrebno je u kriterij upisati „>=#25.6.2016.# And <=#25.6.2017.#“, te u polju Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića pod kriterij treba napisati „True“. Za bolju preglednost kod polja Datum rođenja pod sortiranje odabrano je Uzlazno. Prikaz dizajna vidljiv je na Slici 18. Na taj je način dobiven Upit sa djecom koja imaju četiri godine i koja se bave sportom izvan vrtića, njihov je datum rođenja poredan od najstarijeg prema najnovijem, a dobiveni rezultati upita prikazani su na Slici 19.

Ime i prezime	Datum rođenja	Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića?
Marina Medvešek	11.11.2016.	<input checked="" type="checkbox"/>
Petra Miletić	20.12.2016.	<input checked="" type="checkbox"/>
Bloom Smith	5.2.2017.	<input checked="" type="checkbox"/>
Mila Gudec	12.2.2017.	<input checked="" type="checkbox"/>
Tin Jakšić	15.5.2017.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Slika 19. Prikaz tablice rezultata upita Četverogodišnjaci koji se bave sportom**

Četvrti upit imena „Abecedni popis Leptirića i ravnoteža izmjerena na kraju“ prikazuje upravo ono o čemu ime i govori. Za ovaj je upit potrebno odabrati polja iz sve tri tablice: Iz tablice Popis djece dva polja, a to su Ime i prezime, i Vrtićka skupina, iz tablice Motoričke sposobnosti istoimeno polje, te iz tablice Rezultati polje Izmjereno na kraju. Ispod polja Motoričke sposobnosti pod kriterij upisano je „Ravnoteža“, a ispod polja Vrtićka skupina „Leptirići“, te se to polje ne prikazuje na završnom prikazu upita, pa je potrebno ukloniti kvačicu u retku Prikaži. Jednako tako, potrebno je polje Popis djece sortirati Uzlazno. Prikaz dizajna ovog upita vidljiv je na Slici 20, a rezultati koji zadovoljavaju upit u tablici upita na Slici 21.



Slika 20. Prikaz dizajna upita Abecedni popis Leptirića i ravnoteža izmjerena na kraju

Ime i prezime	Motoričke sposobnos	Izmjereno na kraju
Gorka Levak	Ravnoteža	20,31
Jakov Povrženić	Ravnoteža	11,4
Klara Bogović	Ravnoteža	17,31
Kristina Šćukanec	Ravnoteža	12,4
Mirjam Stojanović	Ravnoteža	17,1
Petra Svetić	Ravnoteža	7,2

Slika 21. Prikaz tablice upita Abecedni popis Leptirića i ravnoteža izmjerena na kraju

Peti upit nazvan je „Razlika u snazi“, a njime se dobiva prikaz napredovanja djece u rezultatima izmjerene snage od početka godine do kraja. Za ovaj upit potrebne su sve tri tablice i ukupno pet postojećih polja, a to su Ime i prezime, Izmjereno na početku i Izmjereno na kraju iz tablice Rezultati, Motoričke sposobnosti iz istoimene tablice i Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića iz tablice Popis djece. Iako već postoji stupac Razlika u tablici Rezultati, moguće je napraviti izračune i putem upita. Kako bi se dobila razlika u vrijednostima snage, osmišljen je novi stupac nazvan Razlika, te je upisana sljedeća formula za izračun:

„Razlika:  $[Izmjereno\ na\ kraju] - [Izmjereno\ na\ početku]$ “.

The screenshot shows a query designer window titled "Razlika u snazi". It displays three tables: "Popis djece", "Rezultati", and "Motoričke sposobnosti". Arrows indicate relationships between the tables. Below the tables is a grid for defining the query's fields and criteria.

Polje:	Ime i prezime	Motoričke sposobnosti	Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića?	Razlika: $[Izmjereno\ na\ kraju] - [Izmjereno\ na\ početku]$
Tablica:	Rezultati	Motoričke sposobnosti	Popis djece	
Sortiranje:			Uzlazno	Uzlazno
Prikaži:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kriterij:		"Snaga"		
ili:				

Slika 22. Prikaz dizajna upita Razlika u snazi

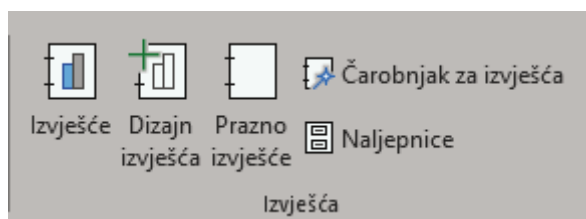
Nakon toga, ovo polje se sortira uzlazno, kao i polje Bavi li se dijete sportskom aktivnosti, te je u red Kriterij pod poljem Motoričke sposobnosti upisan kriterij „Snaga“. S obzirom da su nam polja Izmjereno na početku i Izmjereno na kraju potrebna samo za izračun, no ne i za prikazivanje, isključena je kvačica u retku Prikaži kako se ona ne bi prikazala u završenom upitu. Time je dobivena tablica u kojoj su sortirana napredovanja djece od najmanjeg prema najvišem, i to na način da su prvo grupirana djeca koja se bave nekom sportskom aktivnosti izvan vrtića i sortirana prema napredovanju, a zatim ona djeca koja se ne bave sportskom aktivnosti izvan vrtića i ponovno sortirana prema napredovanju u snazi. Na slici 22 nalazi se Prikaz dizajna upita Razlika u snazi, dok su rezultati dobiveni upitom prikazani u tablici upita na slici 23.

Ime i prezime	Motoričke :	Bavi li se dijete sportskom ak	Razlika
Bloom Smith	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	0,8
Marko Golubić	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	1
Petra Miletić	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	1,5
Mirjam Stojanović	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Marta Bara	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Tara Čupić	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	2
Mladen Vuković	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	2,21
Ana Marija Vuk	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	2,34
Andrea Petrekova	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	3
Dragan Vukoja	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Marina Medvešek	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	4,5
Mila Gudec	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	5
Tin Jakšić	Snaga	<input checked="" type="checkbox"/>	5,5
Petra Svetić	Snaga	<input type="checkbox"/>	2
Klara Bogović	Snaga	<input type="checkbox"/>	2
Kristina Šćukanec	Snaga	<input type="checkbox"/>	2
Mislav Stojković	Snaga	<input type="checkbox"/>	5
Gorka Levak	Snaga	<input type="checkbox"/>	5,5
Jakov Povrženić	Snaga	<input type="checkbox"/>	8
Filip Andreis	Snaga	<input type="checkbox"/>	9

Slika 23. Prikaz rezultata upita tablicom Razlika u snazi

### 4.3. Izvješća

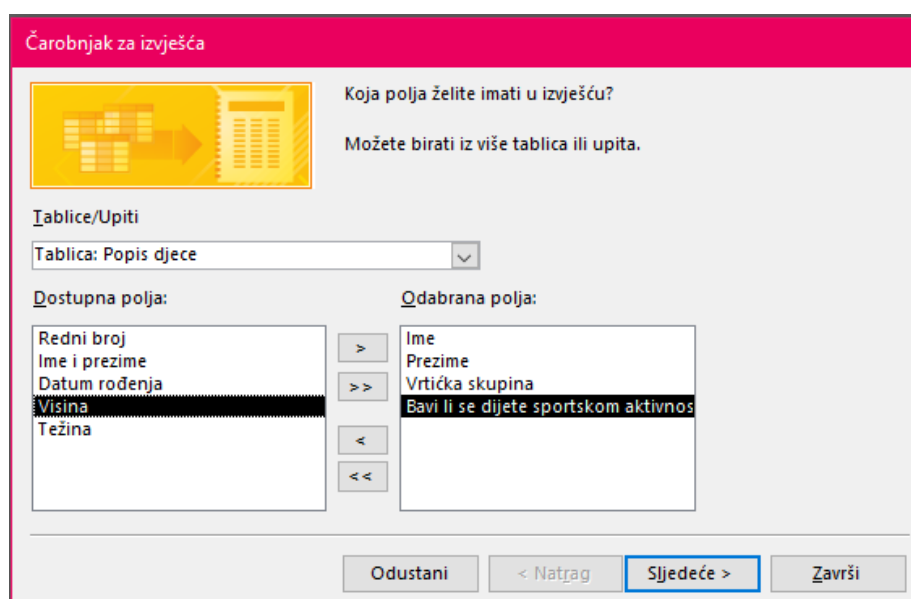
Za izradu izvješća Access nudi više mogućnosti, prikazanih na Slici 24.



Slika 24. Načini izrade izvješća

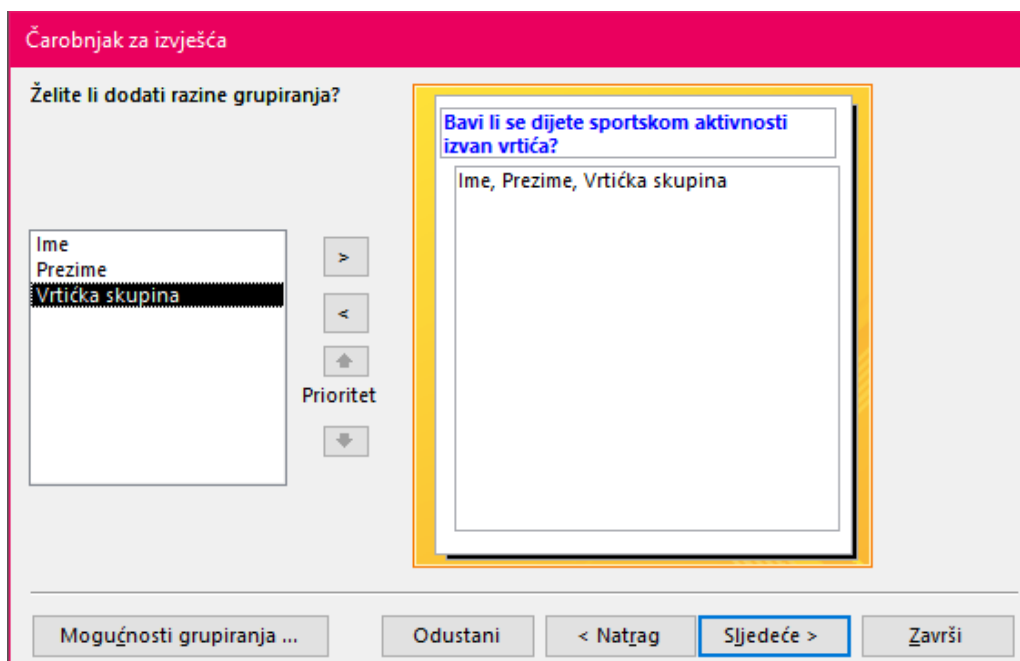


Odabirom na dugme Izvješće stvoriti će se izvješće prema tablici ili upitu odabranom u navigacijskom oknu sa lijeve strane sučelja. Ukoliko nije odabrana niti jedna tablica ili upit, ovo dugme ne može se pritisnuti. Dugme Dizajn izvješća otvara rešetkasto polje, a dugme Prazno izvješće prazno bijelo polje. Za oba načina stvaranja izvješća sa desne strane sučelja nalazi se popis tablica i njihovih polja koji se mogu naknadno uvrstiti u izvješće. U ovom će se radu koristiti Čarobnjak za izvješća, a sam postupak prikazan je u nastavku. Odabirom na Čarobnjak za izvješća otvara se sučelje za odabir polja u izvješću.



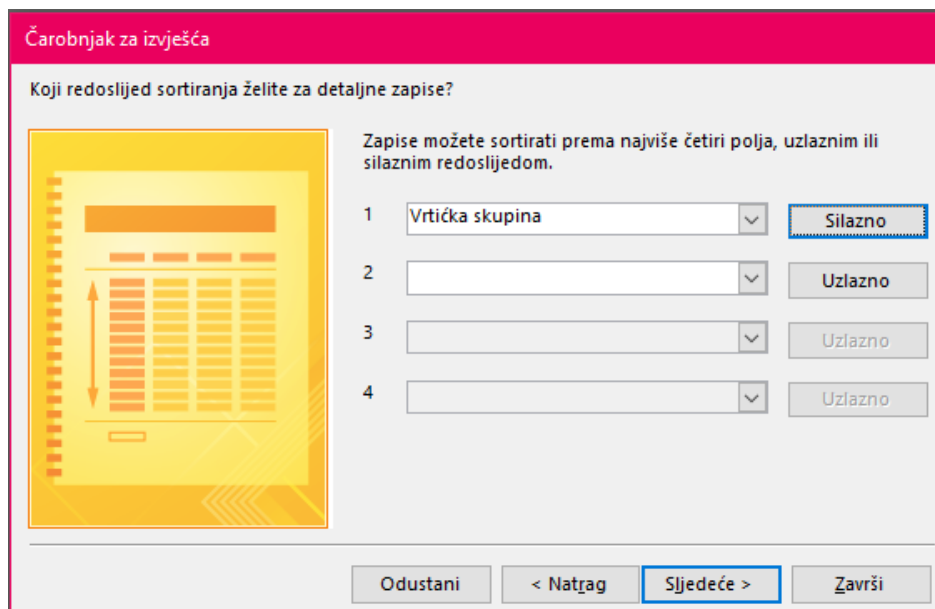
Slika 25. Čarobnjak za izvješća

Prvo izvješće nazvano „Popis sportaša i vrtićkih skupina“ sastoji se od četiri polja iz tablice Popis djece, a to su Ime, Prezime, Vrtićka skupina i Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića?, što se vidi na Slici 25. Sljedeći dalje Čarobnjaka za izvješća, nudi se mogućnost razina grupiranja, za što se u ovom izvješću odabire Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića? prikazano na Slici 26.



Slika 26. Razine grupiranja

Dalje se nudi sortiranje, što ovdje odabiremo silazno sortiranje prema Vrtićkoj skupini, što je vidljivo na Slici 27.



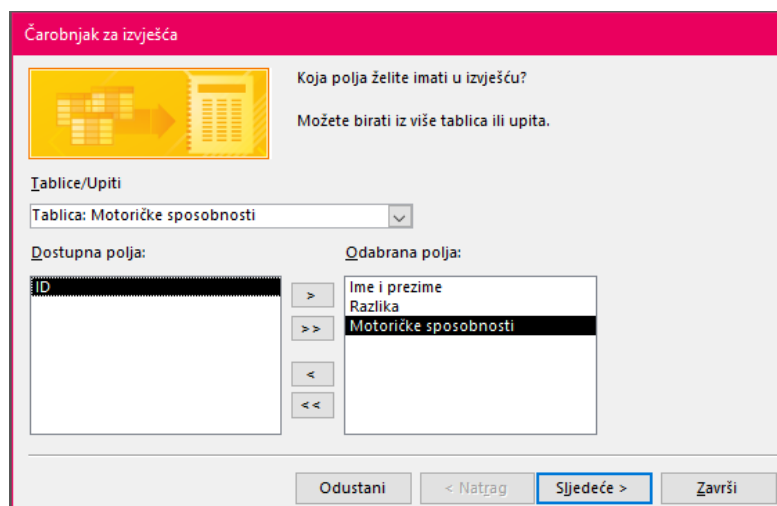
Slika 27. Redoslijed sortiranja

Na taj smo način dobili izvješće prikazano na Slici 28, a koje na pregledan način ispisuje djecu koja se bave i ne bave sportom, i to prema vrtićkim skupinama.

Popis sportaša i vrtićkih skupina			
Bavi li se dijete sportsko	Vrtićka skupina	Ime	Prezime
Da			
	Potočnice	Dragan	Vukoja
	Potočnice	Marko	Golubić
	Potočnice	Mladen	Vuković
	Potočnice	Tara	Čupić
	Potočnice	Bloom	Smith
	Potočnice	Marta	Bara
	Leptirići	Mirjam	Stojanović
	Delfinici	Ana Marija	Vuk
	Delfinici	Tin	Jakšić
	Delfinici	Petra	Miletić
	Delfinici	Mila	Gudec
	Delfinici	Andrea	Petrekova
	Delfinici	Marina	Medvešek
Ne			
	Potočnice	Mislav	Stojković
	Leptirići	Jakov	Povrženić
	Leptirići	Kristina	Šćukanec
	Leptirići	Gorka	Levak
	Leptirići	Petra	Svetić
	Leptirići	Klara	Bogović
	Delfinici	Filip	Andreis

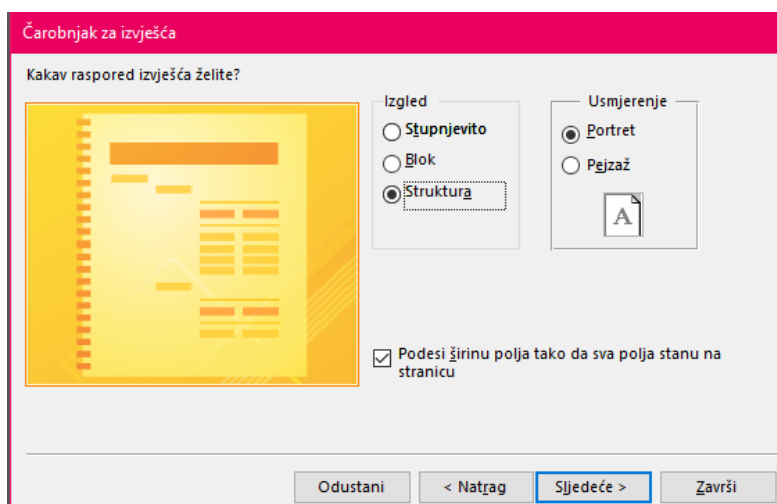
**Slika 28. Prikaz izvješća Popis sportaša i vrtićkih skupina**

Za izradu sljedećeg izvješća potrebno je odabrati tablicu Rezultati i polja Ime i prezime i Razlika, te tablicu Motoričke sposobnosti i istoimeno polje, vidljivo na Slici 29.



Slika 29. Čarobnjak za drugo izvješće

Podatci se grupiraju prema Motoričkim sposobnostima, a sortirani su uzlazno prema Imenu i prezimenu. Odabrana je Struktura kao izgled izvješća, prikazano na Slici 30, te je izvješće nazvano Razlika kod testova motoričkih sposobnosti.



Slika 30. Raspored drugog izvješća

Iako i u tablici Rezultati postoji polje Motoričke sposobnosti, odabirom tog polja neće se dobiti naziv svake pojedine motoričke sposobnosti, već njihov ID, ili broj koji im pripada u tablici Motoričke sposobnosti. Na ovaj se način dobije pregledno izvješće od 5 stranica koje prikazuje imena i prezime djece i razliku u izmjerenim testovima motoričkih sposobnosti poredano prema određenoj motoričkoj sposobnosti. Slika 31. prikazuje prvu stranicu ovog izvješća.

## Razlike kod testova motoričkih sposobnosti

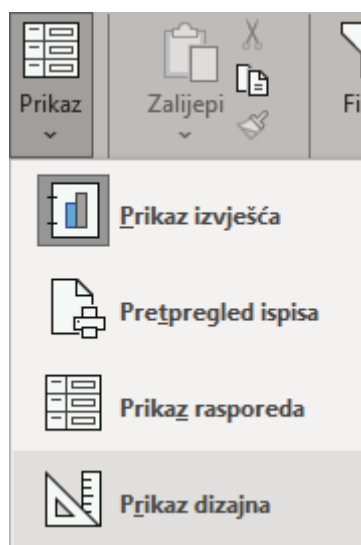
Motoričke sposobnosti		Snaga
Ime i prezime		Razlika
Marko Golubić		1
Petra Svetić		2
Mislav Stojković		5
Marina Medvešek		4,5
Andrea Petrekova		3
Gorka Levak		5,5
Mila Gudec		5
Petra Miletić		1,5
Mladen Vuković		2,21
Klara Bogović		2
Dragan Vukoja		4
Filip Andreis		9
Ana Marija Vuk		2,34
Mirjam Stojanović		2
Bloom Smith		0,8
Jakov Povrženić		8
Tin Jakšić		5,5
Kristina Šćukanec		2
Marta Bara		2
Tara Čupić		2
Motoričke sposobnosti		Brzina
Ime i prezime		Razlika
Marko Golubić		1,2
Petra Svetić		0,13
Mislav Stojković		2,21
Marina Medvešek		0
Andrea Petrekova		0,1

28. lipanj 2021.

Stranica 1 od 5

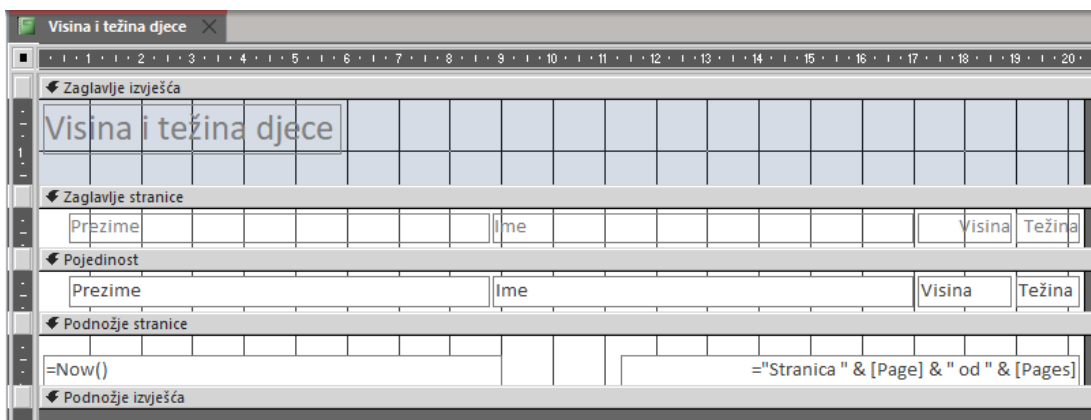
**Slika 31. Prikaz prve stranice izvješća**

Sljedeće izvješće, nazvano „Visina i težina djece“, sastoji se od ukupno četiri polja iz tablice Popis djece, a to su Ime, Prezime, Visina, i Težina. Podaci se ne grupiraju, već se sortiraju silazno prema Prezimenu. Na ovaj način napravljeno je izvješće sa popisom djece i njihovom visinom i težinom. Kako bi se izmijenio dizajn i način prikaza ovog izvješća, koristi se dugme Prikaz dizajna kod padajućeg izbornika Prikaz u gornjem lijevom kutu sučelja, što prikazuje Slika 32.



**Slika 32. Padajući izbornik Prikaz**

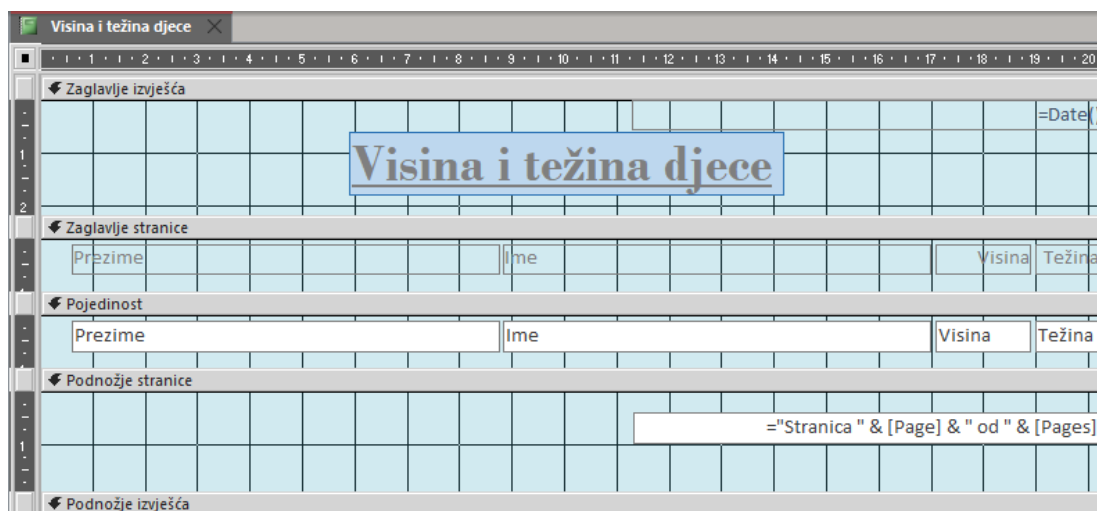
Slika 33 prikazuje Prikaz dizajna ovog izvješća prije promjena. U prikazu dizajna moguće je dodavati i polja iz svih tablica, filtrirati, dodavati gumbе, klizače i slično. U zaglavlju izvješća nalazi se naslov, zaglavlje stranice prikazuje polja u izvješću, pojediniosti su detalji koji se ispisuju u izvješću, dok podnožje stranice u ovom slučaju sadrži datum sa lijeve strane i broj stranica sa desne strane. Kako bi se datum premjestio iz podnožja u zaglavlje stranice, potrebno je u kartici Dizajn odabrati Datum i vrijeme. Odabran je kratki datum, te se odmah pojavljuje u gornjem desnom kutu zaglavlja izvješća, pa je potrebno označiti datum, odnosno pravokutnik u kojemu piše „=Now()“ i kliknuti tipku delete na tipkovnici kako bi se izbrisao.



Slika 33. Prikaz dizajna izvješća Visina i težina djece

Klikom na naslov u zaglavlju izvješća i odabirom kartice Oblikovanje pojavljuje se više mogućnosti za isticanje naslova. Odabrano je dugme Oblikovanje kontrole, te su promijenjene boje konture i ispune. Font je promijenjen u Bodoni MT, veličina 28, podebljano i podvučeno. Naslov je potom premješten u sredinu zaglavlja. Desnim klikom miša na rešetkastu podlogu izvješća u bilo kojem dijelu izvješća moguće je promijeniti ispunu podloge, što je i napravljeno, a moguće je dodati i fotografiju. Osim boje podloge, odabrana je i zamjenska boja podloge u polju Pojediniosti, čime se postiže efekt promjene boje pri svakom zapisu naizmjenično. Siva polja na kojima pišu naslovi Zaglavlje izvješća, Zaglavlje stranice i slično, moguće je pomicati, čime se utječe na cjelokupni izgled izvješća jer se može stvoriti više ili manje prostora između navedenih polja. Na Slici 34 vidi se promijenjeni prikaz dizajna izvješća, a na Slici 35 i završno izvješće.





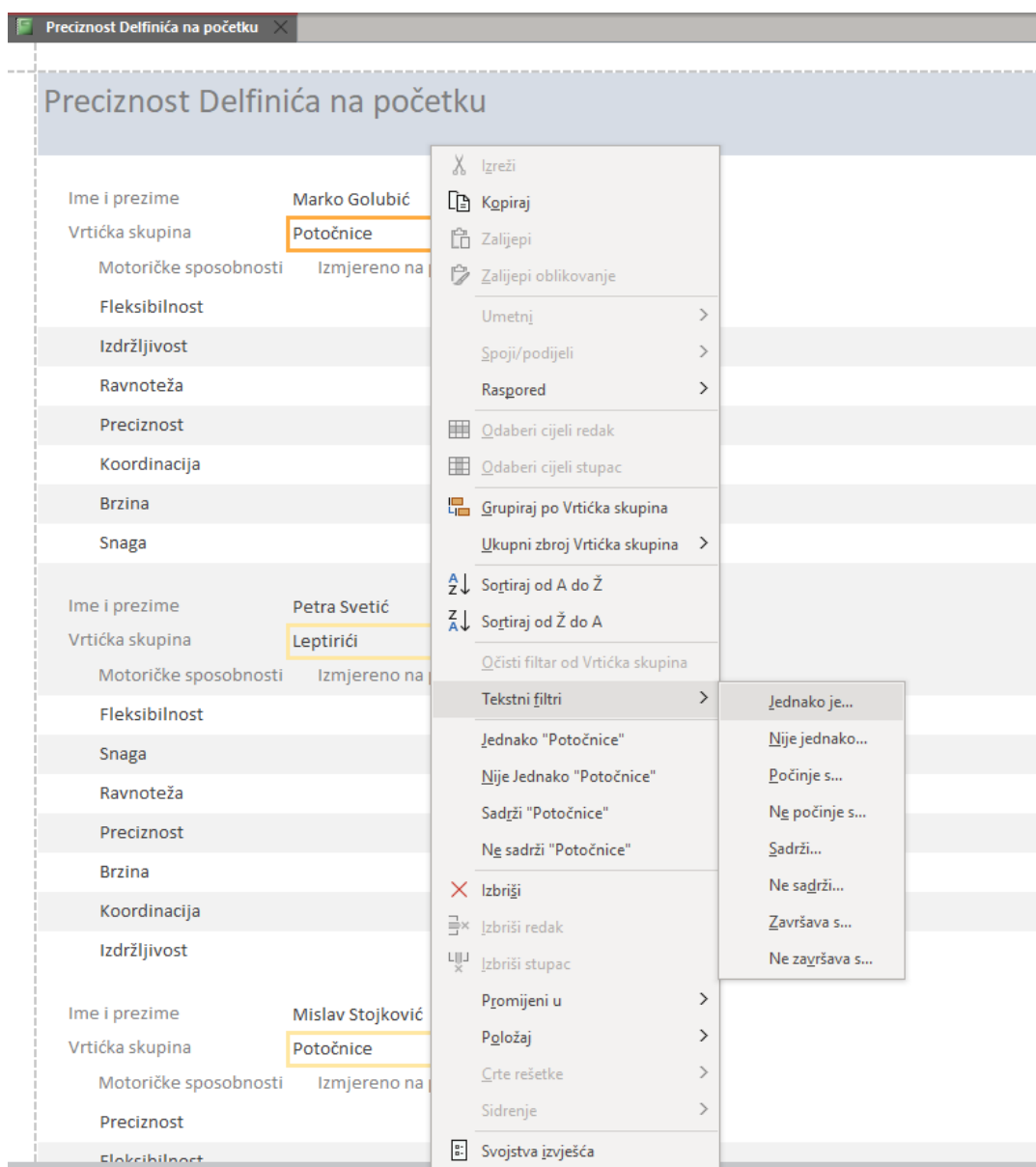
Slika 34. Promijenjeni izgled prikaza dizajna izvješća

## Visina i težina djece

Prezime	Ime	Visina	Težina
Andreis	Filip	102 cm	15 kg
Bara	Marta	93 cm	14 kg
Bogović	Klara	93 cm	12 kg
Čupić	Tara	98 cm	14 kg
Golubić	Marko	91 cm	13 kg
Gudec	Mila	98 cm	16 kg
Jakšić	Tin	101 cm	15 kg
Levak	Gorka	95 cm	14 kg
Medvešek	Marina	110 cm	17 kg
Miletić	Petra	109 cm	18 kg
Petrekova	Andrea	99 cm	14 kg
Povrženić	Jakov	90 cm	13 kg
Šćukanec	Kristina	104 cm	16 kg
Smith	Bloom	107 cm	17 kg
Stojanović	Mirjam	96 cm	15 kg
Stojković	Mislav	106 cm	16 kg
Svetić	Petra	100 cm	14 kg
Vuk	Ana Marija	115 cm	19 kg
Vukoja	Dragan	106 cm	16 kg
Vuković	Mladen	112 cm	17 kg

Slika 35. Prikaz izvješća Visina i težina djece

U sljedećem izvješću nazvanom „Preciznost Delfinica na početku“ htjelo se dobiti upravo to: prosječni rezultat na testovima preciznosti na početku pedagoške godine za vrtićku grupu Delfinici. Iz tablice Popis djece potrebna su polja Ime i prezime i Vrtićka skupina, iz tablice Motoričke sposobnosti istoimeno polje, i iz tablice Rezultati polje Izmjereno na početku.



Slika 36. Prikaz opcije tekstnog filtriranja u izvješću

Ovakvo izvješće nije moguće napraviti iz jednostavnog Čarobnjaka za izvješća, već je potrebno filtrirati podatke nakon izrađenog izvješća.

Odabran je Prikaz rasporeda izvješća, te desnim klikom na polje u kojem piše vrtićka skupina djeteta, odnosno u ovom slučaju Potočnice, odabire se Tekstni filtri i Jednako je. Na ovaj se način mogu odabrati djeca isključivo iz skupine Delfinici. Postupak je vidljiv na Slici 36.

Jednako tako odabire se i za Motoričku sposobnost. Na ovaj način moguće je u potpunosti prilagoditi izvješće potrebama korisnika jer filtriranje teksta nije trajno, odnosno, sa svakim zatvaranjem izvješća potrebno je ponovno filtrirati potrebne podatke. Slika 37. prikazuje filtrirano izvješće.

## Preciznost Delfinića na početku

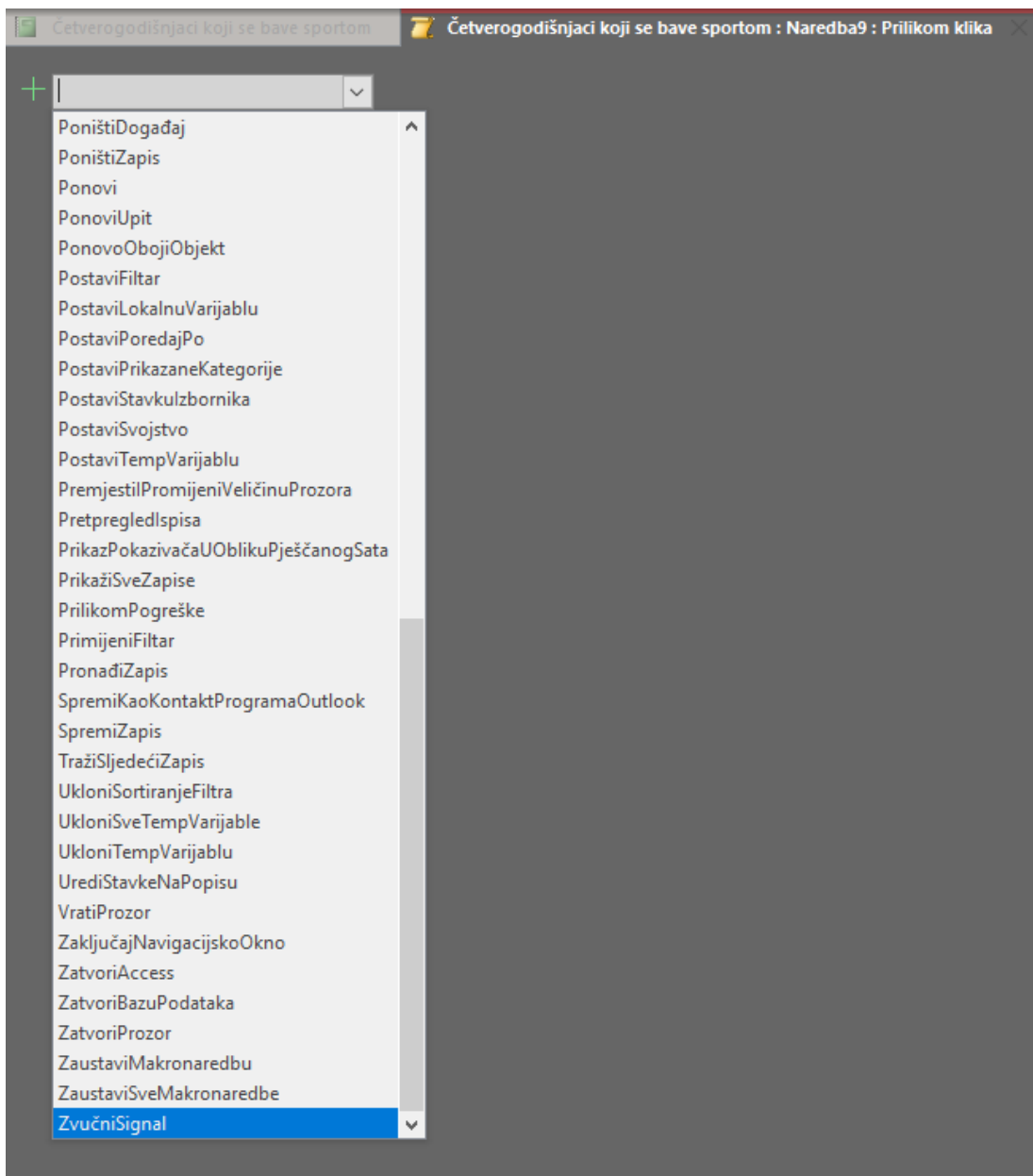
Ime i prezime	Marina Medvešek
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	8
Ime i prezime	Andrea Petrekova
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	12
Ime i prezime	Mila Gudec
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	4
Ime i prezime	Petra Miletič
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	4
Ime i prezime	Filip Andreis
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	6
Ime i prezime	Ana Marija Vuk
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	10
Ime i prezime	Tin Jakšič
Vrtička skupina	Delfinići
Motoričke sposobnosti	Izmjereno na početku
Preciznost	5

29. lipanj 2021.

Stranica 1 od 1

**Slika 37. Prikaz gotovog filtriranog izvješća**

Za stvaranje prijašnjeg izvješća korišteno je i filtriranje, no osim te opcije moguće je stvoriti i izvješće prema upitu i na taj način dobiti potrebne podatke. Sljedeće je izvješće kreirano prema upitu „Četverogodišnjaci koji se bave sportom“. Ovo je izvješće moguće napraviti na dva načina: prvi način je odabirom navedenog upita u navigacijskom oknu sa lijeve strane i klikom na dugme Izvješće u kartici Stvaranje, a drugi način je putem Čarobnjaka za izvješće u kojemu se odabiru sva polja iz navedenog upita koja se mogu grupirati i sortirati. Načelno se stvaraju dva dizajnom slična izvješća, no na prvi način izvješće se ne sprema automatski, dok se drugim načinom izvješće sprema u bazu podataka. Koristeći Čarobnjak za izvješće stvoreno je izvješće u kojemu su podaci sortirani uzlazno prema datumu rođenja. Sam izgled izvješća izmijenjen je tako da se istaknu stupci, te je stvoreno dugme kojim se izlazi iz programa Access u podnožju stranice. To je napravljeno tako da se pod karticom Dizajn, u polju Kontrole odabere Gumb i postavi u podnožje stranice. Desnim klikom na gumb odabire se naredba Stvaranje događaja, a nakon toga Sastavljač makronaredbi. Time se otvara novi tabulator, pa se u padajućem izborniku odabire Zvučni signal. Slika 38. prikazuje dio mogućnost za odabir makronaredbi iz padajućeg izbornika. Naziv i izgled gumba može se mijenjati jednako kao i svako polje u izvješću. Do sada su sva izvješća bila prikazana preko Pretpregleda ispisa, no na taj način se ne vidi napravljeni gumb, tako da je izvješće prikazano na Slici 39 onako kako se vidi na računalu.



Slika 38. Izbornik makronaredbi

Četverogodišnjaci koji se bave sportom		
Datum rođenja	Ime i prezime	Bavi li se dijete sportskom aktivnosti izvan vrtića?
11.11.2016.	Marina Medvešek	<input checked="" type="checkbox"/>
20.12.2016.	Petra Miletić	<input checked="" type="checkbox"/>
5.2.2017.	Bloom Smith	<input checked="" type="checkbox"/>
12.2.2017.	Mila Gudec	<input checked="" type="checkbox"/>
15.5.2017.	Tin Jakšić	<input checked="" type="checkbox"/>

29. lipanj 2021. [Zvučni zapis](#) Stranica 1 od 1

Slika 39. Prikaz izvješća Četverogodišnjaci koji se bave sportom



## 5. ZAKLJUČAK

U svakodnevnom radu odgajatelja u dječjem vrtiću potrebno je što kvalitetnije pratiti i dokumentirati djecu, njihov rast i cjelokupni razvoj, bilo to iz područja motorike i fizičkog razvoja, ali i psihičkog, kognitivnog, misaonog. Takvo praćenje, koje traje tokom vremena koje dijete provodi u vrtiću, mnogo govori o samom djetetu i njegovom razvoju. Odgojitelj je taj koji upravlja čitavim procesom odgoja i obrazovanja, pa je izuzetno važno da je istaknuta važnost poticanja tjelesnog razvoja u predškolskoj dobi, čime se utječe na ukupnu kvalitetu života. Kao što je već navedeno u radu, motoričke se sposobnosti smatraju važnim pokazateljem cjelokupnog zdravlja, koje se mogu izmjeriti i sustavno pratiti kako bi se unaprijed izbjegli mogući negativni utjecaji na razvoj.

Sustavno praćenje napretka i razvoja svakog djeteta zahtijeva velike napore odgajatelja i ostalog stručnog kadra, a u tome im uvelike može pomoći korištenje adekvatne računalne tehnologije i baze podataka opisane u ovom radu. Računala su u današnje vrijeme svima lako dostupna, a programima kao što su Microsoft Access omogućeno je korištenje ne isključivo na osobnim računalima, već i na pametnim telefonima i tabletima. Korištenje ponuđenih računalnih programa koji se baziraju na bazama podataka omogućava stručnjacima u dječjem vrtiću uvid u podatke o svakom djetetu u bilo kojem trenutku. Između ostalog, Microsoft Access jedan je od mnogih alata koji omogućava dijeljenje podataka između više korisnika, čime se, u ovom slučaju, i roditeljima olakšava uvid u motorički razvoj njihovog djeteta u bilo kojem trenutku. Na temelju jedinstvene baze podataka koju je vrlo lako nadopunjavati i drugim podacima, lako se mogu definirati novi specifični upiti i izrađivati parcijalna i cjelokupna izvješća ovisno o potrebi korisnika.

Zaključno, osiguravanje potrebnih tehničkih uvjeta za ovakav način praćenja razvoja djeteta koji je baziran na korištenju baza podataka važna je zadaća svakog dječjeg vrtića. Korištenje baza podataka, ne isključivo za praćenje motoričkih

sposobnosti, već i za praćenje cjelokupnog napretka svakog pojedinog djeteta, u isto vrijeme dugoročno pomaže odgajatelju i olakšava posao svakom stručnjaku uključenom u odgojno obrazovni rad, i omogućava zaokruženi uvid u napredak djeteta tijekom godina boravka u dječjem vrtiću.

## 6. LITERATURA

1. Bompa, T. O. (2005). *Cjelokupan trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Gopal.
2. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
3. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
4. Findak, V., Prskalo, I. i Babin, J. (2011). *Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji*. Zagreb: Učiteljski fakultet.
5. Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S. i Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(1), 22-26.
6. Grgurić, J., Nenadić, N. (2008). Primjena antropometrijskih standarda SZO-a u Hrvatskoj. *Paediatrica Croatica*. 52(8), 18-24.
7. Jukić, I. (2003). Osnove kondicijskog treninga. *Kondicijski trening*. Zagreb, 2003. 1(1), 4 – 8.
8. Jurko, D., Čular, D., Badrić, M., & Sporiš, G. (2015). *Osnove kineziologije*. Zagreb: Sportska – knjiga.
9. Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M. i Metikoš, D. (2002). A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7- and 9-year-old boys. *Kinesiology*, 34(1), 5-15.
10. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
11. Ljubičić, I. (2014). *Napredne baze podataka – Microsoft Access 2010. Priručnik*. Zagreb: ODRAZI

12. Manger, R. (2012). *Baze podataka*. Zagreb, Element.
13. Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga: priručnik za studente stručnog studija za izobrazbu trenera*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
14. Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga : primijenjena kineziologija u sportu*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
15. Mišigoj – Duraković M. (2008.) *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
16. Peisner-Feinberg, E. S., Schaaf, J. M., Hildebrandt, L. M., Pan, Y., & Warnaar, B. L. (2015). *Children's Kindergarten Outcomes and Program Quality in the North Carolina Pre-Kindergarten Program: 2013-2014 Statewide Evaluation*. FPG Child Development Institute.
17. Pelemiš, V., Pelemiš, M. i Lalić, D. (2015). Analysis of differences between morphological characteristics of preschool children in Belgrade. *Research in Kinesiology*, 43(1), 99-104.
18. Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
19. Petrić, V., Bartoluci, S. i Novak, D., (2016). Creating a culturally relevant curriculum: the case from Croatia. *Acta Kinesiologica*, 10(1), 63-71.
20. Pistotnik B. (2003.) *Osnove gibanja. Gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Inštitut za šport.
21. Poropat, G., Marušić, M., & Štimac, D. (2017). Sustavno pretraživanje baza podataka. *Medicina Fluminensis: Medicina Fluminensis*, 53(4), 454-460.
22. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u

Petrinji.

23. Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
24. Prskalo, I., Findak, V., & Neljak, B. (2007). Educating future preschool and primary school teachers to teach physical education-Bologna process in Croatia. *Kinesiology*, 39(2.), 171-183.
25. Sindik, J. (2009). *Kineziološki programi u dječjim vrtićima kao sredstvo očuvanja djetetova zdravlja i poticanja razvoja*. *Medica Jadertina*, 39(1-2), 19-28.
26. Stojanovski, J. (2003). *Online baze podataka: priručnik za pretraživanje*
27. Vučetić, V., Ivanjko, A. (2003): Brzinska izdržljivost nogometaša. *Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa Kondicijska priprema sportaša*. (str. 68 - 73).
28. Vukmirović, S. (2013). *Modeliranje i analiza podataka u poslovanju*. Preuzeto sa: <https://repository.efri.uniri.hr/islandora/object/efri:2268>