

# Model baze podataka za određivanje načina prehrane temeljem zdravstvenog statusa predškolskog djeteta

---

Hrelja-Astalić, Korina

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:189:761591>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-11**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Korina Hrelja-Astalić

**Model baze podataka za određivanje načina prehrane temeljem  
zdravstvenog statusa predškolskog djeteta**

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI

UČITELJSKI FAKULTET U RIJECI

Diplomski sveučilišni studij Rani i predškolski odgoj i obrazovanje

**Model baze podataka za određivanje načina prehrane temeljem  
zdravstvenog statusa predškolskog djeteta**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Organizacija i obrada podataka

Mentor: Doc.dr.sc. Jasminka Mezak

Student: Korina Hrelja-Astalić

Matični broj: 0299012392

U Rijeci,

Kolovoz, 2023.

## 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 studente/studentice Sveučilišta u Rijeci o akademskom poštenju.“



---

Korina Hrelja-Astalić

## ZAHVALE

*Zahvaljujem se mentorici doc.dr.sc Jasminki Mezak na pruženoj pomoći u odabiru teme i podršci tijekom izrade diplomskog rada. Hvala Vam na stvaranju ugodnog ozračja, konstruktivnim savjetima i potpori.*

*Zahvaljujem se svojoj obitelji, mami Eleonori, tati Renatu i bratu Mateu koji ste pratili ovo putovanje od samog početka, pružili bezuvjetnu potporu i ljubav.*

*Zahvaljujem se Kumi i Robiju, mojoj proširenoj obitelji, na svim riječima potpore, dobronamjernim savjetima i pomoći koju mi pružate tijekom života.*

## SAŽETAK

Predškolske ustanove mjesto su osiguravanja uvjeta u kojima su zadovoljene sve djetetove potrebe. Zdravstvenim statusom djeteta pratimo promjene u njegovom zdravlju te nam one služe kao smjernice za danji rad u izradi jelovnika i plana prehrane. Na cjelokupni rast i razvoj djeteta prehrana ima veliku utjecaj. Osiguravanje pravilne prehrane u vrtiću izrazito je bitan i zahtjevan zadatak koji iziskuje timski rad (zdravstveni djelatnik, odgojitelj, kuhar). Olakšavanju cjelokupnog procesa može nam pomoći tehnologija. Kako bi se izradio pravilan jelovnik prilagođen dječjim potrebama mogu nam pomoći baze podataka. Organiziranjem podataka u baze podataka u programu Microsoft Access pruža nam se mogućnost izrade upita i izvješća kojima se podatci mogu grupirati, sortirati, povezati i isključiti ovisno o našoj potrebi. Korištenjem baze podataka olakšava se sam proces pregleda podataka te njegovo distribuiranje među ostalim korisnicima. Odgojitelji uz pomoć tih podataka mogu u kratkom periodu dobiti uvid u stanje djeteta i njihove potrebe te pravovremeno reagirati ukoliko je to potrebno.

Ključne riječi: zdravstveni status, prehrana, odgojitelji, baza podataka

## **SUMMARY**

Preschool institutions are a place to ensure conditions in which all the child's needs are met. With the child's health status, we monitor changes in his health, and they serve as guidelines for the day's work in creating a menu and diet plan. Nutrition has a great influence on the overall growth and development of a child. Ensuring proper nutrition in the kindergarten is an extremely important and demanding task that requires teamwork (health worker, preschool educator, cook). Technology can help us make the entire process easier. In order to create a proper menu adapted to children's needs, databases can be used. By organizing data in a database in Microsoft Access, we can create queries and reports that can be used to group, sort, connect and exclude data depending on our needs. By using the database, the process of viewing data and its distribution among other users is facilitated. With the help of this data, preschool educators can gain insight into the condition of the child and their needs in a short period of time and react in a timely manner if necessary.

Key words: health status, nutrition, preschool educators, database



## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. NUTRICIONIZAM .....  | 3  |
| 2.1. NUTRIJENTI .....   | 4  |
| 2.1.1. Makronutrijenti.....   | 5  |
| 2.1.2. Mikronutrijenti .....  | 8  |
| 2.2. PREHRANA.....  | 9  |
| 2.2.1. Poremećaji i bolesti u prehrani .....                          | 11 |
| 3. JELOVNICI.....   | 15 |
| 3.1. Obroci.....  | 18 |
| 3.2. Pristup planiranju prehrane u vrtiću.....                        | 18 |
| 4. PRAVILNICI .....   | 20 |
| 5. ZDRAVSTVENI STATUS PREDŠKOLSKOG DJETETA .....                      | 23 |
| 5.1. Praćenje zdravstvenog statusa .....                              | 24 |
| 5.2. Odgojiteljeva uloga u praćenju zdravstvenog statusa djeteta..... | 25 |
| 5.3. Korištenje tehnologije .....                                     | 25 |
| 6. BAZE PODATAKA .....  | 27 |
| 6.1. Relacijske baze podataka .....                                   | 28 |
| 6.2. Modeliranje podataka.....  | 30 |
| 6.2.1. Modeli entiteta i veza.....                                    | 30 |
| 6.2.2. Objektni model .....   | 31 |
| 6.2.3. Tipovi relacija.....   | 32 |
| 6.3. Microsoft Access .....   | 33 |

|   |    |
|---|----|
| 7. MODEL BAZE PODATAKA ZA ODREĐIVANJE NAČINA PREHRANE |    |
| DJETETA.....  | 35 |
| 7.1. Tablice.....                                     | 35 |
| 7.2. Upiti .....                                      | 41 |
| 7.3. Izvješća.....                                    | 48 |
| 8. ZAKLJUČAK.....                                     | 65 |
| 9. LITERATURA .....                                   | 67 |

## 1. UVOD

Zdravstveno stanje i njegovo praćenje jedan je od glavnih čimbenika u procesu zdravog razvoja. Briga o zdravstvenom stanju kreće od rođenja, a kod najmlađih važno je pobliže promatrati i reagirati na uočene promjene. U predškolskoj ustanovi jedan od ciljeva jest osigurati dobrobit za djecu uključujući i njihovu osobnu, emocionalnu i tjelesnu dobrobit. Prihvatanje zdravih navika u ranoj dobi doprinosi većoj vjerojatnosti da će se nastaviti i u budućnosti. Pravilnom prehranom utječemo na stvaranje zdravih navika te time i na zdravstveno stanje djeteta. Praćenjem zdravstvenog stanja djeteta nastojimo promatrati napredak, bilježiti promjene i preventivno reagirati. Jedan od načina praćenja zdravstvenog stanja djece može biti uz pomoć tehnologije.

21. stoljeće je stoljeće u kojem je tehnologija postala neizbježan dio svakodnevice. Koristimo je na dnevnom bazi i uz pomoć nje efikasnije obavljamo određene zadatke. U području ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja digitalna pismenost počinje se smatrati jednom od kompetencija koje je poželjno da odgojitelj posjeduje. U predškolskoj ustanovi tehnologija se može koristiti u svrhu pohranjivanja podataka s kojima možemo manipulirati (dodavati, brisati, povezivati...). Pohranjene podatke možemo organizirati i povezati unutar baza podataka koje nam zatim služe da kroz njih iste te podatke modificiramo i povežemo ovisno o krajnjem rezultatu.

U ovom radu prikazan je model baze podataka za određivanje načina prehrane temeljem zdravstvenog stanja djece. Rad je podijeljen na teorijsku podlogu koja obuhvaća pojašnjenje sadržaja praćenja zdravstvenog stanja djece u vrtiću, važnost zdrave prehrane te proces sastavljanja jelovnika. Nakon toga slijedi prikaz procesa izrade baze podataka s teorijskom osnovom o bazama podataka, usmjerujući se na relacijske baze. Program koji je korišten u ovom radu jest Microsoft Access. Koristeći Microsoft Access izrađen je model baze podataka s primjerima upita i izvješća koje korisnik može izraditi. Upotreba ovog

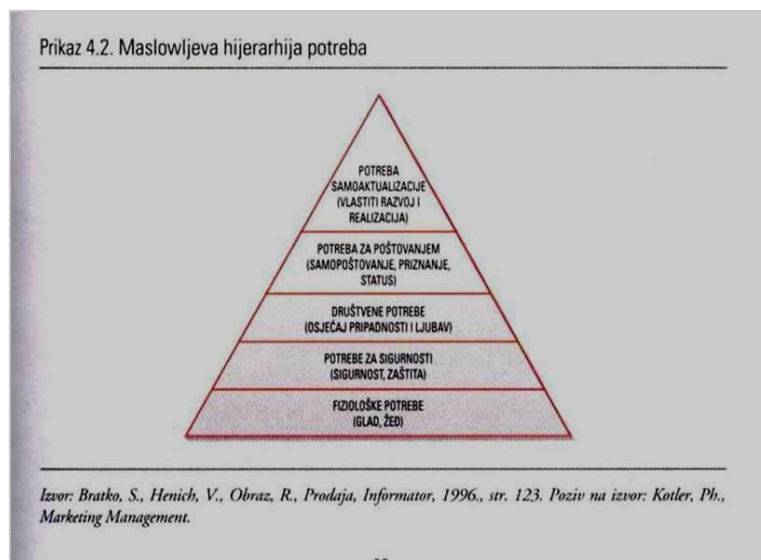
modela koja povezuje zdravstveno stanje djeteta predškolske dobi sa izradom jelovnika u predškolskoj ustanovi i informacijsku tehnologiju, može pomoći u kvalitetnijem radu djelatnicima u odgojno-obrazovnoj ustanovi te unaprijediti proces praćenja zdravstvenog stanja djeteta.

## 2. NUTRICIONIZAM

Nutricionizam je „*znanost o prehrani, ona proučava hranjive tvari i druge sastojke hrane te različite procese koji se u organizmu zbivaju nakon unosa hrane, ali i odnos i utjecaj hrane na organizam te sociološke, ekonomske, kulturološke i psihološke implikacije koje proizlaze iz tog odnosa*“ (Hrvatska enciklopedija). Pojam znanost o prehrani pojavljuje se prvi put 1906. godine u naslovu udžbenika “Elementi znanosti o prehrani” (Lusk, 1919). Lavoisier, otac moderne kemije, stvorio je temelje za pojavu znanosti o prehrani, a Leibig i Atwater smatraju se tvorcima moderne znanosti o prehrani. „*Znanost o prehrani razvijala se u dva različita smjera: 1) definiranje nutritivnih potreba, u početku unosa energije i proteina što su omogućila znanja o kemiji i fiziologiji i 2) istraživanje bolesti za koje se postupno otkrivalo da su posljedica izraženoga nutritivnog manjka*“ (Kinney, 2006 prema Šatalić, 2008: 150). Do 1950-ih definirali su se brojni esencijalni nutrijenti, a od tada se znanost o prehrani bavi razumijevanjem uloge nutritivnih i ne nutritivnih komponenti hrane u prevenciji i liječenju kroničnih bolesti (Šatalić, 2008). Nutricionizam je „*interdisciplinarna znanost koja se usmjeruje na proučavanje, hrane, nutrijenata, ostalih sastojaka hrane i na zdravlje*“ (Brown i suradnici, 2010: 2). Svoje temelje pronalazi u prirodnim znanostima biologiji, matematici, kemiji, fizici i anatomiji, a u praksi ima uporište u području medicine, poljoprivrede, prehrambene tehnologije, antropologije i drugima (Fatić i sur., 2020). Osnovna načela nutricionizma prema knjizi Nutrition through the life cycle (2010) koja služe kao temelj razumijevanja prehrane i daljnjeg istraživanja jesu: hrana je osnovna ljudska potreba, ona osigurava energiju, nutrijente i ostale supstance potrebne za rast i razvoj, zdravstveni problemi povezani s prehranom nastaju unutar stanica. Loša prehrana može biti posljedica neadekvatne i prekomjerne razine unosa hranjivih tvari. Ljudi imaju mehanizme prilagodbe za upravljanje fluktuacijama u unosu hrane. Pothranjenost može biti posljedica loše prehrane, bolesti, genetskih čimbenika ili kombinacija navedenih faktora. Neke skupine ljudi su u većem riziku od postajanja neadekvatnog hranjenja. Loša prehrana može utjecati na razvoj određenih kroničnih bolesti. Adekvatnost, raznolikost i uravnoteženost ključne su

karakteristike zdrave prehrane te ne postoji “dobra” i “loša” prehrana. Prvo načelo da je hrana osnovna ljudska potreba prikazana je u Maslowljevoj hijerarhiji potreba je Slici 1. On je promatrao ljudsku motivaciju kroz proces zadovoljavanja potreba na temelju čega je postavio teoriju hijerarhije potreba. Najosnovnije potrebe nalaze se na dnu te se kreću prema vrhu. Na samom dnu nalaze se fiziološke potrebe (zrak, voda, hrana, skrovište, reprodukcija), potrebe za sigurnost (sigurnost, zaštita), društvene potrebe (osjećaj pripadnosti i ljubavi), potreba za poštovanjem (samopoštovanje, priznanje status) i potreba samoaktualizacije (vlastiti razvoj i realizacija) (Maslow, 1943).

**Slika 1. Maslowljeva hijerarhija potreba. Preuzeto iz <https://zgpd.hr/2018/07/31/abraham-maslow/>**



## 2.1. NUTRIJENTI

Nutrijenti, odnosno hranjive tvari su kemijske tvari u hrani koje tijelo koristi za različite funkcije koje podržavaju rast, održavanje i oporavak tkiva. Postoji 6 kategorija nutrijenta, a to su: ugljikohidrati, proteini, masti, vitamin, minerali i voda (Brown i sur., 2010). Oni se dijele u dvije velike skupine a to su mikronutrijenti i makronutrijenti. „Makronutrijenti služe kao izvor energije i gradivne tvari te u njih spadaju ugljikohidrati, bjelančevine i masti.

*Mikronutrijenti su nužni za odvijanje brojnih metaboličkih procesa u tijelu i tu spadaju vitamini i minerali“ (Vranešić Bender, 2007; 21).*

### 2.1.1. Makronutrijenti

Proteini ili bjelančevine su kemijske tvari u hrani sastavljene od lanaca aminokiselina. Koriste se za izgradnju tkiva kao što su mišići, kosti, enzimi i crvene krvne stanice (Brown i sur., 2010). Prenose hormone i vitamine u krvi i grade mišiće i stanice imunološkog sustava. Sastoje se od esencijalnih ili neesencijalnih aminokiselina (Vranešić Bender, 2007). Iako nije njihova primarna funkcija, proteini se mogu koristiti kao izvor energije te osiguravaju 4 kalorije po gramu. Od uobičajenih tipova aminokiselina devet ih je potrebno unijeti prehranom i nazivaju se “esencijalnim aminokiselinama” (histidin, izoleucin, leucin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan i valin), ostale aminokiseline tj. neesencijalne aminokiseline tijelo proizvodi iz drugih aminokiselina (Brown i sur., 2010). Potpune bjelančevine sadrže sve esencijalne aminokiseline u odgovarajućim omjerima, a njih nalazimo u hrani životinjskog porijekla (crveno meso, meso peradi, mlijeko, jogurt, sir, jaja, robe i morski plodovi) te kod ponekih mahunarki. Nepotpuni proteini sadrže manje esencijalnih aminokiselina i biljnog su porijekla (grahorice, žitarice, povrće, orašasti plodovi i sjemenke). Najvrijednije namjernice sagledavajući sadržaj bjelančevina jesu mlijeko i jaja. Majčino mlijeko je prema tome na prvom mjestu (Vranešić Bender, 2007). Preporučeni dnevni unos bjelančevina za djecu u dobi od 1 do 6 godina iznosi 10-15%. *„Dolazi li do smanjivanja udjela bjelančevina ispod 10% što implicira na proteinsko-energetsku pothranjenost koja kratkoročno rezultira smanjenom težinom, sklonost infekcijama, a dugoročno može utjecati na smanjenu visinu za dob“ (Jaklin Kekez, 2007: 16).* To se može prikazati kod alternativnih prehrana poput veganske, gdje dolazi do slabije zastupljenosti proteina te kod jače restriktivnih dijeta zbog izbjegavanja alergena. Kod prevelike zastupljenosti proteina (iznad 15% ili 20%) dolazi do opterećenja jetre i bubrega, remećenja ravnoteže tekućine i resorpcije nekih minerala te se nikako ne preporučuje. Preporučuje se predati prednost bjelančevinama životinjskog podrijetla koje su biološki vrijednije (zbog toga

što sadrže esencijalne aminokiseline) naspram biljnih, (od biljnih na prvom mjestu mahunarke) (Jaklin Kekez, 2007).

Ugljikohidrati su kemijske supstance u hrani koje se sastoje od jedne ili više molekula šećera u različitim oblicima (Brown i sur., 2010). Ugljikohidrate u obliku glukoze tijelo koristi kako bi zadovoljilo trenutačne energetske potrebe (Vranešić Bender, 2007). Sastoje se od jednostavnih šećera (monosaharidi i disaharidi), složenih šećera (polisaharidi), većine prehrambenog izvora vlakana i alkoholnog šećera. Svaki tip jednostavnog ili složenog ugljikohidrata sadrži 4 kalorije po gramu (Brown i sur., 2010). Jednostavni ugljikohidrati sastoje se od jednostavnih šećera kao što su konzumni šećer (saharoza), med i melada, a prisutni su u voću i mlijeku. Složeni ugljikohidrati predstavljaju dvije molekule šećera poput škroba. Sporije se razgrađuju od jednostavnih šećera te omogućuje tijelu duže snabdijevanje energijom u njih spadaju žitarice, proizvodi od žitarica, mahunarke i povrće (Vranešić Bender, 2007). Preporučeno je da u dobi od prve do šeste godine života ugljikohidrati sačinjavaju 50-60% energetske unosa. U hranu i piće koje nije mliječnog podrijetla trebalo bi dodati što manje (do 10%) jednostavnih šećera. To uključuje konzumni šećer, šećer u kolačima, keksima, industrijskim slasticama, sirupima za pravljenje sokova što predstavlja prazne kalorije bez drugih hranjivih vrijednosti a nepovoljno utječu na zubiće djece (Jaklin Kekez, 2007).

Preporuka za sadržaj vlakana u hrani je otprilike 10 grama na 1000 kcal. Vlakna pozitivno utječu na motilitet, probavu i crijevnu floru. Njihovim pretjerivanjem rezultat može biti slabiji energetske unos i veći broj stolica (Jaklin Kekez, 2007). Dva su tipa prehrambenih vlakana a to su: vlakna topiva i netopiva u vodi. Tijekom procesa probave, topiva vlakna (pektin) se otapaju i stvaraju viskoznu, gelastu masu koja štiti cijeli probavni sustav od apsorpcije raznih tvari (npr. sprječavajući apsorpciju kolesterola, doprinose prevenciji kardiovaskularnih bolesti). Mogu se nalaziti u raznom voću i povrću uključujući prokulice, zrna zobi, rižu i šljive. Netopiva vlakna (celuloza, hemiceluloza, lignin) ulaze i izlaze iz probavnog sustava gotovo nepromijenjena. Budući da sprječavaju konstipaciju (zatvor) i jamče redovitu pražnjenja crijeva, također mogu apsorbirati vodu i imati laksativni učinak.



Ovakvim čišćenjem sprječava se duže zadržavanje nekih toksičnih supstancija u organizmu štiteći ga pritom od različitih bolesti ili potencijalno opasnih stanja. U njih ubrajamo pšenicu, grah, artičoke, mekinje, smokve,.. Prehrambena vlakna sadrže voće, povrće, žitarice i orašasti plodovi. Ne nalaze se u mlijeku, jajima ili mesu. Eliminiranje sposobnosti vlakana da zadrže vodu može se postići sušenjem i gnječenjem, dok se uklanjanjem sjemenki i ljuski može smanjiti količina vlakana. Savjetuje se da odrasle osobe dnevno unose 20 do 35 grama prehrambenih vlakana, odnosno 10 do 13 grama na 1000 kalorija. Preporučeni dnevni unos nije određen za dojenčad i malu djecu mlađu od dvije godine, ali se savjetuje da djeca i adolescenti svaki dan unose količinu vlakana koja je jednaka njihovoj dobi u gramima pomnoženoj s 5 (Vranešić Bender, 2007).

Masti (lipidi) su najbogatiji izvor energije te služe kao izolator od temperaturnih promjena, oblažu organe, održavaju kožu zdravom, pomažu u apsorpciji vitamina topljivih u mastima - A, D, E, K (Vranešić Bender, 2007). Sastojci su koji su topljivi u mastima, ali ne i u vodi. Većina masti se sastoji od glicerola vezanog za tri masne kiseline. One su koncentrirani izvor energije pružajući 9 kalorija po gramu (Brown i sur., 2010). Za djecu su masti izrazito bitne hranjive tvari te u tom razdoblju nikakva restrikcija nije poželjna. Tri su osnovne vrste masnoća: zasićene, jednostruko nezasićene i višestruko nezasićene. Trans nezasićene masti su četvrta vrsta koja nastaje prilikom hidrogeniranja masti (proizvodnja margarina). Nju je potrebno izbjegavati u prehrani s obzirom da djeluje nepovoljno na zdravlje srca i krvožilnog sustava. Bogati izvor masnoća predstavljaju biljna ulja, maslac, margarin. Namjernice koje ih sadrže su meso, mlijeko i mliječni proizvodi, riba, jaja, avokado, soja i masline. Zasićene i nezasićene masti čine većinu masti u hrani, ali neke namirnice, obično one biljnog podrijetla, sadrže veći udio nezasićenih masti od zasićenih masti (Vranešić Bender, 2007). Riba, sjemenke, orašasti plodovi i ulja od suncokreta, soje i šafranike sadrže visoke razine višestruko nezasićene masti. Maslinovo ulje, ulje repice, majčino mlijeko i avokado namirnice su koje sadrže najviše jednostavno nezasićene masti. Crveno meso, vrhnje, punomasni mliječni proizvodi i palmino ulje namirnice su koje sadrže najviše zasićenih masti (Vranešić Bender, 2007). Kako bi izbjegla pretilost, kardiovaskularne bolesti i aterosklerozu u kasnijoj životnoj dobi, mala bi djeca trebala konzumirati 30-35 posto

dnevnih kalorija u obliku masti. Nizak unos masti (ispod 25%) negativno utječe na dobivanje na težini i rast. Kako bi se ograničio unos zasićenih masti (ne više od 10% ukupnog energetskeg unosa), kolesterola (do 100 mg na 1000 kcal dnevno) i transmasnih kiselina (manje od 1%) prednost treba dati nezasićenim masnim kiselinama koje bi trebale činiti oko 20% dnevnog unosa masti. Nezasićene masne kiseline imaju preventivan učinak za navedene bolesti. (Jaklin Kekez, 2007).

### 2.1.2. Mikronutrijenti

Vitamini su organske supstance koje su tijelu potrebne za odvijanje metaboličkih procesa. Postoji 13 vitamina koji su neophodni za očuvanje zdravlja, uključujući 8 vitamina iz skupine B te vitamine A, C, D, E i K (Vranešić Bender, 2007). Vitamine dijelimo u dvije kategorije na temelju toga koliko ih dobro tijelo apsorbira: vitamine topive u vodi (vitamini B i C) i vitamine topive u mastima (A, D, E i K) (Brown i sur., 2010). Tijelo skladišti vitamine topive u mastima, koji mogu biti toksični ako se uzimaju u velikim dozama. Čak i kada se uzimaju u visokim dozama, vitamini topivi u vodi, ne predstavljaju opasnost za zdravlje jer se u prekomjernoj količini izlučuju iz tijela (Vranešić Bender, 2007).

Minerali imaju ključnu ulogu u održavanju ravnoteže tekućine, razvoju jakih kostiju i zuba, prijenosu živčanih impulsa i mnogim drugim tjelesnim procesima. (Vranešić Bender, 2007). Minerali se razlikuju od drugih nutrijenata po tome što se sastoje od jednog atoma i nose naboj u otopini (Brown i sur., 2010). Makrominerali i elementi u tragovima dvije su glavne kategorije u koje se dijele. Kalcij, magnezij, natrij, fosfor, klorid i kalij primjeri su makrominerala. Na ravnotežu tjelesnih tekućina utječu natrij, kalij i klor. Tijelu je potrebno 13 elemenata u tragovima u nevjerojatno malim količinama, ali su od izrazite važnosti, posebno cink i željezo. (Vranešić Bender, 2007). Hrana za djecu mora biti bogata mineralima i sadržavati zadovoljavajuću razinu minerala za njihovu dob (Jaklin Kekez, 2007). Posebno za djecu u dobi 0-2 godine je da namjernice budu visoke nutritivne gustoće (Vranešić Bender, 2007).

S izuzetkom prve godine života, kada je nužan dodatak vitamina D, potrebe čovjeka za vitaminima i mineralima mogu se zadovoljiti adekvatnom prehranom. Nedovoljan unos

pojedinih minerala i vitamina uzrokuje deficitarna stanja i bolesti, dok prekomjerni unos može rezultirati specifičnim toksičnim učincima (Jaklin Kekez, 2007).

## 2.2. PREHRANA

Aдекватna prehrana temelj je pravilnog rasta, razvoja i zdravlja djece. Pravilna prehrana je najbolja zdravstvena metoda i način prevencije od mnogih oboljenja, a predstavlja temelj dobrog zdravlja i zdravog načina života. Zdrava prehrana odnosi se na uravnoteženi unos hranjivih tvari u organizam (Velija-Ašimi i Stević, 2009). Neuravnotežena i nepravilna prehrana može dovesti i do razvoja bolesti i odgovorna je za trećinu od procijenjenih 9,5 milijuna smrtnih slučajeva koji su se dogodili u 2006. kod djece do 5. godine života (WHO, 2009). Na metaboličko programiranje utječe prehrana tijekom fetalnog i ranog postnatalnog razdoblja. Pozitivna ili negativna potpora okolišnih čimbenika uz socijalnu komponentu, ishranu, određuje zdravlje i u odrasloj dobi. Na pitanje kakva bi trebala biti prehrana u ranom djetinjstvu nije moguće dati pravi dogovor. Budući da su rast i razvoj najbolji pokazatelji djetetova zdravlja, važno ih je pratiti. No prehrana koja je raznolika, bogata svim vrstama namjernica te izbjegavanjem bilo kakvih isključivosti u prehrani zdravlja djeteta predstavlja dobar temelj pravilne prehrane. Osim prehrambenih vrijednosti namjernica kojima se dijete hrani potreban je adekvatan način i okolnosti u kojima dijete jede, voditi računa o fizičkoj aktivnosti djeteta. Preporuča se 60 min umjereno do jače igre ili fizičke aktivnosti dnevno (Hegeduš, 2007). U razdoblju djetinjstva dijete najbrže i najintenzivnije raste stoga je pravilna prehrana izrazito bitna. Ona utječe na kognitivni, fizički rast i razvoj, ispunjenje genetskog potencijala. Može utjecati na razvoj specifičnih patoloških promjena i kroničnih bolesti kod odraslih već u djetinjstvu, kao što su ateroskleroza, kardiovaskularne bolesti, šećerna bolest, osteoporoza te maligne bolesti (Jaklin Kekez, 2007). Ateroskleroza je „*bolest krvnih žila pri kojoj se na stjenkama arterija talože masne naslage, umnožava vezivo i taloži kalcij te nastaje „zakrečenje“ krvnih žila koje uzrokuje suženje i neelastičnost krvnih žila*“ te može dovesti do srčanog i moždanog udara i

povišenog krvnog tlaka (Percl, 1999: 91). Te bolesti su posljedica dugotrajnog trošenja velikih količina čvrstih masnoća koje sadrže kolesterol, te obilno uživanje soli u hrani (Percl, 1999). Sve se češće susrećemo s raznim oblicima alergije, među njima i nepodnošljivost neke vrste hrane. To jest preosjetljivost na protein neke namjernice u za to predisponirane djece. U dojenačkoj dobi najčešće se pojavljuje alergija na protein kravljeg mlijeka, s kojim se proteinom dijete najprije susreće ako nije dojeno. Simptomi koji se javljaju mogu biti različiti: kožni osip, proljev, trbušni bolovi, bljućanje, povraćanje te bronhitis (Percl, 1999).

Razdoblje nakon prve godine života smatra se prijelaznim razdobljem. U tom periodu djeca uče jesti za stolom, isprobavaju nove okuse i teksture. U razdoblju od 2 do 5 godine primijećeno je da djeca jedu manje s promjenama u apetitu tijekom rasta (Bartolo, 2014). U dobi do treće godine života dijete napreduje na tjelesnoj masi i izgledom se izdužuje. U drugoj godini dobije 2 do 3 kg i naraste za oko 12 cm. U toj dobi dijete većinu energije dobiva iz ugljikohidrata, dojenjem se smanjuje količina masti u prehrani, a povećavaju se potrebe za vitaminima i mineralima. S mliječne prehrane prelazi se na nemliječnu prehranu, ali mlijeko i dalje ima značajnu ulogu u jelovniku. Obroci su podijeljeni u 3 glavna obroka i 2 međuobroka (Jaklin Kekez, 2007). Djeca nastavljaju sporije rasti u visinu i dobivati na težini kako se približavaju predškolskoj dobi (4 do 6 godina), a taj trend traje kroz školsku dob i sve do puberteta. Dijete naraste 6 do 8 cm te dobije 2-3 kilograma (Jaklin Kekez, 2007). Djeca u to vrijeme počinju razvijati prehrabene navike, a oko 5. godine počinju jasnije izražavati svoje preferencije prema hrani. Mogu početi razvijati loše prehrabene navike kao što su loš izbor hrane, neredoviti obroci ili preveliki obroci kao rezultat loših uzora, povećane svijesti o slatkišima, grickalicama, brzoj hrani i bržem tempu života (Jaklin Kekez, 2007). Hranjive tvari koje su se pokazale da najčešće nedostaju u djetetovoj prehrani su: željezo, vitamin C, vitamin A, folna kiselina i vitamin B6 (Medline Plus, 2014 prema Bartolo, 2014). Oko 5 godine djeca postaju aktivnija i njihove prehrabene navike uglavnom su oblikovane od članova obitelji. No kako odrastaju počinju akumulirati navike od svojih prijatelja. Zbog toga je potrebno od početka upoznati djecu s namjericama te uspostaviti pravilan način ishrane. Tijekom razdoblja djetinjstva stvaraju se prehrabene i tjelesne navike koje ostaju za cijeli život. Ako djeca uspostave zdrave navike, rizik od razvoja kroničnih bolesti biti će

manji (Bartolo, 2014). Svakodnevno okruženje djece utječe na to kako razvijaju zdrave rutine i stavove prema vlastitom tijelu i drugim ljudima. Odrasli imaju posebnu obvezu u tome, a osiguravanje pravilnog i cjelovitog rasta i razvoja djece vidljivo je kroz kvalitetno osmišljene programe i okruženje u ustanovama ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja (Silić, Vidović i Seme Sajanović, 2007). Prilikom omogućavanja hrane djeci potrebno je uzeti u obzir nekoliko čimbenika: dječji apetit može se mijenjati ovisno o danu, o obroku, djeca su vrlo aktivna stoga imaju visoku energetske i nutritivnu potrebu proporcionalnu njihovoj maloj veličini tijela. Pri pripremi porcije obratiti pozornost na veličinu porcije, poticati ih na hidrataciju te ograničiti hranu i pića koja sadrže šećere jer njihovim čestim uzimanjem dolazi do nastanka karijesa (PHA, 2018).

Pravilna se prehrana prema tome sastoji od integralnih žitarica i njihovih proizvoda, punomasno mlijeko i mliječni proizvodi, punomasno fermentirani i probiotski proizvodi, mahunarke, svježe domaće sezonsko voće i povrće, sušeno domaće voće, lako probavljive vrste mesa i svježe začinsko bilje, začini, dovoljna količina tekućine, dobro izbalansirana i kombinirana prehrana i estetski dobro osmišljena (Vučemilović i Vujić Šisler, 2009).

### 2.2.1. Poremećaji i bolesti u prehrani

Najčešći poremećaj prehrane kod djece i adolescenata je pretilost. „*Definira se kao pojava prekomjernog nakupljanja masti u organizmu*“ (Dumić i Rojnić Putarek, 2007: 61). Dječja pretilost povećava rizik od nastanka inzulinske rezistencije i dijabetesa melitusa tip 2, hipertenzije, hiperlipidemije, bolesti jetre i bubrega, poremećaja reproduktivne funkcije, kardiovaskularnih bolesti i pretilosti u odrasloj dobi. Istraživanja su pokazala kako je trećina pretilih ljudi u odrasloj dobi rezultat njihove pretilosti u djetinjstvu. Stoga je potrebno već u ranoj dobi početi s preventivnim mjerama. Način procijene pretilost je određivanje indeksa tjelesne mase (BMI). On se izračunava dijeljenjem tjelesne težine u kg s kvadratom tjelesne visine u metrima. Smatra se najboljim mjerilom za pretilost zbog odlične korelacije s ukupnom količinom masti u organizmu, s arterijskim krvnim tlakom i koncentracijom lipida u krvi. Normalne vrijednosti variraju ovisno o dobi, spolu i stupnju pubertetskog razvoja.

Gornja granica za normalnu populaciju djece kreće se za dječake i djevojčice od 10. do 20. godine života između 23 i 30 kg/m<sup>2</sup>. Djeca i adolescenti smatraju se pretilima ako njihov indeks tjelesne mase prelazi 85. ili 95. centilu za dob i spol ili ako je veći od 30 kg/m<sup>2</sup> u bilo kojoj dobi. Istraživanja su pokazala kako je broj djece s prekomjernom tjelesnom težinom u porastu zadnjih 20 godina i predstavlja jedan od vodećih javnozdravstvenih problema. Kako bi se u ranoj dobi preveniralo potrebno je poticati tjelesnu aktivnost kod djece i održavati tjelesnu težinu tako da izrastu s rastom u visinu. (Dumić i Rojnić Putarek, 2007).

Pothranjenost je poremećaj u prehrani pri kojoj je uhranjenost manja od očekivane za dob te se također smatra jednim od glavnih pitanja javnog zdravlja u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama (Španović, 2007). Uzrokovano je kvalitativno i/ili kvantitativno nedostatnom prehranom kao i bolestima kod kojih je poremećeno uzimanje, apsorpcija i iskorištavanje hrane pri čemu dolazi do patofizioloških promjena i mogućih oštećenja. Postoje dva najčešća oblika, a to su: primarni ili egzogeni i sekundarni ili endogeni. Najčešći tip se pojavljuje kada tijelo ne dobiva dovoljno hrane koja je potrebna za održavanje tjelesnih funkcija, kao i za rast i razvoj djeteta. Sekundarni tip se razvija kao rezultat bolesti ili stanja koje ometa jedenje, apsorpciju i iskorištavanje hrane (Španović, 2007). Nastaje uglavnom zbog infekcija, malformacija i kvantitativnog uzroka gladovanja (novorođenčad i kad su gladna ne plaču) te kada dolazi do psihosomatskog i motoričkog zaostajanja (sindrom deprivacije) pri nedovoljnoj skrbi za dijete (bolnice, dječje ustanove). Oba tipa mogu biti akutna, no najčešće su u kroničnom obliku. Zabrinjavajući je podatak kako više od polovine djece u dobi do 5 godina koja godišnje umru, 5,6 milijuna, umru zbog posljedica pothranjenosti. Najveći zabilježeni broj tih slučajeva je u Africi, jugoistočnoj Aziji te Južnoj Americi. Podatci UN-a pokazuju kako je u Hrvatskoj pothranjeno 1% djece (Španović, 2007).

Šećerna bolest (diabetes melitus) je „*metabolička bolest, bolest u kojem je poremećena izmjena tvari u organizmu*“ (Dumić i Rojnić Putarek, 2007: 66). U Hrvatskoj je oko 800 djece registrirano za liječenje dijabetesa. Proces kojim se hrana pretvara u energiju jedan je od najznačajnijih metaboličkih procesa. Metaboličkim procesima oslobađa se

energija iz hrane koja se potom koristi za zagrijavanje tijela, stvaranje topline i regeneraciju velikog broja stanica koje čine organizam. U procesu probave prije nego što uđu u krv, ugljikohidrati se većinom razgrađuju na jednostavni šećer (glukoza), bjelančevine na aminokiseline, a masti na masne kiseline (Dumić i Rojnić Putarek, 2007). Hormon inzulin, koji gušterača luči u krv i veže se na površinu nekih stanica, dopušta glukozu da uđe u stanice. Samo stanice s površinama vezanim za inzulin mogu preuzeti glukozu. Kada glukoza uđe u stanice, ili prolazi kroz proces poznat kao "spaljivanje" uz pomoć kisika koji udišemo, ili se pohranjuje unutar stanica i djeluje kao izvor energije. Budući da organizam stalno mora imati na raspolaganju određenu količinu energije kako bi održao život, razvoj energetske rezervi je izrazito bitan. Hipoglikemija ili inzulinska reakcija javlja se kada koncentracija glukoze padne ispod 2.5-3 mmol/L. Simptomi se mogu javiti u bilo koje doba dana te su raznovrsni. Dio simptoma hipoglikemije je odraz poremećen funkcije središnjeg živčanog sustava zbog toga što je mozak u opskrbi energijom u potpunosti ovisan o glukozu. Kao prvi simptomi najčešći su treskavica ili znojenje, slabost, osjećaj hladnoće, umor, pospanost, glad i nervoza. Od ostalih javljaju se nakon toga obično glavobolja, vrtoglavica, nesiguran hod, promjene ponašanja, proširene zjenice i gubitak svijesti. Liječenje se odvija da ako je osoba pri svijesti daje se neki slatki napitak ili žličice šećera (Dumić i Rojnić Putarek, 2007)

Celijakija ili glutenska enteropatija je kronična bolest probavnog sustava koja zahvaća tanko crijevo u genetički predisponiranih osoba (Dumić, Rojnić Putarek i Dujšin, 2007). U svojem klasičnom pojavljivanju razvija se oko druge godine života (Percl, 1999). Uzrok bolesti je trajna nepodnošljivost glutena (Dumić, Rojnić Putarek i Dujšin, 2007). Gluten oštećuje sluznicu tankog crijeva (Percl, 1999). Gluten je proteinski sastojak pšenice, raži, ječma i njima bliskim žitarica, nema ga u kukuruзу, riži, za zob je upitno (Dumić, Rojnić Putarek i Dujšin, 2007). Tipična klinička slika celijakije u ranoj dobi čine kronični proljev, stetoreja, veliki napuhnut trbuh, razdražljivost djeteta i gubitak apetita. Kada se gluten potpuno izbaci iz prehrane svi znakovi bolesti nestaju, a promjene na crijevnoj sluznici se poništavaju. Odstranjivanje glutena nije jednostavno zbog toga što nekada nismo ni svjesni da u hrani koju jedemo ima žitarica, no u malim količinama te ih tada proizvođač nije dužan navesti u podacima o sastavu proizvoda. Osim toga, kontaminacija glutenom tijekom

pripreme žitarica bez glutena (obrada u istoj opremi kao i žitarice) predstavlja rizik za nenamjerno unošenje glutena u tijelo (Dumić, Rojnić Putarek i Dujšin, 2007).



### 3. JELOVNICI

Prilikom planiranja prehrane djeteta vrtičke dobi potrebno je uzeti u obzir sljedeće čimbenike: prehrambene potrebe za energijom, hranjivim tvarima, vitaminima i mineralima koji podržavaju normalan rast i razvoj djeteta, kao i socijalne i razvojne aspekte prehrane primjerene dobi (uključivanje u društveni život, razvoj motorike, psihološke faze, stjecanje prehrambenih navika,..) te mogućnost prevencije patoloških stanja i kroničnih bolesti (Jaklin Kekez, 2007). Prema istraživanju provedenom na području varaždinskih vrtića prikazalo se kako nutritivna i energetska vrijednost jelovnika u dječjim vrtićima uglavnom zadovoljava potrebe mlađe djece u dobi od 1 do 3 godine, za stariju djecu od 4 do 6 godina je prikazano kako vrijednost jelovnika je nezadovoljavajuća i značajno odstupa od preporuka. Istraživanjem su došli do zaključka kako je pružena jednaka količina hrane djeci od 1 do 3 godine i 4 do 6 godina, stoga je potrebno prilagoditi porcije dobi djeteta (Lončarić i Keser, 2019).

Temeljem smjernica za energetske unos od strane SZO-a, FAO-a za normalno uhranjeno dijete koje je prosječno aktivno prema europskim standardima preporučeno je bazirati jelovnik na 1200 kcal, a za dijete u dobi od 4 do 6 godina 1600 kcal (tolerirajući manje varijacije). Time bi se pobrinuli za dnevne aktivnosti, rast i osnovne metaboličke potrebe djeteta, energije koja se potroši na probavu obroka i izlučivanje otpadnih tvari iz organizma ( Jaklin Kekez, 2007). Da bi se postignuo optimalni unos energije i svih hranjivih tvari i minerala u dnevnom jelovniku potrebno je imati raznovrsnu prehranu u kojoj su zastupljene sve skupine namjernica iz piramide pravilne prehrane (slika 2). Namjernice su podijeljene u sljedeće skupine:

- žitarice, proizvodi od žitarica i krumpir;
- voće i povrće;
- meso, mesne prerađevine, riba, jaja i mahunarke;

- mlijeko i mliječni proizvodi;
- masnoće, sol, šećer i
- napitci ( Jaklin Kekez, 2007).

**Slika 2: Piramida pravilne prehrane. Preuzeto s**

[http://www.os22lipnjask.skole.hr/predmetnastava/inf/zdrava\\_prehrana](http://www.os22lipnjask.skole.hr/predmetnastava/inf/zdrava_prehrana)



Osnovne skupine nutrijenata raspoređene su odozdo prema gore u piramidi zdrave prehrane prema omjeru u kojem trebaju biti zastupljene. Namirnice koje sadrže žitarice (kao što su pšenica, ječam, raž, zob, kukuruz, riža, proso, heljda itd.) nalaze se na dnu piramide zdrave prehrane, zajedno sa proizvodima od žitarica (kruh, peciva, tjestenina, kaše, griz, žitne pahuljice, müsli itd.) te krumpirom. Trebale bi biti najzastupljenije svakodnevno u 5 (dob 1-3 godine) i 6 (dob 3-6 godina) serviranja. Iznad žitarica nalaze se voće i povrće koje također potrebno biti u svakodnevnom jelovniku. Zatim meso i mesni proizvodi (kao što su hrenovke, salame i paštete) riba, mlijeko i mliječni proizvodi, jaja i mahunarke (leća, grah i grašak). Mlijeko i mliječni proizvodi (sir, jogurt, puding, sladoled, vrhnje) bogati su biološki vrijednim bjelančevinama, kalcijem i drugim mineralnima i vitaminima (topivim u masti i B skupine). Preporuča se za malo dijete mlijeko u količini od oko pola litre. Djeci mlađoj od

četiri godine savjetuje se punomasno mlijeko koje sadrži više od 35% mliječne masti, a krajem vrtićke dobi (od 4, 5 godina starosti) preporuča se postupno uvođenje mliječnih proizvoda s reduciranim sadržajem masnoća. Namirnice s visokim udjelom masnoće, dodanog šećera i soli (poput slatkiša, suhomesnatih proizvoda i industrijski usoljenih proizvoda) nalaze se na vrhu prehrambene piramide i savjetuju se tek povremeno ih konzumirati u malim količinama. Kod slatkiša najbolje birati one koji su na bazi mlijeka te da sadrže voće ili ostale korisne sastojke. Kod marmelada, džemova i meda preporuča se koristiti proizvode bez umjetnih sladila. Industrijski slani proizvodi ne preporučaju se u jelovnicima vrtića. Također u jelovnicima ne preporuča niti jaki začini poput papra, ljute paprike i slično. Od pića najbolje je koristiti vodu i davati je po želji, a može se ponuditi i prirodni voćni sokovi, voćni čajevi (bez kofeina i teina), no u ograničenim količinama zbog polifenola iz čaja koji sprječava resorpciju željeza i potiče razvoj anemije (Jaklin Kekin, 2007). Prilikom izrade jelovnika važno je imati na umu da je dopušteno odstupanje energetske udjele do +/- 10% od navedenih prosječnih vrijednosti za svaki obrok. (Vučemilović i Vujić Šisler, 2007).

*„Od navršene prve godine života masti trebaju činiti 30-35 % energetske potrebe, pri čemu bi unos zasićenih masti trebao biti ispod 10 %, ugljikohidrati čine 45-60% kalorijskog unosa a unos jednostavnih šećera treba ograničiti na približno 30g dnevno“* (Vranešić Bender, 2007: 25).

Prilikom planiranja jelovnika potrebno je da su izrađeni u suradnji s vrhunskim stručnjacima, nutricionistima i oblikuju ih kako bi zadovoljili sve djetetove prehrambene potrebe, te da se na tjednoj bazi ostvare preporučeni energetske i prehrambeni unosi. (Percl, 1999). Uz zadovoljavanje specifičnih prehrambenih zahtjeva i medicinskih potreba svakog djeteta, važno je uzeti u obzir količinu hrane koja mu se poslužuje kao i njihovo cjelokupno zdravlje (Vučemilović i Vujić Šisler, 2007). Osim toga, prilikom sastavljanja jelovnika trebali biste uzeti u obzir kako se rast i razvoj djece razlikuju od rasta i razvoja odraslih, kao i mogućnost sprječavanja kroničnih bolesti u odrasloj dobi. (Jaklin Kekez, 2007).

### **3.1. Obroci**

Obroci se trebaju posluživati prema utvrđenom rasporedu, s obrocima i kvalitetom koji poštuju najbolje predviđeni energetske unos i raznolikost zastupljenost nutrijenata. Za djecu vrtićke dobi uobičajena su 3 glavna obroka i 2 manja obroka u rasporedu: zajuttrak (6:30-7), doručak (8:00-9:00), ručak (12-13), užina (15:00-15:30) i večera (18:-19:00). Za zajuttrak se preporuča kombinirati tople napitke (mlijeko, čokoladno mlijeko, kakao, čaj s različitim vrstama peciva, kruha, žitnih pahuljica,..) Doručak bi trebao sadržavati kaloričniju hranu poput žitarica, peciva, kruha, sira, namaza, mesnih proizvoda, jaja, voća, marmelada. Za pripremu mogu se koristiti i mlijeko te mliječni napitci, čaj ili voćni sok. Za ručak, koji je sa stajališta energetske spektra glavni obrok, savjetuje se kombinacija namirnica iz što više različitih skupina namirnica. Priprema se u nizu nekoliko jela, uključujući juhu, miješana variva od povrća, mahunarki, žitarica ili krumpira, prilog od krumpira, tjestenine i povrća te miješanu salatu od mesa, jaja i povrća. Međuobrok (užina) je lagani obrok koji može sadržavati proizvode na bazi mlijeka poput jogurta, pudinga ili mlijeka sa žitnim pahuljicama. Također može uključivati peciva ili kruh s namazima, voće i deserte. Kombinacija povrća, žitarica, mliječnih proizvoda, mesnih proizvoda i jaja dobra je ideja za večeru kako bi bila lakša za probavu (Jaklin Kekez, 2007).

Prema Državom pedagoškom standardu (2010) u dječjem vrtiću koji ostvaruje redovite i posebne programe, s obzirom na trajanje programa, djeci se svakog dana treba osiguravati sljedeći broj obroka: 3-satni program (1 obrok), 4-satni – 6-satni program (2 obroka), 7-satni i 8-satni program (3 obroka), 9-satni i 10-satni program (4 obroka).

### **3.2. Pristup planiranju prehrane u vrtiću**

Organizaciju prehrane u dječjem vrtiću potrebno je sagledati holistički uključujući sve stručnjake koji je mogu unaprijediti. Uloga ravnatelja trebala bi biti da osigura materijalna sredstva organizacijske i stručne uvjete te koordinirati rad drugih djelatnika (Lojen i sur., 2007). Uloga zdravstvenog voditelja trebala bi biti „*da planira, programira i vrednuje*

*kvalitetu prehrane u dječjem vrtiću, prati zadovoljavanje djetetovih prehrambenih potreba (praćenje stanja uhranjenosti i poduzimanje odgovarajućih mjera), praćenje i osiguravanje prava djece s posebnim prehrambenim potrebama, timska suradnja sa svim zaposlenicima u procesu prehrane od dobavljača, preko tehničkog osoblja, kuharice, odgojitelja, pedagoga, psihologa, ravnatelja te kontrola i skrb za kompletan proces prehrane, savjetodavni i edukativni rad s roditeljima vezan uz aspekt prehrane djece te kontinuirana edukacija drugih i osobna informiranost iz područja prehrane i zdravih stilova života“ (Lojen i sur., 2007: 42-43). Pedagog bi trebao sudjelovati u planiranju, programiranju i vrednovanju kvalitete vrtićke okoline iz perspektive zdravog načina života djeteta (od razvoja kulturno-higijenskih navika, djetetove samostalnosti, intrinzične motivacije i stvaranja poticajno materijalno okruženje i ugodna atmosfera). Uloga psihologa trebala bi biti informiranje i educiranje odgojitelja kako prepoznati i poštivati djetetove psihosocijalne prehrambene potrebe kao i kako prepoznati i pratiti posebne prehrambene potrebe i poremećaje prehrane tog djeteta te poduzimanje preventivnih mjera i razgovor s roditeljima. Uloga odgojitelja trebala bi biti prepoznavanje i uvažavanje djetetovih prehrambenih potreba, briga o djeci s posebnim prehrambenim potrebama, rad na stvaranju poticajnog i ugodnog okruženja te planiranje i provođenje odgovarajućih aktivnosti s djecom koje podržavaju djetetov interes za učenjem o zdravim prehrambenim navikama i kvalitetnoj prehrani. Odgojitelj također treba osigurati stalnu edukaciju i informiranje o suvremenim aspektima prehrane kao i različite oblike suradnje s roditeljem. Uloga kuharice trebala bi uključivati ispunjavanje materijalnih, kvalitativnih i kvantitativnih zahtjeva prehrane, pridržavanje i redovito provođenje sanitarnih i higijenskih normi, prenošenje znanja i uvođenje novih ideja. Odgovornost tehničkog osoblja trebala bi biti jamčenje higijenskih i sigurnih uvjeta za poboljšanje kvalitete procesa hrane. Uloga roditelja je surađivanje s odgojiteljima u promicanju zdravih prehrambenih navika djece na način pravovremenog informiranja o specifičnim prehrambenim zahtjevima i prehrambenim navikama njihove djece (Lojen i sur., 2007).*

## 4. PRAVILNICI

Izrada jelovnika i planova prehrane u predškolskim ustanovama izrađuje sukladno s Nacionalnim kurikulumom za rani i predškolski odgoj i obrazovanje (2014), Zakon o predškolskom odgoju i obrazovanju (2022), Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece predškolske dobi u dječjim vrtićima (2002) te Državni pedagoški standard predškolskog odgoja i naobrazbe (2008).

Prema Programu zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima (2002) „*utvrđuju se mjere zdravstvene zaštite, mjere higijene i mjere pravilne prehrane djece predškolske dobi u dječjim vrtićima*“. Preporučene količine energije i hranjivih tvari iz Tablice 1. i 2. prate redoviti broj obroka kako bi se osigurala pravilna prehrana u dječjim vrtićima.

**Tablica 1: Prikaz preporučenog dnevnog unosa energije i hranjivih tvari.**

|    | ENERGIJA I HRANJIVE TVARI                          | DOJENČAD       | DJECA        | DJECA        |
|----|--|----------------|--------------|--------------|
|    |  | 6 – 12 mjeseci | 1 – 3 godine | 4 – 6 godina |
| 1. | Energija (kcal/dan) <sup>[1]</sup>                 | 850            | 1 200        | 1 600        |
|    | Energija (kJ / dan)                                | 3 555          | 5 018        | 6 690        |
| 2. | Bjelančevine (% energije/dan) <sup>[2], [3]</sup>  | 10 – 15        | 10 – 15      | 10 – 15      |
|    | Bjelančevine (g/dan)                               | 21 – 32        | 30 – 45      | 40 – 60      |
| 3. | Masti (% energije/dan) <sup>[4]</sup>              | 35 – 45        | 30 – 35      | ≤ 30 – 35    |
|    | Masti (g/dan)                                      | 33 -43         | 40 – 47      | 53 – 62      |
| 4. | Zasićene masti (% energije/dan)                    | -              | ≤ 10         | ≤ 10         |
|    | Zasićene masti (g/dan)                             | -              | ≤ 13         | ≤ 18         |
| 5. | Ugljikohidrati (% energije/dan)                    | 45 – 50        | 50 – 60      | 50 – 60      |
|    | Ugljikohidrati (g/dan)                             | 96 – 106       | 150 – 180    | 200 – 240    |
| 6. | Jednostavni šećeri (% energije/dan) <sup>[5]</sup> | -              | < 10         | < 10         |
|    | Jednostavni šećeri (g/dan)                         | -              | < 30         | < 40         |
| 7. | Vlakna (g/4,18 MJ ili g/1000 kcal)                 | -              | > 10         | > 10         |
|    | Vlakna (g/dan)                                     | -              | > 12         | > 16         |

**Tablica 2: Preporučeni dnevni unos vitamina i mineralnih tvari**

| VITAMINI I MINERALNE TVARI                                   | DOJENČAD       | DJECA                       | DJECA        |
|--|----------------|-----------------------------|--------------|
|  | 6 – 12 mjeseci | 1 – 3 godine                | 4 – 6 godina |
| Vitamin A (retinol), β-karoten (mg ekvivalenta) <sup>1</sup> | 0,6            | 0,6                         | 0,7          |
| Vitamin D (kalciferoli) (μg) <sup>2</sup>                    | 10             | 5                           | 5            |
| Vitamin E (tokoferoli) (mg ekvivalenta) <sup>3</sup>         | 4              | dječaci: 6<br>djevojčice: 5 | 8            |
| Vitamin K (μg)   | 10             | 15                          | 20           |
| Tiamin (vitamin B <sub>1</sub> ) (mg)                        | 0,4            | 0,6                         | 0,8          |
| Riboflavin (vitamin B <sub>2</sub> ) (mg)                    | 0,4            | 0,7                         | 0,9          |
| Niacin (mg ekvivalenta) <sup>4</sup>                         | 5              | 7                           | 10           |
| Vitamin B <sub>6</sub> (piridoksin) (mg)                     | 0,3            | 0,4                         | 0,5          |
| Folat/folna kiselina (μg ekvivalenta) <sup>5</sup>           | 80             | 200                         | 300          |
| Pantotenska kiselina (mg)                                    | 3              | 4                           | 4            |
| Biotin (μg)  | 5 – 10         | 10 – 15                     | 10 – 15      |
| Vitamin B12 (kobalamini) (μg)                                | 0,8            | 1                           | 1,5          |
| Vitamin C (mg)   | 55             | 60                          | 70           |
| Natrij (mg)  | 180            | 300                         | 410          |
| Kloridi (mg)   | 270            | 450                         | 620          |
| Kalij (mg)   | 650            | 1000                        | 1400         |
| Kalcij (mg)  | 400            | 600                         | 700          |
| Fosfor (mg)  | 300            | 500                         | 600          |
| Magnezij (mg)  | 60             | 80                          | 120          |
| Željezo (mg)   | 8              | 8                           | 8            |
| Jod (μg)   | 80             | 100                         | 120          |
| Fluor (mg) <sup>6</sup>                                      | 0,5            | 0,7                         | 1,1          |
| Cink (mg)  | 2              | 3                           | 5            |
| Selen (μg)   | 7 – 30         | 10 – 40                     | 15 – 45      |
| Bakar (mg)   | 0,6 – 0,7      | 0,5 – 1                     | 0,5 – 1      |
| Mangan (mg)  | 0,6 – 1        | 1 – 1,5                     | 1,5 – 2      |
| Krom (μg)  | 20 – 40        | 20 – 60                     | 20 – 80      |
| Molibden (μg)  | 20 – 40        | 25 – 50                     | 30 – 75      |

Temeljem članka XV b ističe se kako energetske i hranjive vrijednosti jelovnika trebaju biti u skladu s vrijednostima koje se nalaze u tablicama 1 i 2. Izrada jelovnika mora se planirati tako da:

-zadovolji energetske potrebe;

-zadovolji unos hranjivih tvari;

-redovita konzumacija pojedinih grupa namirnica (sve skupine hrane trebale bi biti zadovoljene svaki dan, osim prehrambenih proizvoda s visokim udjelom masti, šećera i soli koje bi trebalo rijetko u razmjerno malim količinama te ribe koja bi trebala biti 1-2 tjedno)

- odabir hrane u skladu s tim i da se isti tjedni jelovnik ne ponavlja više od jednom mjesečno tijekom sezone (Izmjene i dopune programa zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima, 2007). Prilikom izrade jelovnika treba uzeti u obzir karakteristike regionalnih običaja prehrane i sezonske varijacije u izboru namirnica.



## 5. ZDRAVSTVENI STATUS PREDŠKOLSKOG DJETETA

Predškolski odgoj Republike Hrvatske obuhvaća programe odgoja, obrazovanja, zdravstvene zaštite, prehrane i socijalne skrbi koji se ostvaruju u dječjim vrtićima sukladno Zakonu o predškolskom odgoju (članak 1, NN 94/13). Predškolski odgoj organizira se i provodi za djecu od navršenih 6 mjeseci do polaska u školu. Program zdravstvene zaštite i unaprjeđenje zdravlja djece u dječjim vrtićima i školama kojima se provodi rani i predškolski odgoj i obrazovanje utvrđuje ministar nadležan za zdravstvo. Mjere zdravstvene zaštite u dječjim vrtićima provode se u skladu s Planom i programom mjera zdravstvene zaštite (članak 2), a obuhvaćaju:

- cijepljenje protiv zaraznih bolesti,
- sistematski zdravstveni pregled djeteta prije upisa u dječji vrtić,
- zdravstveni pregled djeteta nakon izostanka iz dječjeg vrtića zbog bolesti, odnosno drugog razloga zbog kojeg je izostanak trajao dulje od 60 dana,
- protuepidemijske mjere u slučaju zarazne bolesti,
- zdravstveno prosvjeđivanje i zdravstveni odgoj djece u svezi sa stjecanjem pravilnih higijenskih navika i usvajanja zdravog načina življenja, posebno s obzirom na prevenciju najznačajnijih zdravstvenih problema,
- zdravstveno prosvjeđivanje i zdravstveni odgoj zaposlenih u dječjem vrtiću kao i roditelja, skrbnika, odnosno posvojitelja djece.

Sistematski zdravstveni pregled obavezan je prije upisa djeteta u vrtić, a roditelj, skrbnik, odnosno posvojitelj djeteta dužan je prije upisa u vrtić predložiti potvrdu o sistematskom zdravstvenom pregledu djeteta predškolske dobi dječjem vrtiću. Sistematski pregled uključuje pregled stolice na crijevne parazite (analni otisak) i bakterije (shigella), pregled vlasišta na uši te pregled kože na simptome svrbeža.

Zadaća dječjeg vrtića je da provjere dokumentaciju o cijepljenju djeteta, upute roditelje, skrbnike, posvojitelje na obvezu cijepljenja (Program zdravstvene zaštite djece, mjere higijene i mjere pravilne prehrane djece predškolske dobi u dječjim vrtićima). Provedbeni program obaveznog cijepljenja u Hrvatskoj 2023. godine provodi se protiv difterije, tetanusa, hripavca, dječje paralize, ospica, zaušnjaka, rubeole, tuberkuloze, hepatitsa B, bolesti izazvanih s *Haemophilus influenzae* tipa B i pneumokokne bolesti (Provedbeni program obaveznog cijepljenja u republici Hrvatskoj).

Prema Mjerama zdravstvene zaštite djece predškolske dobi obuhvaćeni su potrebni preduvjeti za osiguravanje pravilnog rasta i razvoja predškolske djece u dječjem vrtiću, a to su: *„sustavno praćenje rasta i razvoja djece i stanja uhranjenosti, poduzimanje preventivnih mjera za smanjenje zaraznih bolesti i prevencije ozljeda te provođenje organizacijskih oblika rada iz tjelesnog i zdravstvenoga odgojno-obrazovnog područja za koje je potrebno osigurati četvrtinu vremena djetetovog boravka u vrtiću“* (Državni pedagoški standard). Prehrana polaznika dječjeg vrtića uređuje se naredbom ministra nadležnog za zdravstvo, uz suglasnost ministra nadležnog za poslove obrazovanja. Zdravstveni voditelj odgovoran je za planiranje prehrane u dječjem vrtiću, vrstu i sastav obroka te provođenje propisa o prehrani. To je viša medicinska sestra koja radi na osiguravanju i unaprjeđenju zaštite zdravlja djece i u timu sa stručnim suradnicima, ravnateljem, odgojiteljima, roditeljima i ostalim čimbenicima sudjeluje u ostvarivanju tih zadataka (Državni pedagoški standard).

### **5.1. Praćenje zdravstvenog statusa**

Zdravstveni voditelj prati zdravstveni status djeteta. Posjeduje zdravstvene dokumente koji su u skladu s Pravilnikom o obrascima zdravstvene dokumentacije djece predškolske dobi i evidencije u dječjem vrtiću, što uključuje:

- potvrdu o obavljenom zdravstvenom pregledu predškolskog djeteta prije upisa u dječji vrtić,
- potvrdu o obavljenom pregledu predškolskog djeteta (izostanak zbog bolesti ili nekog drugog razloga),

- zdravstveni karton djeteta u dječjem vrtiću,
- evidenciju o zdravstvenom odgoju,
- evidencije o higijensko-epidemiološkom nadzoru,
- evidencije o sanitarnom nadzoru,
- evidencije ozljeda;
- evidencije antropometrijskih mjerenja.

Zdravstveni karton djeteta sastoji se od općih podataka o djetetu (ime i prezime, rođenje, adresa, spol, alergije), roditelja (ime i prezime, zanimanje), izabranom liječniku primarne zdravstvene zaštite (pedijatar, stomatolog), podatke o cijepljenju (BCC, Di-Te-Per, Polio, Mo-Pa-Ru, Hib) te evidenciju i razlog izostajanja poput zaraznih bolesti, bolesti živčanog sustava, dišnog sustava, probavnog sustava, mokraćnih i spolnih organa te ostalo (Pravilnik o obrascima i sadržaju pedagoške dokumentacije i evidencije o djeci u dječjem vrtiću, 2002).

## **5.2. Odgojiteljeva uloga u praćenju zdravstvenog statusa djeteta**

Tijekom praćenja zdravstvenog stanja djeteta zdravstveni voditelj je u suradnji s odgojiteljem djeteta. Odgojitelj je svakodnevno u izravnoj komunikaciji s roditeljima te prenosi zdravstvenom voditelju informacije o novonastalim promjena o zdravstvenom stanju djeteta. Također, odgojitelj prosljeđuje dokumentaciju dobivenu od roditelja o djetetovom izostanku (ispričnice), zdravstvenom voditelju kako bi se zabilježile u kartonu djeteta. Vezano za prehranu u dječjim vrtićima, odgojitelji posjeduju popis poslan od strane zdravstvenog voditelja o alergijama djece skupine. Njihov je zadatak obratiti pozornost prilikom obroka te pružiti prilagođenu prehranu uzimajući u obzir vrstu alergije.

## **5.3. Korištenje tehnologije**

U današnje vrijeme korištenje tehnologije uvelike može olakšati i ubrzati pristup određenim podacima. Samim time, digitalizacijom podataka o zdravstvenom statusu djeteta

i planiranju prehrane može učini proces jednostavnijim. Prvobitno prebacivanjem podataka iz papirnato oblika na digitalni svi podatci se mogu nalaziti na jednom mjestu te se promjene i ažuriranja podataka mogu izvesti u par koraka. Također, pristup tim podacima se može ograničiti, tj. proširiti i pratiti tko ima pristup određenim podacima ovisno o njihovoj ulozi. Pri praćenju zdravstvenog stanja djece možemo izvaditi izvješće o svakom djetetu ponaosob ili grupno, ubacivati promjene, stavljati u odnose s informacijama iz drugih područja te povezati i predložiti odgovarajući jelovnik ovisno o alergijskim ili prehrambenim navikama djeteta. Mjesto na kojem se podatci mogu nalaziti u računalnom obliku jesu baze podataka.

## 6. BAZE PODATAKA

Baza podataka je jedan od oblika organiziranja podataka. Osim organiziranja podataka u baze oni se mogu organizirati i u datoteke. Datoteka je organizirani skup podataka koji se obrađuje kao cjelina. Dijele se na izvršne ili izvedbene, konfiguracijske, systemske i datoteke podataka (skup ili banka podataka). Sastoji se od niza logički povezanih slogova iste vrste (Vukmirović, 2013). Organizacija podataka je *“postupak kojim se podatci i informacije informacijskog sustava dovode u određeni red da bi se mogle kvalitetnije obraditi tj. pronaći, prihvatiti, memorirati, ažurirati, diseminirati i prikazati”* (Vukmirović, 2013: 1). Temeljni koncepti za razumijevanje organizacije podataka su podaci, entitet, datoteka, zapis, atribut, polje, ključ sloga i sekundarni ključ. (Vukmirović, 2013). Podatak je znakovni prikaz činjenica, pojmova i naredbi korišten za priopćavanje, interpretiranje digitalnu ili analognu obradu. Gledajući s područja računalnog obrađivanja podataka, on predstavlja niz znakova (vrijednosti, brojeva, simbola) koji predstavljaju informacije. Entiteti su objekti promatranja koji se prikazuju u obliku tablica. Mogu imati razna obilježja (atribute), a predstavljaju osnovni objekt u relacijskog bazi podataka. Slog podataka (zapis, blok) je skup susjednih podataka koji se obrađuju kao cjelina te čine tvorbeni element datoteke (Vukmirović, 2013). Promatrajući s pozicije entiteta, slogovi podataka su zapisi o nekom entitetu koji utvrđuju obilježja i sadrže vrijednosti obilježja nekog entiteta. Atribut je opis entiteta kojim se određuju, identificiraju, klasificiraju, kvantificiraju ili izražavaju stanja entiteta. Atribut se u tabličnom prikazu određuje stupcem. Polje je najmanja jedinica kojom se operira u bazi podataka i označava oblik u kojem se upisuju ili spremaju upisani podatci. Broj znakovnih mjesta je limitiran, a vrsta znakova koja će biti pohranjena određuje vrstu tip polja. Predstavlja presjek određenog stupca (obilježja) i retka (zapisa) (Vukmirović, 2013). Ključ sloga je polje koje određuje zapis u datoteci. Služi za dohvaćanje određenog zapisa datoteke, sortiranje zapisa te brže identificiranje slogova u memoriji. Postoje dvije vrste ključeva, a to su primarni i sekundarni ključ. Primarni ključ služi za identifikaciju zapisa podataka, a sekundarni ključ (dodatni, strani ključ) služi kao ključ kojim se može pristupiti

pojedinom zapisu u datoteci. On predstavlja „kopiju originalnog primarnog ključa i dodaje se u tablicu s kojom se želi napraviti veza“ (Vukmirović, 2013: 2).

Varga (2022: 1) definira bazu podataka kao „organiziranu kolekciju međusobno povezanih podataka nekog informacijskog sustava pohranjenih u trajnoj memoriji“. Vukmirović (2013) je prikazuje kao skup datoteka koje su organizirane i ujednačene strukturno te povezane, omogućavajući korisnicima pristup podacima uz minimalna ograničenja. Temeljem toga baza podataka smatra se evoluiranom verzijom datoteke podataka (Vukmirović, 2013). Osmišljena je kao zbirka zapisa koji su na računalu pohranjeni na određeni način, sustavno da računalni program može uz pomoć toga odgovoriti na problem. Računalni program koji omogućuje rad s bazom podataka zove se Sustav upravljanja bazom podataka, skraćeno SUBP (Vukmirović, 2013). On sadržava funkcije za definiranje baze podataka, manipuliranje podacima u bazi podataka te upravljačke funkcije (funkcije sigurnosti, očuvanja integriteta te statističkog praćenja) (Varga, 2022). Postoje tri osnovna tipa baza podataka, a to su: hijerarhijske baze podataka, mrežne baze podataka i relacijske baze podataka (Vukmirović, 2013). Relacijske baze zasnovane su na matematičkom pojmu relacija, podatci i veze među podacima su prikazani tablicama. Mrežne baze podataka prikazane su mrežom koja se sastoji od čvorova (tipovi zapisa) i usmjerenih lukova (veze među tipovima zapisa). Hijerarhijski model je posebna vrsta mrežne baze gdje je ona prikazana poput jednog ili skupova stabala. Svako stablo se sastoji od čvorova i veza „nadređeni-podređeni“ između čvorova (Manger 2011). U današnjoj primjeni najčešće se koriste relacijske baze podataka. Softveri koji se koriste za kreiranje, održavanje i korištenje baze podataka jesu: Access, Dbase 3+, Clipper i slično (Vukmirović, 2013).

### **6.1. Relacijske baze podataka**

„Relacijske baze podataka jesu baze kod kojih su podaci smješteni u jednu ili više tablica koje su međusobno povezane“ (Vukmirović, 2013: 3), sastoji se od skupa relacija. Takve baze ovisno gdje se nalaze mogu biti namijenjene za jednog korisnika (na računalu) ili više korisnika (u računalnoj mreži). Pristup podacima može biti ograničen ovisno o njegovoj

namjeni. Stoga ne moraju svi korisnici imati jednake ovlasti, najviša razina ovlasti omogućava promjenu podataka (Čičin Šain, Vukmirović i Čapko, 2006 prema Vukmirović, 2013). Kako je i u samom nazivu relacijske baze, podatci se nalaze u relacijama tj. tablicama. „Relacija se sastoji od naziva i popisa atributa (njezinih obilježja) koji ulaze u sustav relacije. Relacija ili tablica sastoji se od zapisa prikazanih u redcima i atributa prikazanih u stupcima tablice“ (Vukmirović, 2013: 3). Temeljne značajke relacije su: nepostojanost dvaju jednakih redaka ili stupaca te njihov redosljed nije bitan. Osnovni objekt relacijske baze podataka čini tablice (entiteti). Jedna ili više tablica mogu činiti relaciju. Na Slici 3 prikazano je kako zapisi (logični slogovi) odgovaraju recima, a atributi odgovaraju stupcima u tablici. Polja u relaciji odgovaraju presjecima redaka i stupaca (Vukmirović, 2013).

**Slika 3: tablica poduzeća (preuzeto od 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    |

„Atribut čijim se podacima može jednoznačno identificirati svaki redak naziva se ključem“ te je moguće pronaći više ključeva (Vukmirović, 2013: 3). Primarni ključ relacije jest „obilježje ili skupina obilježja o čijim su vrijednostima u funkcijskoj ovisnosti svi zapisi u relaciji“ (Vukmirović, 2013: 3). Na Slici 3 SIFRAP predstavlja primarni ključ. Svakoj vrijednosti obilježja SIFRAP pridružen je samo jedan zapis iz relacije poduzeća što je obilježje financijske ovisnosti. Funkcijska ovisnost o ključu navodi da jedna vrijednost obilježja koje služi kao primarni ključ relacije može biti povezana samo s jednim zapisom u relaciji. Relacijska shema baze podataka je definicija baze podataka, ona sadrži nazive relacija i popis atributa koji ulaze u sastav relacija (Vukmirović, 2013).

## 6.2. Modeliranje podataka

Modeliranje podataka je postupak izrade stanovitog modela podataka i obavlja se tijekom procesa razvitka informacijskog sustava. To je „proces koji počinje utvrđivanjem i analiziranjem zahtjeva korisnika za informacijama, a završava izgradnjom stabilne, ali prilagodljive baze podataka“ (Panian, 2010 prema Vukmirović, 2013: 5). Proces razvoja informacijskog sustava sastoji se od 5 faza, a to su: analiza potreba, modeliranje podataka, implementacija, testiranje i održavanje (Ljubičić, 2014). Prema potrebama u pojedinim fazama razvitka informacijskog sustava razlikujemo 3 vrste modela podataka: konceptualni, logički i fizički. Konceptualni modeli prikazuju način na koji korisnici budućeg informacijskog sustava shvaćaju događaje u sustavu i podatke koji proizlaze iz toga. Logički model stvaraju i koriste informatičari za osnovu oblikovanja i razvitak informacijskog sustava. Fizički model predstavlja način na koji stroj (računalo) vidi podatke pohranjene u njegovoj memoriji (Vukmirović, 2013).

### 6.2.1. Modeli entiteta i veza

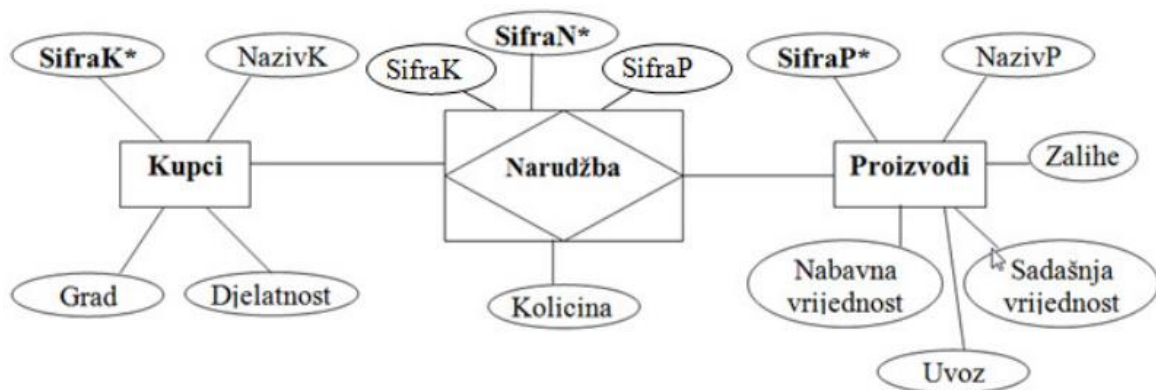
Izrada modela entiteta i veza smatra se korakom u analizi postojećeg informacijskog sustava koja identificira informacijske potrebe korisnika (Vukmirović, 2013). Postupak izrade modela entiteta i veza provodi se u 3 koraka: prikupljanje i analiza korisničkih informacijskih zahtjeva (metode intervjuiranje korisnika i analiza postojeće systemske dokumentacije), oblikovanje modela te konsolidacija modela (izrada konačne verzije). Oblikovanje modela sastoji se od utvrđivanja entiteta, veze među entitetima, ključeva entiteta, ograničenja pri unosu, brisanju i promjeni ključeva te utvrđivanju atributa entiteta. Prilikom određivanja entiteta definiraju se svi entiteti koji bi trebali biti prisutni u novom sustavu, utvrđuje se njihova suština i odabiru odgovarajući nazivi. Pri određivanju veza istražuju se potrebni vremensko-logički i hijerarhijski odnosi između entitetima, daju im se odgovarajuća imena i uklanjaju nepotrebne i redundantne veze. Kod utvrđivanja „ključeva entiteta identificiraju se sve moguće pojave entiteta u sustavu (ključevi) i definiraju im se moguće vrste“ (Vukmirović, 2013: 8). Pri određivanju ograničenja unosa, brisanja i promjene ključeva odlučuje se koje se pojave entiteta mogu izbaciti tj. zabraniti u novom



sustavu. U posljednjem koraku oblikovanja modela određuju se atributi entiteta, svojstva koja pripadaju promatranom entitet, a ne i ona koja proizlaze iz veze promatranog entiteta s drugima. Zatim se atributima pridodaju odgovarajući nazivi (imena) (Vukmirović, 2013).

U razumijevanju modela entiteta i veza koriste se dijagrami kao grafičko sredstvo, a najpoznatiji je dijagram entiteti-veza (prikazano na Slici 4). Odnosi baze podataka između entiteta prikazani su u specijaliziranom dijagramu. Koristi se kada imamo podatke koje želimo čim svrsishodnije spremiti u onoliko datoteka koliko je najbolje. Dijelovi od kojih se sastoji su entitet (objekt o kojem se podatci prikupljaju, označen pravokutnikom), atribut (obilježje entiteta označeno simbolom elipse) i veza (označeno simbolom romba) (Vukmirović, 2013).

Slika 4. Primjer dijagrama entiteti-veza (preuzeto od Vukmirović, 2013)

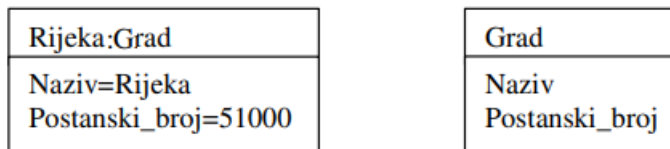


### 6.2.2. Objektni model

U objektnim modelima podaci su definirani objektima, a u objektnoj bazi podataka korisnik vidi skup objekata, od kojih neki mogu biti nevjerojatno složeni. Korisnik može uređivati bazu podataka za dodavanje, uklanjanje ili kombiniranje objekata. Najčešće se upotrebljava za upravljanje i opisivanje organizacije (Vukmirović, 2013). Model objekta kako je i prikazano na slici 5 se prikazuje pravokutnicima. Simbol objekta sastoji se od tri

dijela: u gornjem dijelu je prikazan naziv objekta, u sredini je popis njegovih atributa, a u donjem dijelu prikazana je aktivnost objekta. Klase se sastoje od svojstava (atributa) koja opisuju neke od vrijednosti prisutnih u svim promatranim objektima koji pripadaju klasi. (Vukmirović, 2013).

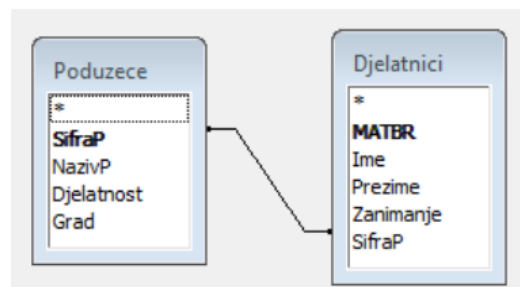
Slika 5. Prikaz modela objekta (lijevo) i klase objekta (desno) (Preuzeto od Vukmirović, 2013)



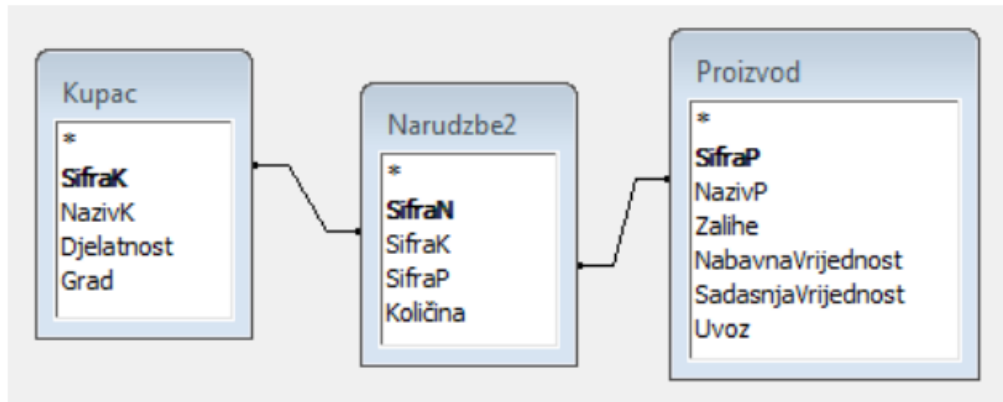
### 6.2.3. Tipovi relacija

Povezivanje tablica dodaje se mogućnost prikupljanja važnih podataka koji se nalaze u više različitih tablica na temelju upita. Postoje 4 glavna tipa relacija, to su: 1:1, 1:N, N:1, N:N (Vukmirović, 2013). Relacija 1:N (jedan prema više) označava povezanost jednog zapisa iz jedne tablice sa više zapisa iz druge tablice (Slika 6). To je najosnovniji način povezivanja tablica u relacijskim bazama podataka. Prema tome, svaki zapis iz druge tablice ima samo jedan odgovarajući zapis u prvoj tablici, dok zapis iz prve tablice ima više odgovarajućih zapisa iz druge tablice (Vukmirović, 2013). Relacija N:N (više prema više), prikazana na Slici 7, označava povezanost primarnih atributa za oba tipa entiteta s eventualnim atributima veze (Magner, 2011).

Slika 6. Prikaz objektnog primjera tipa relacija 1:N (Preuzeto od Vukmirović, 2013)



Slika 7. Prikaz objektnog modela na primjeru tipa relacija N:N (Preuzeto od Vukmirović, 2013)



### 6.3. Microsoft Access

Microsoft Access je „interaktivni sustav za razvoj, izgradnju, korištenje i održavanje relacijskih baza podataka u Windows okruženju“ (Vučemilović, 2013: 14). Jedna datoteka sadrži cijelu bazu podataka pri čemu je olakšano kreiranje, mijenjanje, upravljanje i administriranje baze podataka. Najznačajnije mogućnosti Accessa prema Čerić i Varga (2004. prema Vukmirović, 2013: 14) su:

- „unos podataka izravno u bazu te uvoz podataka iz drugih programa,
- povezivanje tablica, prikupljanje i sistematiziranje podataka,
- sortiranje, indeksiranje i organiziranje podataka na željeni način,
- brzo i fleksibilno stvaranje izvješća;
- jednostavno i brzo kreiranje različitih oblika formi za unos podataka“.

Tablice, upiti, maske za unos podataka, izvješća, makro programi s rutinama i procedurama te moduli šest su osnovnih konstrukcijskih objekata koji čine bazu podataka programa Access. (Vukmirović, 2013.

Tablice se temeljne sastavnice relacijske baze podataka. Sastoje se od redaka i stupaca (Vukmirović, 2013). Svaki stupac mora imati jedinstveno ime i tip podataka, koji predstavljaju obilježje tablice (atribut). Redci tablice sadrže podatke o jednom subjektu. Tek nakon što se kreira tablica mogu se kreirati upiti i izvještaji koji će koristiti podatke iz tablice

Upit se koristi za dohvaćanje željenih podataka koji se nalaze u bazi podataka. Omogućava prikupljanje podataka iz različitih tablica kako bi se dobila tražena informacija. Vrijednosti upita su promjenjive ovisno o promjeni podataka u tablicama kod kojih postavljamo upit i koje se povezuju u upit (Vukmirović, 2013).

Maske za unos podataka smatraju se objektom u bazi podataka koji se koriste za unos, prilagodbu i prikaz podataka. Uz pomoć njih prilagođava se prezentiranje podataka izdvojeni iz tablica ili upita <sup>1</sup>.

Izvješća služe za formatiranje, izračunavanje, ispis i sažimanje odabranih podataka. Izradom izvješća omogućuje se da se komponente odabrane baze podataka predstave u jednostavnom formatu uz prilagodbu izgleda <sup>1</sup>.

Makro programi služe kako bi se izvela jedna ili više radnja u Accessu. Drugim nazivom, makronaredbe pružaju jednostavan način za rješavanje programskih zadataka poput otvaranja i zatvaranja obrazaca, pokretanja i pregled izvješća <sup>2</sup>.

Modul je objekt koji sadrži prilagođene procedure koje se kodiraju pomoću Visual basic programa te pruža diskretniji tijek radnji kako bi se uhvatile pogreške. Neophodni su pri pisanju kodova za višekorisničko okruženje <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> MS Access-Object, [https://www.tutorialspoint.com/ms\\_access/ms\\_access\\_objects.htm#](https://www.tutorialspoint.com/ms_access/ms_access_objects.htm#), pristupljeno 06.08.2023.

<sup>2</sup> Microsoft 365, Introduction to Access programming, <https://support.microsoft.com/en-au/office/introduction-to-access-programming-92eb616b-3204-4121-9277-70649e33be4f>, pristupljeno, 06.08.2023.

## **7. MODEL BAZE PODATAKA ZA ODREĐIVANJE NAČINA PREHRANE DJETETA**

Pri izradi baze podataka za određivanje načina prehrane djeteta koristi se relacijski model baze podataka u programu Microsoft Access. Korištenjem ovog programa podatci će se stavljati u međusobne odnose i povezivati putem tablica (relacija). Upiti i izvješća koristiti će se u svrhu ekstrakiranja određenih podataka i njihovo preglednije prikazivanje.

Baza podataka sastoji se od 4 međusobno povezane tablice. Prva tablica pod nazivom „Zdravstveni karton djece“ sadrži podatke o djeci i njihovom zdravstvenom stanju. Druga tablica sadrži popis alergija i alergena. Treća tablica sadrži bolesti koje djeca mogu imati. Četvrta, posljednja tablica, sadrži tjedni jelovnik usklađen s dječjim prehrambenim potrebama. Svi podatci u tablicama su imaginarni i nisu povezani sa stvarnim osobama.

### **7.1. Tablice**

Bazu čine četiri tablice prema kojima su se izrađivali upiti i izvješća. Tablice su: „Zdravstveni karton djece“, „Alergije“, „Bolesti“ i „Jelo“.

Prva tablica nazvana „Zdravstveni karton djece“ sadrži 8 stupaca (atributa) s podacima: IDDjeteta, Ime i Prezime, Spol, Dob, Skupina, Liječnik, Alergije i Bolesti prikazano na Slici 8.

Slika 8. Prikaz dizajna tablice „Zdravstveni karton djece“

| Zdravstveni karton djece |               |                 |
|--------------------------|---------------|-----------------|
|                          | Naziv polja   | Vrsta podataka  |
| 🔑                        | IDDjeteta     | Samonumeriranje |
|                          | Ime i prezime | Kratki tekst    |
|                          | Spol          | Kratki tekst    |
|                          | Dob           | Broj            |
|                          | Skupina       | Kratki tekst    |
|                          | Liječnik      | Kratki tekst    |
|                          | Alergeni      | Broj            |
|                          | Bolesti       | Broj            |

Polje IDDjeteta je samonumerirajući rastući dugi cijeli broj te predstavlja primarni ključ u ovoj tablici. Primarni ključ jedinstveno određuje zapis u tablici. Njegova je uloga da onemogućava ponavljanje podataka u tom polju. Polje Ime i Prezime te Spol su vrste Kratki tekst sa maksimalno 50. Polje Spol je izrađen uz pomoć Čarobnjaka za dohvaćanje podataka gdje su upisane vrijednosti: muško i žensko, čime se ograničila mogućnost odabira podataka i pojednostavilo upisivanje. Za polje Dob je odabrana vrsta Broj gdje je odabrano da se prikaže broj s jednom decimalom te da vrijednosti budu u razmaku od 3 do 7 ( $\geq 3$  And  $< 7$ ), u skladu s dobi djece koja pohađaju vrtićku skupinu. Polja Skupina i Liječnik su vrste Kratki tekst dobivene uz pomoć Čarobnjaka za dohvaćanje vrijednosti gdje su se postavile vrijednosti koje se mogu odabrati za navedena polja. Polja Alergeni i Bolesti su vrsta Broj čije su vrijednosti dobivene preuzimanjem podataka iz druge dvije tablice „Alergije“ i „Bolesti“. Odabirom Čarobnjaka za dohvaćanje vrijednosti odabrano se da se preuzmu podatci iz postojeće tablice. Prikazano na Slikama 9 i 10.

## Slike 9. i 10. Prikaz postupka preuzimanja podataka iz druge tablice

Čarobnjak za dohvaćanje vrijednosti

Koja tablica ili upit trebaju osigurati vrijednosti za polje s vrijednostima?

Tablica: Alergije  
Tablica: Bolesti  
Tablica: Jelo  
Tablica: Zdravstveni karton djece

Prikaz  
 Tablice  Upiti  Objave

Odustani < Natrag **Sjedeće >** Završi

Čarobnjak za dohvaćanje vrijednosti

Koja polja iz elementa Alergije sadrže vrijednosti koje želite uvrstiti u polje s vrijednostima? Odabrana polja postat će stupci u elementu polje s vrijednostima.

Dostupna polja: IDAlergije Alergije  
Odabrana polja: Alergeni

Odustani < Natrag **Sjedeće >** Završi

Nakon izrade tablice su upisani podatci. Upisana su imaginarna imena i prezimena za 30 djece, podijeljenih u tri vrtićke skupine: Školjkice, Ribice i Pužići.

Iduća tablica nazvana je “Alergije” te je prikazana na Slici 11. Sadrži polja IDAlergije koji je samonumerirajući, Alergene i Alergije. Polje IDAlergije predstavlja primarni ključ u ovoj tablici. Polja Alergeni i Alergije su vrste Kratki tekst do 50 znakova. Polje Alergije izrađena je koristeći Čarobnjaka za dohvaćanje vrijednosti gdje su upisane vrijednosti koje će se odabrati prilikom unosa dok se u polje Alergeni direktno upisuju nazivi alergena. Ovisno o prisutnosti novih alergena mogu se dodavati podatci te odabirati odgovarajuće vrste alergije.

Slika 11. Prikaz tablice Alergije

| Alergije |            |                 |                                   |
|----------|------------|-----------------|-----------------------------------|
|          | IDAlergije | Alergeni        | Alergije                          |
| +        | 1          | Kravlje mlijeko | Mliječni proizvodi                |
| +        | 2          | Gluten          | Žitarice                          |
| +        | 3          | Kikiriki        | Orašasti plodovi                  |
| +        | 4          | Jaja            | Proizvodi životinjskog podrijetla |

Tablica pod nazivom Bolesti prikazana je na Slici 12. Sadrži polja IDBolesti, Bolesti te VrstaBolesti. Polje IDBolesti je samonumerirajući dugi cijeli broj te predstavlja primarni ključ ove tablice. Polja Bolesti i VrstaBolesti su vrsta Kratki tekst sa maksimalno 50 znakova.

Slika 12. Prikaz tablice Bolesti

| Bolesti |           |                |              |
|---------|-----------|----------------|--------------|
|         | IDBolesti | Bolesti        | VrstaBolesti |
| +       | 1         | Dijabetes      | Kronična     |
| +       | 2         | Celijakija     | Kronična     |
| +       | 3         | Trbušna viroza | Akutna       |



Posljednja tablica nazvana Jelo prikazana je na Slici 13. Sadrži polja: IDJela, NazivJela, VrstaJela, DanUTjednu, Alergije, Bolesti i ZamjenaJela. Polje IDJela je samonumerirajući dugi cijeli broj i primarni ključ ove tablice. Polja NazivJela, VrstaJela i DanUTjednu su vrste Kratki tekst. Polja VrstaJela i DanUTjednu izrađena su koristeći mogućnost Čarobnjaka za dohvaćanje vrijednosti. Vrijednosti su ručno upisane, za VrstaJela to su: zajuttrak, doručak, ručak i užina, a za polje DanUTjednu su: ponedjeljak, utorak, srijeda, četvrtak, petak. Na taj način olakšava se proces dodavanja novih jela u tablicu. Pri upisivanju polja i odabiru vrste podataka za Alergije i Bolesti odabire se Čarobnjak za dohvaćanje kao vrsta podataka. Pri tome se dohvaćaju podatci iz prethodne dvije tablice. Za polje Alergeni koristi se tablica Alergije i njezin izračunati atribut Alergeni, dok je za atribut „Bolesti“ korišten atribut „Bolesti“ iz istoimene tablice. Polje ZamjenaJela je vrsta Kratki tekst te se nije ograničila veličina broja znakova.

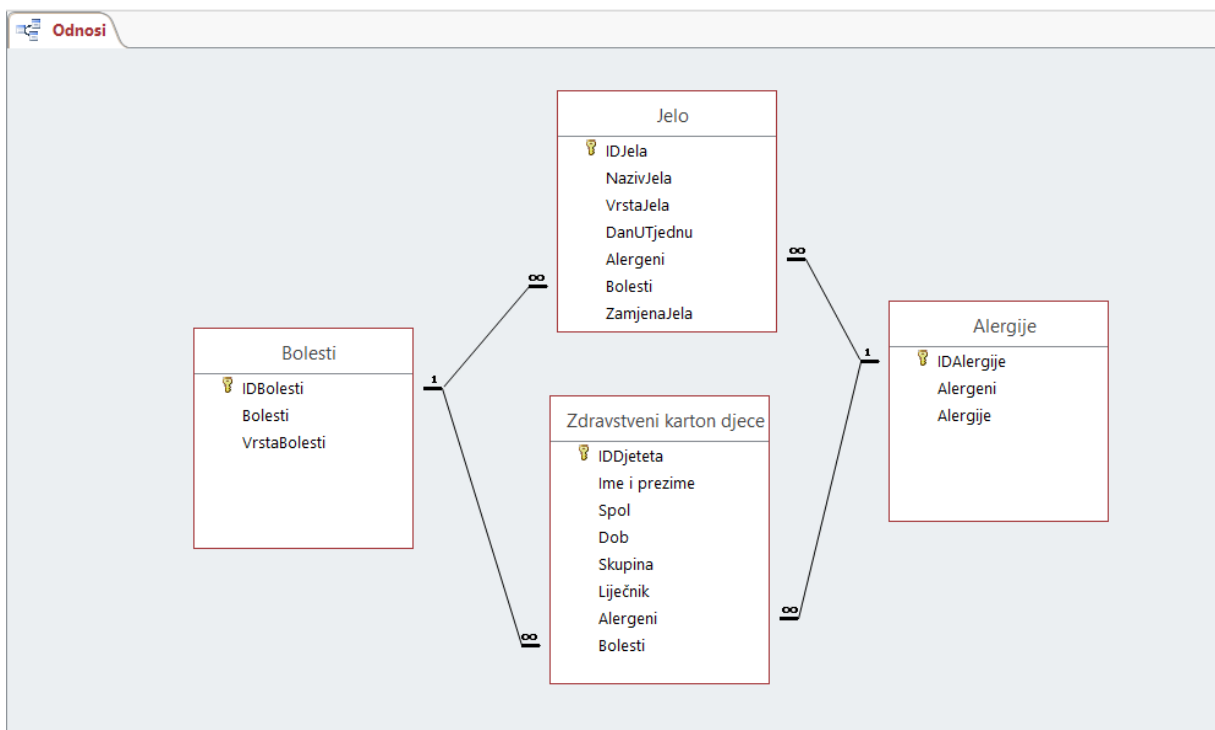
**Slika 13. Prikaz tablice Jelo**

| IDJela | NazivJela  | VrstaJela | DanUTjednu  | Alergeni        | Bolesti        | ZamjenaJela  |
|--------|--|-----------|-------------|-----------------|----------------|--|
| 1      | Proso na mlijeku   | zajuttrak | ponedjeljak | Kravlje mlijeko | Trbušna viroza | Proso na rižinom mlijeku                                 |
| 2      | Banana   | doručak   | ponedjeljak |                 | Dijabetes      | Jabuka   |
| 3      | Crivenička batuda s kruhom   | ručak     | ponedjeljak | Gluten          | Celijakija     | Crivenička batuda s kruhom bez glutena                   |
| 4      | Mramorni kolač i limunada  | užina     | ponedjeljak | Kikiriki        |                | Kolač od mrkve i jabuke bez šećera                       |
| 5      | Sirni namaz, kruh i kakao  | zajuttrak | utorak      | Kravlje mlijeko | Celijakija     | Šunka, kruh bez glutena, čaj                             |
| 6      | Jabuke   | doručak   | utorak      |                 |                |  |
| 7      | Juha od cvjetače, pileći paprikaš, riža, salata                      | ručak     | utorak      |                 |                |  |
| 8      | Integralni keksi, čaj  | užina     | utorak      | Kikiriki        |                | Rižini krekeri, čaj                                      |
| 9      | Šunka, kruh i bijela kava  | zajuttrak | srijeda     | Kravlje mlijeko | Celijakija     | Šunka, kruh bez glutena, čaj                             |
| 10     | Nektarine  | doručak   | srijeda     |                 | Dijabetes      | Jabuke   |
| 11     | Juha od brokule, polpete od zobi, varivo od tikvica                  | ručak     | srijeda     | Gluten          | Celijakija     | Juha od brokule, dinstana piletina, varivo od tikvica    |
| 12     | Jogurt, kruh   | užina     | srijeda     | Kravlje mlijeko | Celijakija     | Jogurt, kruh bez glutena                                 |
| 13     | Sir, kruh i mlijeko  | zajuttrak | četvrtak    | Kravlje mlijeko | Celijakija     | Šunka, kruh bez glutena, rižino mlijeko                  |
| 14     | Grožđe   | doručak   | četvrtak    |                 | Dijabetes      | Jabuke   |
| 15     | Juha od tikvice i mrkve, tjestenina s mljevenim mesom, salata        | ručak     | četvrtak    | Jaja            | Celijakija     | Juha od tikvice i mrkve, riža sa mljevenim mesom, salata |
| 16     | Sezonsko voće-banane   | užina     | četvrtak    |                 | Dijabetes      | Jabuke   |
| 17     | Namaz od tune, kruh, čaj   | zajuttrak | petak       | Gluten          | Celijakija     | Namaz od tune, kruh bez glutena, čaj                     |
| 18     | Lubenica   | doručak   | petak       |                 | Dijabetes      | Jabuke   |
| 19     | Povrtna juha, prženi oslić (kukuruzno brašno), lešo blitva i krumpir | ručak     | petak       |                 |                |  |
| 20     | Voćni jogurt   | užina     | petak       | Kravlje mlijeko | Dijabetes      | Integralni keksi i čaj                                   |

Prilikom uređivanja odnosa između tablica potrebno je da prema tablici „Zdravstveni karton djece“ i „Jelo“ odnosi budu uređeni Jedan na više. Time se omogućava da se polja Alergije i Bolesti koriste više od jednog puta u navedenim tablicama. Stoga je potrebno pri uređenju odnosa odabrati opciju „Nametni referencijalni integritet“ koja omogućava

da se ne mogu mijenjati vrijednosti primarnog ključa, brisati zapisi u primarnoj tablici te unositi novi zapisi u povezanim tablicama ako ne postoji pridruženi zapis u primarnim. Pri tome nije moguće upisati u tablice „Zdravstveni karton djece“ i „Jelo“ neku novu bolest ili alergiju koja se prije toga ne nalazi u tablicama iz koje su se izvukli podatci. Odnosi među tablicama prikazani su na Slici 14. Prikazana su polja svake tablice, primarni ključevi tablica te povezanost tablica.

**Slika 14. Prikaz odnosa između tablica**

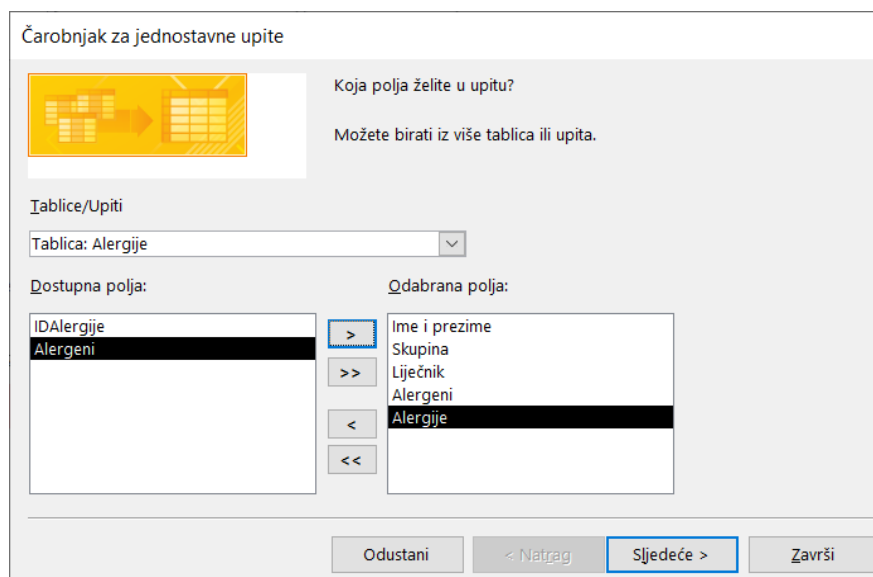


## 7.2. Upiti

Upiti služe za izvlačenje i prikazivanje željenih podataka iz tablica. Pri izradi upita koristi se Čarobnjak za upite ili Dizajn upita koji se nalaze pod nazivom stvaranje na alatnoj traci.

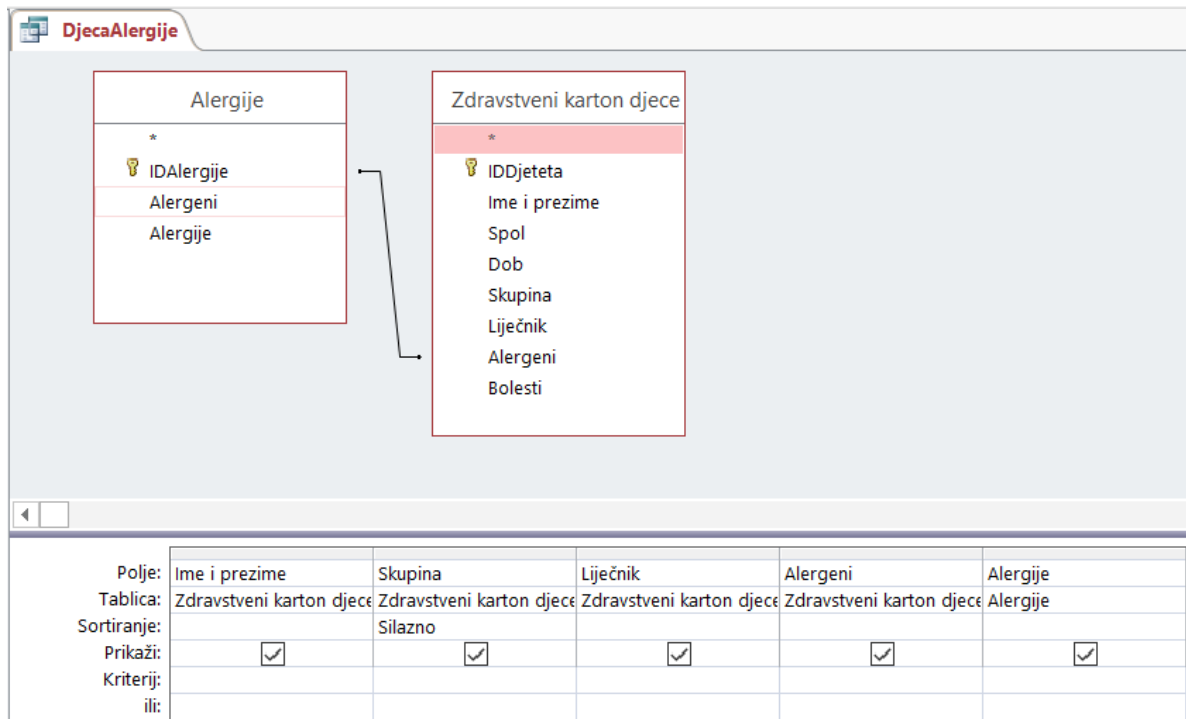
Prvim upitom željelo se prikazati koja djeca imaju alergiju na određeni sastojak u hrani. Za to se koristio Čarobnjak za upite, odabrao se Čarobnjak za jednostavne upite. Vrijednosti koje su se odabrale su iz tablica „Alergija“ i „Zdravstveni karton djece“. Iz tablice Zdravstveni karton djece odabrala su se polja: Ime i Prezime, Skupina, Liječnik, Alergeni, a iz skupine Alergije su se odabrale Alergije kao što je prikazano na Slici 15.

Slika 15. Prikaz odabira polja za izradu Upita



Nakon toga se odabralo prikaz dizajna. U polju Skupine odabralo se Sortiranje silazno. Rezultati upita prikazani su na Slikama 16. i 17.

Slika 16. Prikaz dizajna upita DjecaAlergije



Slika 17. Tablični prikaz upita DjecaAlergije

| Ime i prezime  | Skupina   | Liječnik             | Alergeni        | Alergije                          |
|----------------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Gloria Sirić   | Školjkice | Dr. Marina Šikić     | Kikiriki        | Orašasti plodovi                  |
| Leonardo Rizid | Ribice    | Dr. Stjepan Radovčić | Gluten          | Žitarice                          |
| Melani Ivonić  | Pužići    | Dr. Marina Šikić     | Jaja            | Proizvodi životinjskog podrijetla |
| Danijel Nemić  | Pužići    | Dr. Stjepan Radovčić | Kravlje mlijeko | Mliječni proizvodi                |

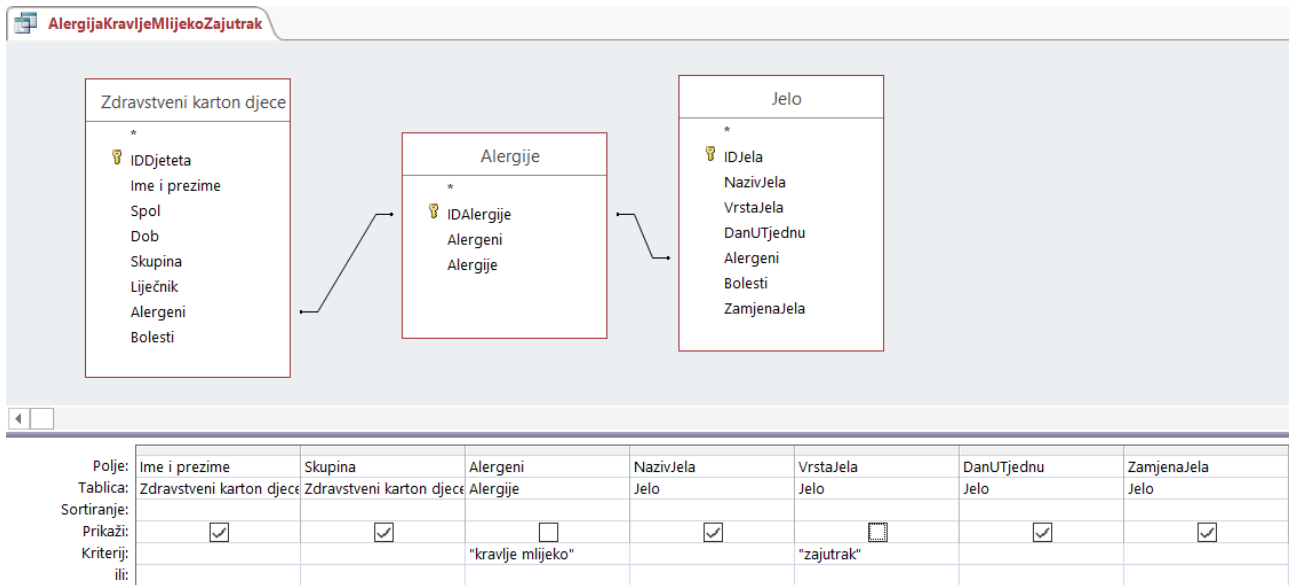
Prema istom načinu napravio se i Upit za prikaz djece koja boluju od neke bolesti. Vrijednosti su se odabrale iz tablica „Zdravstveni karton djece“ i „Bolesti“. Iz tablice „Zdravstveni karton djece“ odabrala su se polja: Ime i Prezime, Skupina, Liječnik, Bolesti, a iz tablice „Bolesti“ se odabralo polje VrstaBolesti. Pri prikazu dizajna kod polja Ime i prezime odabralo se Sortiranje silazno prikazano na Slici 18.

**Slika 18. Prikaz tablice Upita DjecaBolesti**

| DjecaBolesti   |           |                    |                |              |  |
|----------------|-----------|--------------------|----------------|--------------|--|
| Ime i prezir   | Skupina   | Liječnik           | Bolesti        | VrstaBolesti |  |
| Patrik Šimunić | Ribice    | Dr. Katarina Medić | Trbušna viroza | Akutna       |  |
| Matija Rivić   | Školjkice | Dr. Marina Šikić   | Celijakija     | Kronična     |  |
| Marko Lukić    | Ribice    | Dr. Leo Peričić    | Dijabetes      | Kronična     |  |
| Lara Sarić     | Pužići    | Dr. Leo Peričić    | Trbušna viroza | Akutna       |  |
| Ivan Anić      | Školjkice | Dr. Leo Peričić    | Dijabetes      | Kronična     |  |
| Ema Majić      | Ribice    | Dr. Katarina Medić | Celijakija     | Kronična     |  |
| *              |           |                    |                |              |  |

Sljedećim upitom željelo se prikazati jelovnik za djecu koja imaju alergiju na kravlje mlijeko te što mogu jesti za zajutak. Koristio se Čarobnjak za upite gdje su se uzimali podatci iz triju tablica a to su: „Zdravstveni karton djece“, „Alergije“ te „Jelo“. Iz tablice „Zdravstveni karton djece“ uzele su se vrijednosti polja Ime i Prezime te Skupina kojoj pripadaju. Iz tablice „Jelo“ izabrale su se vrijednosti: NazivJela, VrstaJela, DanUTjednu, ZamjenaJela. Iz tablice „Alergije“ odabrala se vrijednost iz polja Alergeni. Dizajn tablice prikazan je na Slici 19.

Slika 19. Prikaz dizajna upita AlergijaKrvljeMlijekoZajutrak



Nakon odabira polja odabrala se opcija izmjeni dizajn pri čemu se kod polja VrstaJela stavio kriterij „zajutrak“, a kod polja Alergeni stavio kriterij „kravlje mlijeko“. Za oba polja odznačio se kvadrat prikaži čime se polja VrstaJela i Alergeni neće prikazati u tabličnom prikazu. Odabirom tih kriterija prikazuju se samo djeca koja imaju alergiju na kravlje mlijeko te hrana koju moraju izbjegavati i jela koja su im ponuđena kao zamjena za dane u tjednu kada imaju drugačiji jelovnik (Slika 20).

Slika 20. Prikaz tablice rezultata upita AlergijaKrvljeMlijekoZajutrak

| Ime i prezime | Skupina | NazivJela                 | DanUTjednu  | ZamjenaJela                             |
|---------------|---------|---------------------------|-------------|---|
| Danijel Nemić | Pužići  | Proso na mlijeku          | ponedjeljak | Proso na rižinom mlijeku                |
| Danijel Nemić | Pužići  | Sirni namaz, kruh i kakao | utorak      | Šunka, kruh bez glutena, čaj            |
| Danijel Nemić | Pužići  | Šunka, kruh i bijela kava | srijeda     | Šunka, kruh bez glutena, čaj            |
| Danijel Nemić | Pužići  | Sir, kruh i mlijeko       | četvrtak    | Šunka, kruh bez glutena, rižino mlijeko |

Upitom broj 4 željele su se prikazati użine tijekom cijelog tjedna i zamjene jela ovisno o vrsti alergije ili bolesti. Za izradu upita koristio se Čarobnjak za jednostavne upite, a tablica iz koje su se uzimali podatci je tablica „Jelo“. Uzele su se vrijednosti polja NazivJela, DanuTjednu, Alergeni, Bolesti, ZamjenaJela te VrstaJela. Prikaz dizajna upita nalazi se na Slici 21.

**Slika 21. Prikaz dizajna upita UżineZaCijeliTjedan.**

| Polje:      | [NazivJela]                         | [DanUTjednu]                        | [Alergeni]                          | [Bolesti]                           | [ZamjenaJela]                       | [VrstaJela]              |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Tablica:    | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                     |
| Sortiranje: |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| Prikaži:    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kriterij:   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | "użina"                  |
| ili:        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |

U prikazu dizajna moţe se vidjeti da je u polje VrstaJela postavljen kriterij „użina“. Kako to polje nije bilo potrebno prikazati u tablici jer sam naziv upita upućuje na to da su prikazane użine u tjednu odznačio se kvadrat prikaži kod polja VrstaJela. Rezultati ovog upita prikazani su na Slici 22

Slika 22. Prikaz rezultata upita UžineZaCijeliTjedan

| UžineZaCijeliTjedan       |             |                 |            |                                    |  |
|---------------------------|-------------|-----------------|------------|------------------------------------|--|
| NazivJela                 | DanUTjednu  | Alergeni        | Bolesti    | ZamjenaJela                        |  |
| Mramorni kolač i limunada | ponedjeljak | Kikiriki        |            | Kolač od mrkve i jabuke bez šećera |  |
| Integralni keksi, čaj     | utorak      | Kikiriki        |            | Rižini krekeri, čaj                |  |
| Jogurt, kruh              | srijeda     | Kravlje mlijeko | Celijakija | Jogurt, kruh bez glutena           |  |
| Sezonsko voće-banane      | četvrtak    |                 | Dijabetes  | Jabuke                             |  |
| Voćni jogurt              | petak       | Kravlje mlijeko | Dijabetes  | Integralni keksi i čaj             |  |



Posljednjim upitom prikazao se jelovnik za jedan dan u tjednu. Upit je napravljen prema istim koracima kao i prethodni upiti koristeći Čarobnjaka za jednostavne upite. Upit se izradio koristeći podatke iz tablice „Jelo“. Vrijednosti su se uzele iz polja: NazivJela, VrstaJela, Alergeni, Bolesti, ZamjenaJela te DanUTjednu. Kako bi se prikazao jelovnik samo za jedan dan u tjednu, u prikazu dizajna za polje DanUTjednu postavljen je kriterij „četrvtak“ što je prikazano na Slici 23. To se polje ujedno i sakrilo zbog toga što sadrži isti podatak za sve zapise, sam naziv tablice upućuje na koji se dan u tjednu jelovnik odnosi te ga nije potrebno prikazati u tabličnom prikazu (Slika 24).

**Slika 23. Prikaz dizajna upita JelovnikČetvrtak**

| Polje:      | [NazivJela]                         | [VrstaJela]                         | [Alergeni]                          | [Bolesti]                           | [ZamjenaJela]                       | [DanUTjednu]             |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Tablica:    | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                                | Jelo                     |
| Sortiranje: |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |
| Prikaži:    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kriterij:   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | "četrvtak"               |
| ili:        |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                          |

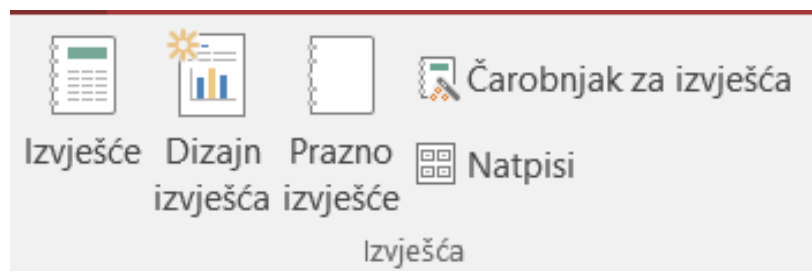
**Slika 24. Prikaz rezultata upita JelovnikČetvrtak**

| NazivJela   | VrstaJela | Alergeni        | Bolesti    | ZamjenaJela  |
|---|-----------|-----------------|------------|--|
| Sir, kruh i mlijeko   | zajutrak  | Kravlje mlijeko | Celijakija | Šunka, kruh bez glutena, rižino mlijeko                  |
| Grožđe  | doručak   |                 | Dijabetes  | Jabuke   |
| Juha od tikvice i mrkve, tjestenina s mljevenim mesom, salata | ručak     | Jaja            | Celijakija | Juha od tikvice i mrkve, riža sa mljevenim mesom, salata |
| Sezonsko voće-banane  | užina     |                 | Dijabetes  | Jabuke   |

### 7.3. Izvješća

Izvješća nam omogućavaju da prikažemo, oblikujemo i sažmemo podatke iz baze podataka u obliku pogodnom za ispis. Izvješća se mogu stvoriti na temelju tablica ili upita. Pri izradi izvješća Access nudi više načina. Na alatnoj traci pod poljem stvaranje nalazi se kategorija izvješća prikazana na Slici 25. Ponuđena su polja Izvješće, Dizajn izvješća, Prazno izvješće, Čarobnjak za izvješća te Natpisi.


Slika 25. Prikaz alatne trake izvješća



U ovom radu koristiti će se Čarobnjak za izvješća. Postupak izrade izvješća prikazan je u daljnjem tekstu popraćenom slikovnim prikazom. Odabirom Čarobnjaka za izvješća otvara nam se prozor za odabir polja koja želimo prikazati u izvješću. Prvo izvješće nazvano “Zdravstveni karton djece” te sadrži polja iz tablice “Zdravstveni karton djece”: Skupina, Ime i Prezime, Dob, Alergeni te Bolesti (Slika 26). Zatim se nudi mogućnost razina grupiranja, za što se u ovom izvješću odabire “Skupina” prikazano na Slici 27.

Slika 26. Prikaz odabira polja u izvješću

Čarobnjak za izvješća



Koja polja želite imati u izvješću?  
Možete birati iz više tablica ili upita.

Tablice/Upiti  
Tablica: Zdravstveni karton djece

Dostupna polja:      Odabrana polja:

|           |    |               |
|-----------|----|---------------|
| IDDjeteta | >  | Ime i prezime |
| Spol      | >> | Dob           |
| Liječnik  | <  | Skupina       |
|           | << | Alergeni      |
|           |    | Bolesti       |

Odustani    < Natrag    **Sjedeće >**    Završi

Slika 27. Prikaz grupiranja po određenom polju

Čarobnjak za izvješća

Želite li dodati razine grupiranja?

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| Ime i prezime | > | <b>Skupina</b><br>Ime i prezime, Dob, Alergeni, Bolesti |
| Dob           | < |   |
| Alergeni      | ↑ |   |
| Bolesti       | ↓ |   |

Prioritet

Mogućnosti grupiranja ...    Odustani    < Natrag    **Sjedeće >**    Završi

Klikom na sljedeće nudi se mogućnost sortiranja do najviše četiri polja te se ta polja mogu sortirati ulazno ili silazno. Za ovo izvješće odabiremo sortiranje prema Imenu i prezimenu, uzlazno prikazano na Slici 28.

**Slika 28. Prikaz soritranja u izradi izvješća**

Čarobnjak za izvješća

Koji redoslijed sortiranja i sažete informacije želite za detaljne zapise?

Zapise možete sortirati prema najviše četiri polja, uzlaznim ili silaznim redoslijedom.

1 Ime i prezime Uzlazno

2 Uzlazno

3 Uzlazno

4 Uzlazno

Mogućnosti sažetka ...

Odustani < Natrag Sljedeće > Završi

Na taj način dobili smo izvješće koje je grupirano prema skupinama te sortirano u svakoj skupini prema imenu i prezimenu abecedno uzlazno. Prikaz izvješća nalazi se na Slici 29.

Slika 29. Prikaz izvješća Zdravstveni karton djece

| Zdravstveni karton djece |                  |     |                |                |
|--------------------------|------------------|-----|----------------|----------------|
| Skupina                  | Ime i prezime    | Dob | Alergeni       | Bolesti        |
| Pužići                   | Ana Ivčić        | 3,5 |                |                |
|                          | Daniyel Nemić    | 5,8 | Kravlje mljeko |                |
|                          | Ela Lokin        | 4,9 |                |                |
|                          | Frano Sarin      | 5   |                |                |
|                          | Lara Sarić       | 4,9 |                | Trbušna viroza |
|                          | Leona Majin      | 5,4 |                |                |
|                          | Luka Matijanović | 4   |                |                |
|                          | Melani Ivonić    | 4,6 | Jaja           |                |
|                          | Mia Pajić        | 3,5 |                |                |
|                          | Noel Ivanković   | 3   |                |                |
| Ribice                   | Ema Majić        | 4   |                | Celijakija     |
|                          | Iva Ivković      | 6,5 |                |                |
|                          | Ivana Marković   | 6   |                |                |
|                          | Ivano Bojić      | 4,5 |                |                |
|                          | Leonardo Rizid   | 4,3 | Gluten         |                |
|                          | Marko Lukić      | 4,8 |                | Dijabetes      |
|                          | Marta Martić     | 4   |                |                |
|                          | Martina Kos      | 4   |                |                |
|                          | Matija Zek       | 5,5 |                |                |
|                          | Patrik Šimunić   | 3,1 |                | Trbušna viroza |
| Školjkice                | Gloria Sirić     | 4,8 | Kikiriki       |                |
|                          | Ivan Anić        | 6   |                | Dijabetes      |
|                          | Ivona Med        | 5,5 |                |                |
|                          | Jan Rijić        | 3   |                |                |
|                          | Karla Medović    | 3,4 |                |                |
|                          | Kristina Salić   | 4,5 |                |                |
|                          | Matija Rivić     | 5   |                | Celijakija     |
|                          | Sara Kozić       | 3,5 |                |                |
|                          | Šimun Zidin      | 5   |                |                |
|                          | Vito Elić        | 6   |                |                |

Sljedeće izvješće izrađeno je na temelju Upita JelovnikČetvrtak. Odabirom Čarobnjaka za izvješće u padajućem meniju odabran je Upit: JelovnikČetvrtak, prikazan na Slici 30., iz kojeg su odabrana sva dostupna polja: NazivJela, VrstaJela, Alergeni, Bolesti te ZamjenaJela. Zatim se odabralo grupiranje po VrstiJela prikazano na Slici 31.

Slika 30. Prikaz Čarobnjaka za izvješća JelovnikČetvrtak

Čarobnjak za izvješća

Koja polja želite imati u izvješću?

Možete birati iz više tablica ili upita.

Tablice/Upiti

Upit: JelovnikČetvrtak

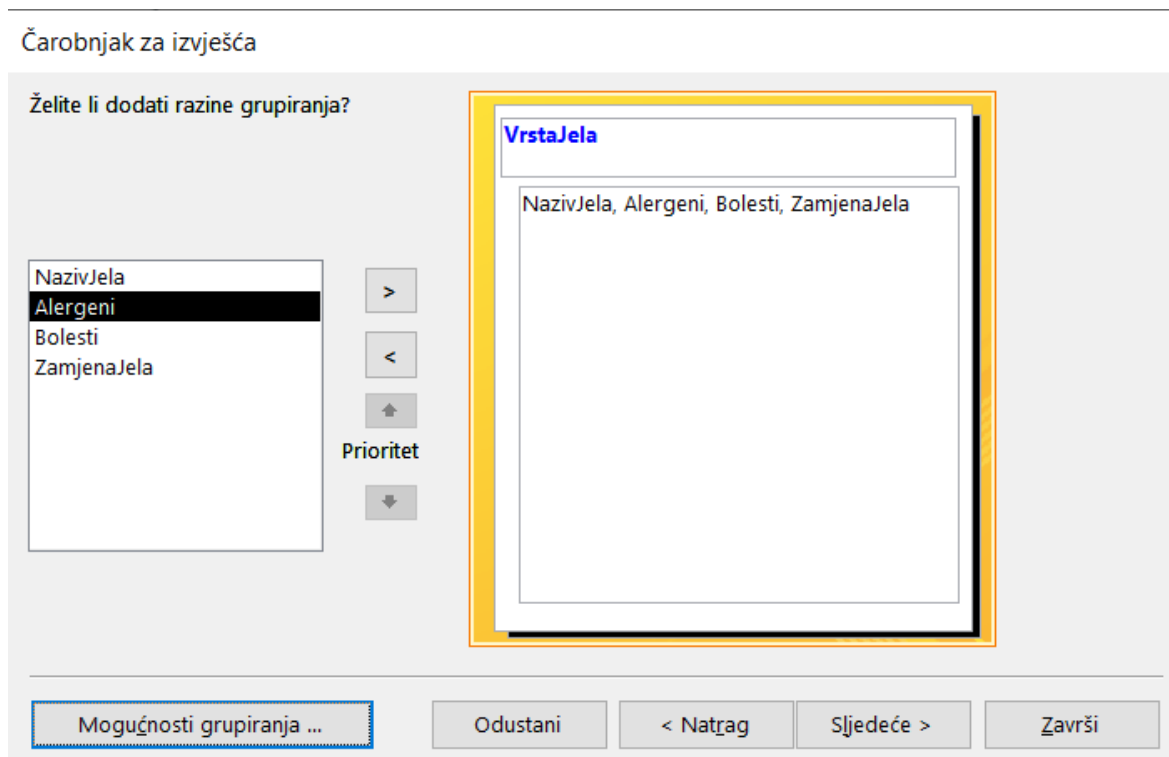
Dostupna polja:

Odabrana polja:

NazivJela  
VrstaJela  
Alergeni  
Bolesti  
ZamjenaJela

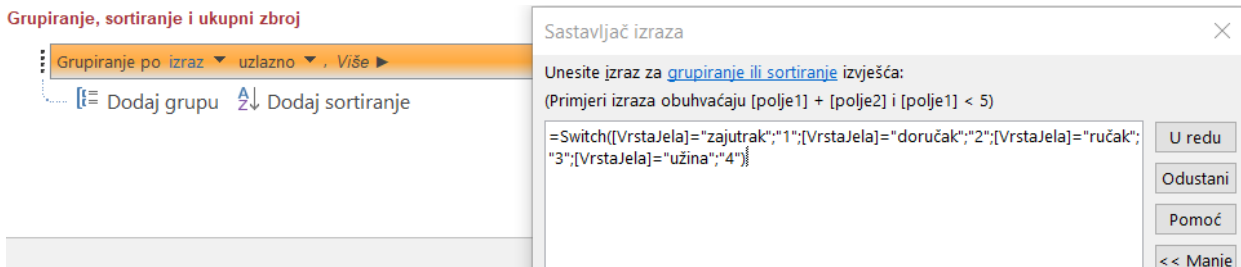
Odustani < Natrag Sljedeće > Završi

Slika 31. Prikaz izrade izvješća grupiranja prema VrstaJela



Zatim se odabrala mogućnost izmjene dizajna izvješća. U dizajnu izvješća postavilo se da popis VrstaJela započne prvim obrokom (zajuttrak) te završi užinom. Odabrala se mogućnost Grupiraj i sortiraj te se kod polja VrstaJela odabralo grupiranje po izrazu prikazano na slici 32. Izraz koji se stavio je: “=Switch([VrstaJela]="zajuttrak";"1";[VrstaJela]="doručak";"2";[VrstaJela]="ručak";"3";[VrstaJela]="užina";"4") “. Dobiveno izvješće grupirano prema vrsti jela prikazano je na Slici 33.

Slika 32. Prikaz mogućnosti grupiranja vrste jela prema izrazu



Slika 33. Prikaz izvješća JelovnikČetvrtak

| JelovnikČetvrtak |                                     |                 |            |  |
|------------------|-------------------------------------|-----------------|------------|--|
| VrstaJela        | NazivJela                           | Alergeni        | Bolesti    | ZamjenaJela                                |
| zajutrak         | Sir, kruh i mlijeko                 | Kravlje mlijeko | Celijakija | Šunka, kruh, rižino mlijeko                |
| doručak          | Grožđe                              |                 | Dijabetes  | Jabuke                                     |
| ručak            | Juha od tikvice i mrkve, tjestenina | Jaja            | Celijakija | Juha od tikvice i mrkve, riža sa mljevenim |
| užina            | Sezonsko voće-banane                |                 | Dijabetes  | Jabuke                                     |



Sljedećim izvješćem prikazao se jelovnik za cijeli tjedan. Izvješće je napravljeno prema tablici Jelo. U Čarobnjaku za izvješće odabrana je tablica „Jelo“ gdje su odabrana polja: DanUTjednu, VrstaJela, NazivJela, Alergeni, Bolesti te ZamjenaJela, prikazano na Slici 34. Podatci se grupiraju prema danu u tjednu (Slika 35), a sortirani su sljedećim redoslijedom: vrsta jela, naziv jela, alergeni, bolesti kao što je prikazano na sSlici 36.

**Slika 34. Prikaz odabira polja u čarobnjaku za izvješća**

Čarobnjak za izvješća

Koja polja želite imati u izvješću?

Možete birati iz više tablica ili upita.

Tablice/Upiti

Tablica: Jelo

Dostupna polja:

Odabrana polja:

IDJela

NazivJela  
VrstaJela  
DanUTjednu  
Alergeni  
Bolesti  
ZamjenaJela

Odustani < Natrag Sljedeće > Završi

Slika 35. Prikaz grupiranja podataka prema danu u tjednu

Čarobnjak za izvješća

Želite li dodati razine grupiranja?

NazivJela  
VrstaJela  
**Alergeni**  
Bolesti  
ZamjenaJela

>  
<  
↑  
↓  
Prioritet

**DanUTjednu**

NazivJela, VrstaJela, Alergeni, Bolesti,  
ZamjenaJela


Mogućnosti grupiranja ...

Odustani < Natrag Sljedeće > Završi

Slika 36. Prikaz sortiranja polja izvješća Jelovnik za cijeli tjedan

Čarobnjak za izvješća

Koji redoslijed sortiranja i sažete informacije želite za detaljne zapise?



Zapise možete sortirati prema najviše četiri polja, uzlaznim ili silaznim redoslijedom.

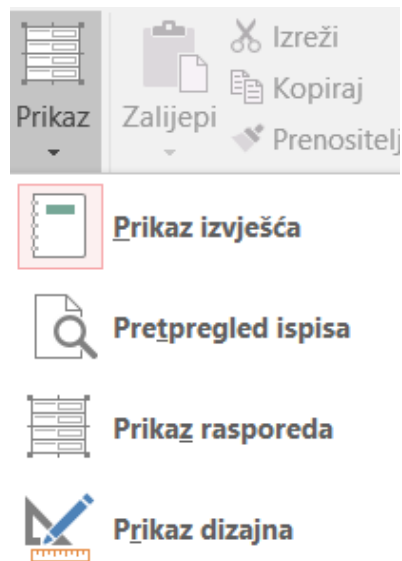
- 1 VrstaJela Uzlazno
- 2 NazivJela Uzlazno
- 3 Alergeni Uzlazno
- 4 **Bolesti** Uzlazno

Mogućnosti sažetka ..

Odustani < Natrag **Sljedeće >** Završi

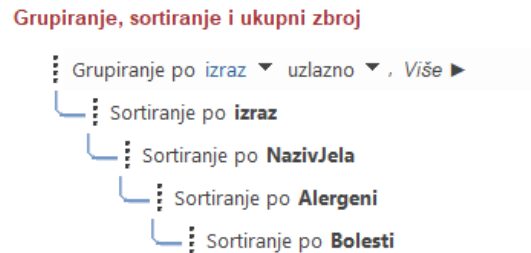
Zatim se odabrala mogućnost prikaz dizajna izvješća prikazanog na Slici 37. Jedan od načina otvaranja prikaza dizajna jest putem alatne trake. Pod poljem Polazno odabire se prva stavka nazvana Prikaz koja nudi 4 mogućnosti: prikaz izvješća, pretpregled ispisa, prikaz rasporeda te prikaz dizajna.

**Slika 37. Prikaz padajućeg izbornika**



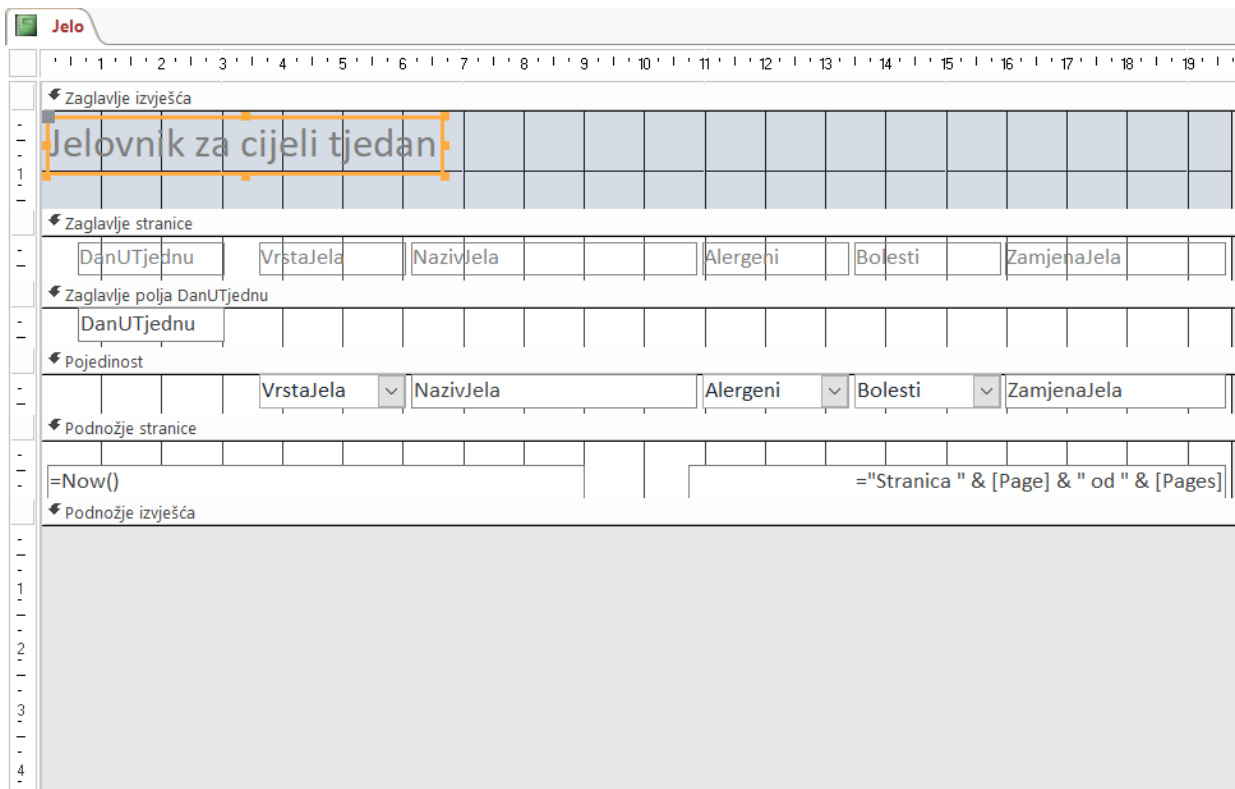
Dani u tjednu su poredani abecedno, te kako bi ih poredali prema pravilnom redoslijedu koji započinje ponedjeljkom i završava petkom odabrala se opcija Grupiraj i sortiraj prikazana na Slici 38.

Slika 38. Prikaz grupiranja i sortiranja izvješća Jelovnik za cijeli tjedan.



Kod polja DanUTjednu odabrano se grupiranje po izrazu te se upisala formula kojom će se prikazati podatci započevši ponedjeljkom. Izraz koji se upisao glasi: =Switch([DanUTjednu]="ponedjeljak";"1";[DanUTjednu]="utorak";"2";[DanUTjednu]="srijeda";"3";[DanUTjednu]="četvrtak";"4";[DanUTjednu]="Petak";"5"). Polje vrsta jela je također prikazano abecedno stoga je u tom polju primijenjeno sortiranje prema izrazu: =Switch([VrstaJela]="zajutrak";"1";[VrstaJela]="doručak";"2";[VrstaJela]="ručak";"3";[VrstaJela]="užina";"4"). Time su obroci poredani kronološki, tj. kako slijede tijekom boravka provedenog u vrtiću. Oblikovanje izvješća vrši se u prikazu dizajna koji je prikazan na Slici 39.

Slika 39. Prikaz dizajna izvješća Jelovnik za cijeli tjedan prije promjene izgleda



Pri promjeni izgleda u zaglavlju izvješća promijenili smo naziv iz Jelovnik za cijeli tjedan u Jelovnik velikim slovima te boju pozadine. Zaglavlja stranica su se smanjila i centrirala kako bi tekst bio pregledniji. Zaglavlje polja DanUTjednu i VrstaJela se obojalo različitim bojama. Polja Alergeni i Bolesti su podcrtani i podebljani kako bi bili uočljiviji. Prikaz izmijenjenog izvješća vidljiv je na Slici 40. U podnožju stranice ostavljamo u donjem lijevom kutu datum, a s desne strane broj stanice. Kako bi dodali makronaredbu odabiremo prikaz dizajna te nam se na alatnoj traci otvaraju polja Dizajn, Razmještaj, Oblikovanje te Postavljanje tablice. U dizajnu odabiremo „gumb“. Zatim ga preimenujemo u ponedjeljak. Jedan od načina stvaranja makronaredbi je desnim klikom na gumb i odabir Stvaranje

dogadaja. Zatim nam se otvara novi prozor pod nazivom Jelovnik za cijeli tjedan:  
Naredba:Prilikom klika prikazanog na slici 41.

Slika 40. Prikaz dizajna izmjenjenog izvješća Jelovnik

Jelovnik za cijeli tjedan

Zaglavje izvješća

**JELOVNIK**

Zaglavje stranice

DanUTjednu VrstaJela NazivJela Alergeni Bolesti ZamjenaJela

Zaglavje polja =Switch([DanUTjednu]="ponedjeljak";"1";[DanUTjednu]="utorak";"2";[DanUTjednu]="srijeda";"3";[DanUTjednu]="četvrtak";"4";[DanUTje

DanUTjednu

Pojednost

VrstaJe NazivJela Alergeni Bolesti ZamjenaJela

Podnožje stranice

=Now() ="Stranica " & [Page] & " od " & [Pages]

Podnožje izvješća

Slika 41. Prikaz dizajna izvješća s postavljanjem guba za makronaredbu.

The screenshot displays a report designer interface for a report titled "Jelovnik za cijeli tjedan". The report is structured into several sections:

- Zaglavje izvješća:** Contains a large purple box labeled "JELOVNIK".
- Zaglavje stranice:** Contains a blue box labeled "Ponedjeljak".
- Zaglavje polja:** A header row with columns: "Dan u tjednu", "Vrsta jela", "Nazi jela", "Alergeni", "Bolesti", and "Zamjera jela". Below this is a filter row with a dropdown menu labeled "DanUTjednu".
- Pojedinost:** A data row with a dropdown menu labeled "VrstaJela", a text field "NazivJela", a dropdown menu "Alergeni", a dropdown menu "Bolesti", and a text field "ZamjenaJela".
- Podnožje stranice:** Contains a footer row with the text "=Now()" on the left and a page number format string "=Stranica " & [Page] & " od " & [Pages]" on the right.
- Podnožje izvješća:** A final section at the bottom of the report.

Iz padajućeg menija odabiremo „OdaberiObjekt“ te pod vrsta objekta upisujemo Izvješće, a pod naziv objekta Izvješće u kojem želimo izraditi naredbu, u ovom slučaju je to Jelovnik za cijeli tjedan. Zatim ponovno iz padajućeg menija odabiremo „PrimijeniFiltar“ te pod „Uvjet gdje“ stavljamo „[DanUTjednu]=\"ponedjeljak\"“, te pokreni naredbu. Primjenjujemo istu naredbu za ostale dane u tjednu prikazano na Slici 42.

Slika 42. Prikaz izrade makronaredbe za prikaz jelovnika za jedan dan u tjednu.

|                           |                             |   |  |
|---------------------------|-----------------------------|---|--|
| Jelovnik za cijeli tjedan |                             | Jelovnik za cijeli tjedan 12 : Naredba26 : Prilikom klika |  |
| <b>OdaberiObjekt</b>      |                             |   |  |
| Vrsta objekta             | Izvešće                     |   |  |
| Naziv objekta             | Jelovnik za cijeli tjedan   |   |  |
| U prozoru baze podataka   | Ne                          |   |  |
| <b>PrimijeniFiltar</b>    |                             |   |  |
| Naziv filtra              |                             |   |  |
| Uvjet gdje                | =[DanUTjednu]='ponedjeljak' |   |  |
| Naziv kontrole            |                             |   |  |
| + Dodaj novu akciju       |                             |   |  |

Kako bi poništili filtre postavljamo novi gumb, novu naredbu gdje odabiremo objekt kao i prethodno, dok u primjeni filter pod poljem „Uvjet gdje“ upisujemo „[DanUTjednu]=True“. Naredba je prikazana na Slici 43. Prikaz svih naredbi u izvješću te rezultat klika na gumb Četvrtak prikazan je na Slici 44. Prethodna izvješća prikazana su preko Pretpregleda ispisa, no naredbe se ne prikazuju u tom prikazu. Stoga u završnom izgledu izvješća Jelovnika prikazanog na Slici 45. nisu vidljive naredbe, no vidljive su na Slici 44.



Slika 43. Prikaz izrade makronaredbe za poništavanje odabranih naredbi.

Jelovnik za cijeli tjedan **Jelovnik za cijeli tjedan 12 : Naredba61 : Prilikom klika**

**OdaberiObjekt**

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Vrsta objekta           | Izvješće                  |
| Naziv objekta           | Jelovnik za cijeli tjedan |
| U prozoru baze podataka | Ne                        |

**PrimijeniFiltar**

Naziv filtra

Uvjet gdje = [DanUTjednu]=True

Naziv kontrole

+ Dodaj novu akciju

Slika 44. Prikaz primjera klikom na gumb Četvrtak.

Jelovnik za cijeli tjedan

**JELOVNIK** [Poništi filter](#)

Ponedjeljak Utorak Srijeda **Četvrtak** Petak

| Dan u tjednu | Vrsta jela      | Nazi jela   | Alergeni               | Bolesti           | Zamjena jela   |
|--------------|-----------------|---|------------------------|-------------------|--|
| četvrtak     | <b>zajutrak</b> | Sir, kruh i mlijeko   | <b>Kravlje mlijeko</b> | <b>Celijakija</b> | Šunka, kruh bez glutena, rižino mlijeko                  |
|              | <b>doručak</b>  | Grožđe  |                        | <b>Dijabetes</b>  | Jabuke   |
|              | <b>ručak</b>    | Juha od tikvice i mrkve, tjestenina s mljevenim mesom, salata | <b>Jaja</b>            | <b>Celijakija</b> | Juha od tikvice i mrkve, riža sa mljevenim mesom, salata |
|              | <b>užina</b>    | Sezonsko voće-banane  |                        | <b>Dijabetes</b>  | Jabuke   |

Slika 45. Prikaz prve stranice završnog izvješća

| JELOVNIK           |                  |   |                        |                       |   |
|--------------------|------------------|---|------------------------|-----------------------|---|
| Dan u tjednu       | Vrsta jela       | Naziv jela  | Alergeni               | Bolesti               | Zamjena jela  |
| <b>ponedjeljak</b> | <b>zajuttrak</b> | Proso na mlijeku                                    | <u>Kravlje mlijeko</u> | <u>Trbušna viroza</u> | Proso na rižinom mlijeku                              |
|                    | <b>doručak</b>   | Banana  |                        | <u>Diabetes</u>       | Jabu ka   |
|                    | <b>ručak</b>     | Crivkvenička batuda s kruhom                        | <u>Gluten</u>          | <u>Celijakija</u>     | Crivkvenička batuda s kruhom bez glutena              |
|                    | <b>užina</b>     | Mramorni kolač i limunada                           | <u>Kikiriki</u>        |                       | Kolač od mrkve i jabuke bez šećera                    |
| <b>utorak</b>      | <b>zajuttrak</b> | Sirni namaz, kruh i kakao                           | <u>Kravlje mlijeko</u> | <u>Celijakija</u>     | Šunka, kruh bez glutena, čaj                          |
|                    | <b>doručak</b>   | Jabu ke   |                        |                       |   |
|                    | <b>ručak</b>     | Juha od cvjetače, pileći paprikaš, riža, salata     |                        |                       |   |
|                    | <b>užina</b>     | Integralni keksi, čaj                               | <u>Kikiriki</u>        |                       | Rižini krekeri, čaj                                   |
| <b>srijeda</b>     | <b>zajuttrak</b> | Šunka, kruh i bijela kava                           | <u>Kravlje mlijeko</u> | <u>Celijakija</u>     | Šunka, kruh bez glutena, čaj                          |
|                    | <b>doručak</b>   | Nektarine   |                        | <u>Diabetes</u>       | Jabu ke   |
|                    | <b>ručak</b>     | Juha od brokule, polpete od zobi, varivo od tikvica | <u>Gluten</u>          | <u>Celijakija</u>     | Juha od brokule, dinstana pilećina, varivo od tikvica |
|                    | <b>užina</b>     | Jogurt, kruh  | <u>Kravlje mlijeko</u> | <u>Celijakija</u>     | Jogurt, kruh bez glutena                              |
| <b>četvrtak</b>    |                  |   |                        |                       |   |

## 8. ZAKLJUČAK

Odgojitelj svakodnevno sudjeluje u procesu promatranja, praćenja i dokumentiranja procesa djetetovog rasta i napretka. U suradnji s ostalim djelatnicima u odgojno obrazovnoj ustanovi stvara okruženje u kojem se osigurava djetetova dobrobit. Zdravlje djeteta je primarni uvjet koji treba biti zadovoljen u procesu odgoja i obrazovanja. Utvrđujući njegov zdravstveni status i njegovim praćenjem omogućava se što kvalitetniji pristup djetetu. Stoga je potrebno da odgojitelj, kao osoba koja većinu vremena koju djeca provode boraveći u vrtiću ostvaruje u izravnom kontaktu s djecom, posjeduje informacije o mogućim bolestima, alergijama te poremećajima. Suradnja sa zdravstvenim voditeljem i tehničkim osobljem od iznimne je važnosti te se treba bazirati na međusobnoj razmjeni podataka vezano za stanje djeteta. Zdravstveno stanje djeteta u vrtiću praćeno je pravilnom prehranom. Odabirom zdravih namjernica slažu se nutritivno strukturirani jelovnici promovirajući pravilnu prehranu u skladu s djetetovim prehranbenim potrebama.

Proces praćenje razvoja i napretka djeteta je dugotrajan i zahtjevan proces u čemu može olakšati korištenje tehnologije. Korištenje informacijske tehnologije i baze podataka opisane u ovom radu može učiniti proces dokumentiranja jednostavnijim. Microsoft Access predstavlja jedan od programa koji se temelji na bazama podataka. Njegova implementiranost u ranim i predškolskim ustanovama pruža uvid u podatke o djeci osobama kojima bi se omogućio pristup. To je još jedna njegova prednost, što uz manipuliranje podacima u bazi omogućuje kontroliranje pristupa, pregleda i uređivanja podataka. Stoga se podatci mogu dijeliti sa više korisnika, ovisno o namjeni određene baze podataka. Na taj način bi podacima vezanim uz prehranu djeteta mogli pristupiti osim zdravstvenog voditelja, odgojitelji i kuhari te ostali djelatnici kojima bi navedeni podatci bili potrebni. Prikazom podataka o dječjim alergijama i bolestima te jelovnika koji je usklađen i prikazuje alternative obroke ovisno o vrsti alergije ili bolesti, olakšava se proces uvida jer se svi podatci nalaze na jednom mjestu i mogu se spriječiti eventualni nesporazumi tijekom prijenosa informacija.

Zaključno, primjenom informacijske tehnologije u sustav ranih i predškolskih ustanova dovodi do efikasnijeg i učinkovitijeg procesa unosa i pohrane podataka. Primjenjujući ovakvu vrstu praćenja napretka i stanja djeteta temeljenog na upotrebi baze podataka omogućava se povezivanje svih podataka u cjelinu i mogućnost ekstrahiranja i sortiranja podataka te čini proces pronalaska informacija bržim i jednostavnijim. Osim za praćenje zdravstvenog stanja djeteta, baza podataka može se koristiti u ostalim područjima praćenja djetetovog rasta i razvoja te ujedno i prijenosu informacija o djeci novim ili zamjenskim odgojiteljima.

## 9. LITERATURA

1. Bartolo, M. C. (2014). Nutrition in childhood.
2. Brown, J. E., Isaacs, J., Krinke, B., Lechtenberg, E., i Murtaugh, M. (2010). Nutrition Through the Life Cycle, 4th Edition (4th ed.). Cengage Learning.
3. Dumić, M., Rojnić Putarek, N., Dujšin M. (2007). Celijakija. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
4. Dumić, M. i Rojnić Putarek, N. (2007). Pretilost u djece. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
5. Dumić, M. i Rojnić Putarek, N. (2007). Šećerna bolest u djece. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
6. Fatić, S., Vraneš – Grujičić, M., Jevtović, J., i Grujičić, S. (2020). MODERN NUTRITION - THE RIGHT PATH TO A HEALTHY AND LONG LIFE. KNOWLEDGE - International Journal , 40(5), 913–917. Retrieved from <https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/860>, pristupljeno 28.07.2023.
7. Hegeduš, M.(2007). Utjecaj pravilne prehrane do treće godine života na cjelovit rast i razvoj, te zdravlje kasnije. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
8. Hrvatska enciklopedija, <https://www.enciklopedija.hr/>, pristupljeno 28.07.2023.

9. Hrvatska, R., & ŠPORTA, O. I. (2008). Državni pedagoški standard predškolskog odgoja i naobrazbe. Narodne novine, 63(08)., [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_06\\_63\\_2129.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_06_63_2129.html) pristupljeno 01.08.2023.
10. Hrvatska, R. (2014). Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje. Preuzeto s <http://www.azoo.hr/images/strucni2015/Nacionalnikurikulum-za-rani-i-predskolski-odgoj-i-obrazovanje>, pristupljeno 31.07.2023.
11. Hrvatska R., (2007). Izmjene i dopune programa zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima. Narodne novine. Ministarstvo zdravstva. Dostupno na [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007\\_11\\_121\\_3527.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_11_121_3527.html), pristupljeno 01.08.2023.
12. Hrvatska, R. (2002). Program zdravstvene zaštite djece, mjere higijene i mjere pravilne prehrane djece predškolske dobi u dječjim vrtićima. Narodne novine. Ministarstvo zdravstva. Dostupno na [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_105\\_1735.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_105_1735.html), pristupljeno 31.07.2023.
13. Hrvatska, R. (2021). Provedbeni program obaveznog cijepljenja u republici Hrvatskoj u 2023. godini. Ministarstvo zdravstva. Dostupno na <https://zdravstvo.gov.hr/programi-cijepljenja/2505>, pristupljeno 01.08.2023.
14. Jaklin Kekez, A. (2007). Temeljne odrednice prehrane u dječjim vrtićima. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
15. Lojen, Z., Markus, M., Božić, M., Gunc, Z. (2007). Timski pristup u planiranju prehrane u dječjem vrtiću. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
16. Lončarić, P., i Keser, I. (2019). Energetska i nutritivna vrijednost obroka u dječjim vrtićima Grada Varaždina. PROCEEDINGS/ZBORNİK RADOVA, 3.

17. Lusk, G. (1919). The elements of the science of nutrition. WB Saunders Company.
18. Ljubičić, I. (2014). Napredne baze podataka – Microsoft Access 2010. Priručnik. Zagreb: ODRAZI
19. Maslow, A.H. (1943). “A Theory of Human Motivation”
20. Manger, R. (2012). Baze podataka. Zagreb, Element.
21. Narodne novine (2002). Pravilnik o obrascima i sadržaju pedagoške dokumentacije i evidencije o djeci u dječjem vrtiću. Zagreb, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_10\\_114\\_1846.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_10_114_1846.html) , pristupljeno 06.08.2023.
22. Nutrition matters for the early years: Guidance for feeding under fives in the childcare setting. (2018). Public Health Agency
23. Percl, M. (1999). Prehrana djeteta : kako pravilno hraniti dijete od začeca do adolescencije. Zagreb: Školska knjiga.
24. Public Health Agency, (2018). Nutrition matters for the early years. <https://www.publichealth.hscni.net/sites/default/files/Nutrition%20Matters%20for%20the%20early%20years%200118.pdf>, pristupljeno 29.07.2023.
25. Silić, A., Vidović, T. i Seme Sajanović, I. (2007). Utjecaj okruženja na razvojpravih navika i zdravog načina življenja djece predškolske dobi. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
26. Šatalić, Z. (2008). Povijest znanosti o prehrani. Medicus, 17 (1\_Nutricionizam), 149-156. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/38048>
27. Varga, M. (2020). Baze podataka: konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka. Mladen Varga.
28. Velija-Ašimi Z, Stević E. Pravilna ishrana-Zdrav i dug život, Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo, Udruženje dijabetičara Kantona Sarajevo, Sarajevo, 2009.
29. Vučemilović L. ,Vujić Šisler L. (2009). Vrtićka kuharica za mame i tate. Zagreb: Hrvatska udruga medicinskih sestara.

30. Vukmirović, S. (2013). Modeliranje i analiza podataka u poslovanju.
31. Vranešić Bender, D. (2007). Hranjive tvari i nutritivne potrebe. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
32. World Health Organization, (2009), <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563819>, pristupljeno 25.07.2023.
33. Španović, Đ. (2007). Pothranjenost u predškolske djece. U Vučemilović, L., i Šisler, L. V. (ur). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću-jelovnici i normativi: preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Hrvatska udruga medicinskih sestara
34. Zakon o predškolskom odgoju i naobrazbi. (1997). Narodne novine, 10. Dostupno na: [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1997\\_01\\_10\\_152.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/1997_01_10_152.html), pristupljeno 31.07.2023.