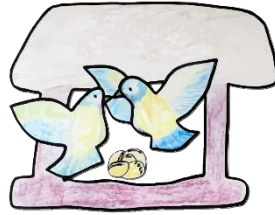


Osnovna šola Janeza Kuharja Razkrižje
Šafarsko 24 c
9246 Razkrižje



RAZISKOVALNA NALOGA

**INFORMIRANOST UČENCEV VIŠJIH
RAZREDOV OSNOVNIH ŠOL O SLADKORNI
BOLEZNI**

(APLIKATIVNO PODROČJE)

Avtorja:

Katarina Šimonka, David Mulec

Mentorja:

mag. Anita Danč Ismajlovič, Mitja Utroša, prof.

Šafarsko, maj 2021

Zahvale

Posebna zahvala za pomoč pri raziskovalnem delu gre mentorjema mag. Aniti Danč Ismajlovič in Mitji Utroši, prof., ki sta nama bila v veliko pomoč in nama brez njiju raziskovalne naloge ne bi uspela dokončati.

Zahvaljujema se tudi najinim družinam za vso podporo, sošolcem in prijateljem, ki so sodelovali pri anketah, intervjujih in pripravi ter testiranju igre, ter za vso podporo. Zahvaljujema se vsem zaposlenim na Osnovni šoli Janeza Kuharja Razkrižje za razumevanje in pomoč.

Zahvala gre tudi Zvezi društev diabetikov Murska Sobota za pogovor in pripravljenost deliti izkušnje diabetikov ter Društvu za ustvarjalnost in izobraževanje Art vizija iz Črenšovcev, ki nam je izrezalo ključke za didaktično igro. Posebna zahvala gre tudi ge. dr. Ivanki Huber, ki je uvidla uporabno vrednost najine raziskovalne naloge in pomaga pri navezovanju stikov z NIJZ.

Posebna zahvala gre tudi sošolki Lei Jurkovič, ki je narisala osnutek za podlago, ki smo jo pozneje dodelali v računalniškem orodju Canva.

Zahvaljujema se še g. Tomažu Erženu za angleški prevod povzetka ter učitečjici Renati Vlaović za lektoriranje raziskovalne naloge.

Kazalo

1.	UVOD	7
1.1	Namen raziskovalnega dela	11
1.2	Raziskovalne hipoteze	12
2.	TEORETSKA IZHODIŠČA	13
2.1	Na splošno o sladkorni bolezni	13
2.2	Tipi sladkorne bolezni	13
2.3	Vpliv zdravega življenjskega sloga na razvoj sladkorne bolezni tipa 2	14
2.4	Življenje bolnikov s sladkorno boleznijo	14
2.5	Podpora države pri sladkorni bolezni	15
2.6	Izobraževalna igra skozi projektno učno delo	16
3.	RAZISKOVALNI DEL	18
3.1.1	Rezultati analize anketnih vprašalnikov učencev OŠ Razkrižje	19
3.1.2	Rezultati analize anketnih vprašalnikov učencev drugih osnovnih šol	20
4.	DIDAKTIČNA IGRA "SLADKOTIVITY"	26
4.1	Opis igre in didaktični cilji, ki jih dosegamo med igranjem	27
4.2	Sestava didaktične igre	28
4.2.1	Igralna podloga z motivom človeškega telesa	29
4.2.2	Infotočka o sladkorni bolezni	32
4.2.3	Navodila za igranje	33
4.2.4	Kartice 1, 2 in 3	34
4.2.5	Ključni	37
4.2.6	Figura s stožci in vrtavka	39
4.2.6.1	Postopek nastanka 3D-izdelka	39
4.2.6.2	Tinkercad - spletni program za 3D-modeliranje	40
4.2.6.3	Thingiverse - spletni portal za iskanje 3D-modelov	40
4.2.6.4	Tiskanje 3D-izdelkov	41
4.2.6.5	FDM tehnologija	42
4.2.6.7	G-koda	42
4.2.6.8	Odprava napak pri tiskanju	43
4.2.6.9	Izdelava figur igralcev	44
4.2.6.10	Izdelava glukoze	45

4.2.6.11 Vrtavka	45
4.2.7 Embalaža drobnih sestavnih delov	46
4.2.8 Embalaža igre	47
5. RAZPRAVA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV	48
6. ZAKLJUČEK	50
7. LITERATURA IN VIRI	52

Kazalo slik

Slika 1: Sestavni deli igre	29
Slika 2: Drobnih sestavni deli igre Sladkotivity v embalaži	30
Slika 3: Uporaba Canve za izdelavo igre Sladkotivity	31
Slika 4: Igralna podlaga igre Sladkotivity	32
Slika 5: Spreminjanje igralne površine	32
Slika 6: Infotočka	33
Slika 7: Slikovna navodila k didaktični igri Sladkotivity	34
Slika 8: Primer kartice na 2. zahtevnostni stopnji (pomeni stopnjo št. 2)	35
Slika 9: Razvoj kartic, desno spodaj je končna oblika.	37
Slika 10: Izdelava ključev	39
Slika 11: Tinkercad: model figure igralcev.	40
Slika 12: Zaslonski posnetek vrtavke na spletnem portalu Thingiverse.	41
Slika 13: 3D-tiskalnik Anet A8	41
Slika 14: PLA filament bele barve	42
Slika 15: Modeli glukoz v programu Cura	43
Slika 16: Težave pri tiskanju: filament se ni oprijel podlage	43
Slika 17: Model figur igralcev in barvanje figur	44
Slika 18: Slika načrta figur igralcev	44
Slika 19: Spreminjanje glukoz skozi razvoj igre	45
Slika 20: Različne izvedbe vrtavk	45
Slika 21: Model vrtavke	46
Slika 22: Evolucija embalaže drobnih sestavnih delov	46
Slika 23: Embalaža za celotno igro	47

Kazalo tabel

Tabela 1: Pojmi na karticah 1, 2, 3	36
Tabela 2: Seznam nalog na ključkih	37

Kazalo grafov

Graf 1: Odgovori na vprašanja v spletni anketi otrok naše šole (1)	21
Graf 2: Odgovori na vprašanja v spletni anketi otrok naše šole (2)	21
Graf 3: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o vzroku tipov sladkorne bolezni	24
Graf 4: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o pojavu SB v družini	26
Graf 5: Prikaz odgovorov anketiranih dijakov o pojavu SB v družini	26
Graf 6: Prikaz odgovorov anketiranih učencev in dijakov o pojavu SB v družini	26

Kazalo diagramov

Diagram 1: Prikaz rezultatov vseh učencev o virih informacij o sladkorni bolezni	23
Diagram 2: Prikaz odgovorov učencev o zdravljenju sladkorne bolezni	23
Diagram 3: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o njihovem znanju o SB	25
Diagram 4: Prikaz odgovorov anketiranih dijakov o njihovem znanju o SB	25

Legenda kratic:

SB - sladkorna bolezen

SB tipa 1 - sladkorna bolezen tipa 1

SB tipa 2 - sladkorna bolezen tipa 2

Povzetek

Sladkorna bolezen je bolezen sodobne družbe in bolezen, na razvoj in potek katere lahko zelo vplivamo. Skoraj ni družine, v kateri se ne bi srečali s to zahrbtno boleznijo, ki lahko prinaša katastrofalne posledice, do katerih pride, če ne ravnamo po načelih zdravega življenja. Tudi naju je k raziskovanju na tem področju spodbudila bolezen očeta in babice. Zaradi želje in potrebe po poglobljenem spoznavanju bolezni sva začela raziskovati o njej. V naših družinah se že kot mladi soočamo s strahom, kaj če bom jaz tudi zbolel, kako lahko domačim pomagam? Ugotovila sva, da je prisotno napačno razumevanje dogajanja v telesu ob bolezni in da imamo premalo zavedanja, da je naš pristop ključen.

Po analizi rezultatov opravljenih intervjujev in anket smo potrdili naša predvidevanja, da je potreba po izdelavi didaktične igre o sladkorni bolezni. Razvili smo namizno didaktično igro Sladkotivity, ki poleg podatkov o sladkorni bolezni vključuje tudi akcije zdravega načina življenja (tehnike sproščanja, športne aktivnosti, smeh...). Glavni namen igre je izobraževanje o sladkorni bolezni na zabaven, a hkrati poučen način. Tako se lahko mladi skozi igro, na zabaven način naučijo osnov sladkorne bolezni.

Didaktično igro sva razvila od ideje do končnega izdelka. Za načrtovanje sva uporabila številne programe, aplikacije in spletna orodja. Za grafično oblikovanje sva največ uporabljala Canvo, za modeliranje sestavnih delov Tinkercad, načrte sestavnih delov pa sva narisala v QCAD-u. Nekaj sestavnih delov smo natisnili s 3D-tiskalnikom.

Z opazovanjem učencev pri igranju igre Sladkotivity, sva ugotovila, da se učenci pri igri res zabavajo in veliko naučijo. Igra je primerna za zadnjo triado osnovne šole in upava, da se bo kmalu razvila še igra za nižje razrede.

Ključne besede:

sladkorna bolezen, sodobna bolezen, zdrav življenjski slog, didaktična igra

Summary

Diabetes is a disease of modern society and a disease whose development and course can be greatly influenced. There is practically no family in which we would not encounter this insidious disease which can bring catastrophic consequences that occur if we do not follow the principles of healthy living. We were also encouraged to research this area by the illness of my father and grandmother. Because of the desire and need for an in-depth knowledge of the disease, we began to research the topic. Our families face fear “what if I also get sick and how can I help my family” from young age? We have found that there is a misunderstanding of what is going on in the body during illness and that we do not have enough awareness that our approach is crucial.

After analysing the results of interviews and surveys, we confirmed our assumptions that there is a need to create a didactic game about diabetes. We have developed the didactic Sladkotivity board game which, in addition to information about diabetes, also includes actions for a healthy lifestyle (relaxation techniques, sports activities, laughter etc.). The main purpose of the game is to educate about diabetes in a fun and at the same time instructive way. This way, young people can learn about the basics of diabetes in a fun way through play.

We developed the game from the initial idea to the final product. We used a number of programmes, applications, and web tools for planning. We mostly used Canvo for graphic design, Tinkercad for modelling components, and we designed component plans in QCAD. We printed some components with a 3D-printer.

By observing students playing Sladkotivity, we found that students really have fun playing the game and that they learn a lot. The game is suitable for the last educational cycle of primary school (grades 7, 8, and 9 in the Slovene educational system), and we hope to develop another game for the lower grades in the near future.

Keywords:

diabetes, modern disease, healthy lifestyle, didactic game

1. UVOD

Uvodoma predstavljamo nekaj tehtnih ugotovitev in rezultatov različnih raziskav, ki pričajo o tem, kako velik zdravstveni problem in izziv je sladkorna bolezen sodobne družbe.

Sladkorna bolezen sodi med največje izzive na področju javnega zdravja, saj število sladkornih bolnikov povsod po svetu vztrajno narašča. Z diabetesom ne živijo samo bolniki sami, temveč veliko breme občutijo tudi družine bolnikov. Število obolelih za sladkorno boleznijo se ob demografskem staranju, daljši življenjski dobi, manjši umrljivosti splošnega prebivalstva in obolelih, večjem deležu odkrite sladkorne bolezni in izboljšanjem zdravljenju, tako pri nas kot po svetu hitro povečuje. Opazne so velike razlike med regijami v pogostosti sladkorne bolezni. Po podatkih Nacionalnega inštituta za javno zdravje (v nadaljevanju NIJZ) imajo največjo prevalenco Zasavska, Posavska, Savinjska, Pomurska regija ter nekatera območja Podravske in Jugovzhodne Slovenije. Naša regija je med njimi. Znano je, da se ljudje s sladkorno boleznijo prepogosto zanašajo zgolj na nivo krvnega sladkorja. Pomembni pa so tudi ostali dejavniki, kot so debelost, povišan krvni tlak in povišane maščobe.

Zveza društev diabetikov Slovenije in Društvo za zdravje srca in ožilja Slovenije sta ob lanskem obeleževanju svetovnega dne predstavili pobudo Zmanjšajmo polovico za večjo ozaveščenost o bolezni v javnosti. Sladkorna bolezen je namreč ugotovljena le pri polovici oseb, ki jo imajo. V društvu za zdravje srca in ožilja pravijo, da je sladkorna bolezen nadloga sodobnega, razvitega sveta in najbolj razširjena kronična nenalezljiva bolezen, ki jo ima že skoraj deset odstotkov odraslega prebivalstva, število obolelih pa hitro narašča.[1.]

Vesela sva, saj sva v okviru priprav na tekmovanje v znanju o sladkorni bolezni prebrala, da NIJZ opravljajo raziskavo *Odkrijmo sladkorno* za odrasle v Sloveniji, s katero želijo izvedeti, koliko je neodkrite sladkorne bolezni tipa 2, ki je pogojeno z življenjskim slogom. Pišejo, da je pravočasno odkritje te bolezni za posameznika dobra naložba v njegovo zdravje. Sladkorna bolezen je še vedno med najpomembnejšimi razlogi za hude zdravstvene težave. Previsok krvni sladkor poškoduje drobne in večje žile, ki prehranjujejo organe. Z zdravljenjem sladkorne bolezni lahko zmanjšamo pojav

slepote, končne odpovedi ledvic, amputacij, možganske kapi in srčnega (miokardnega) infarkta, ki sodijo med kronične zaplete bolezni. Najpogostejša oblika je sladkorna bolezen tipa 2, ki jo ima 90 % bolnikov. Zanj je značilno, da krvni sladkor narašča počasi, tekom let, tako da oboleli sploh ne ve, da ima sladkorno bolezen. Sladkorno bolezen tipa 2 imajo lahko tudi ljudje, ki sploh ne čutijo nobenih težav.

Obstoječi podatki tudi kažejo, da se pojavnost sladkorne bolezni pomika v zgodnejša življenjska obdobja in se vrh pojavnosti že kaže v obdobju delovno aktivne populacije.

Zagotovo bi bilo torej pomembno, da povečamo ozaveščanje ljudi na tem področju, že v obdobju otrok in mladih, ki se razvijajo ter šele oblikujejo svoje življenjske navade. Znano namreč je, da na sladkorno bolezen tipa 2 lahko edino učinkovito vplivamo z zdravim življenjskim slogom.

Zgovoren se nama zdi tudi podatek, da je v Sloveniji leta 2008 zdravila za zniževanje glukoze v krvi prejemale okoli 84.000 oseb, leta 2017 pa okoli 111.400 oseb. Skupno letno število prejemnikov zdravil za zniževanje glukoze v krvi pa se je v zadnjih letih povečalo od 2 do 3 % (povprečno za okoli 2500 oseb) letno.

Zaskrbljujoč je tudi podatek, ki pravi, da je v letu 2019 število umrlih zaradi sladkorne bolezni kot osnovnega vzroka smrti 380 (v letu 2018 282, v letu 2010 257). Stopnja umrljivosti zaradi sladkorne bolezni kot osnovnega vzroka smrti na 100.000 prebivalcev Slovenije je 17,6 (v 2018 13,5, v 2010 14,3). [3.]

Vsake toliko časa naletimo na novice (na internetu ali v lokalnih časopisih), da je sladkorna bolezen bolezen, ki je na pohodu, in kot pravi predsednik Društva diabetikov Murska Sobota, g. Igor Vitez, smo ljudje še vedno premalo osveščeni: "Ljudje v Pomurju so seveda premalo osveščeni, saj se ne zavedajo, kakšne posledice pušča sladkorna bolezen." [4.] Trdi tudi, da je sladkorna bolezen pri nas preveč razširjena. Z g. Vitezom sva opravila tudi intervju in nama je pomagal pri pridobivanju informacij o poteku spremljanja sladkorne bolezni. Nekajkrat nas je tudi povabil na predavanja na tematiko o sladkorni bolezni, vendar nam okoliščine epidemije s covidom udeležbe niso dovolile. Ker si želimo na področju osveščanja o sladkorni bolezni razširiti naše raziskave, nam bo Zveza društev diabetikov Murska Sobota tudi v prihodnosti v dragoceno pomoč.

Iz vseh omenjenih razlogov in prisotnosti bolezni v naših družinah je raziskovanje na to temo nekaj, kar nas navdihuje in daje zagon za prispevanje k boljšemu jutri. Z raziskovanjem na to temo si širimo obzorja, kakovostneje skrbimo za svoje zdravje in pomagamo družinskim članom, ki so diabetiki.

Ponosni smo, da lahko z našim izdelkom, to je didaktična igra o sladkorni bolezni *Sladkotivity*, kanček vplivamo na ozaveščanje mladih o tej bolezni.

V prvi vrsti nas je z mentorjema gnala misel, da je potrebno glede ozaveščanja več narediti že pri mladih, torej v šoli. Mentorica, ki je hkrati učiteljica biologije, nama je pokazala učne načrte biologije, kjer vidimo, da lahko obravnava sladkorne bolezni v okviru pouka, posvetimo zelo malo časa. To je le nekaj ur v 8. razredu pri učnem sklopu Hormoni. Toda hormonov je veliko; ne le ti, ki nastajajo v trebušni slinavki in so odgovorni za uravnavanje krvnega sladkorja. Učiteljica je prav tako povedala, da so se na Zavodu za šolstvo OE Murska Sobota že pogovarjali o tem, da bi bilo potrebno vključiti problematiko sladkorne bolezni v redni pouk.

Na nas svet stoji in smo ključni ter odgovorni za našo prihodnost. Odgovore in spoznanje o tem, kje tičimo trenutno, kakšno je naše znanje o tej bolezni in kako razmišljajo o tem bolniki, smo v prvi vrsti dobili s pogovori (intervjuji) in spletnimi anketami. Naša raziskovalna naloga je tako nastala na podlagi zavedanja problematike te bolezni, pogovorov, rezultatov anket in intervjujih s sladkornimi bolniki ter strokovnjaki v naši regiji. Sledila je izdelava didaktične igre *Sladkotivity*, s katero bi učenci pridobili več znanja o tej "zahrbtni" bolezni, ki je skrita pred našimi očmi.

V preteklosti smo na šoli že raziskovali življenjski slog mladostnikov in dobili zaskrbljujoče podatke. Nekdanji učenec T. Pukšič je v svoji raziskovalni nalogi *Mladi in (ne)zdrav življenjski slog v Sloveniji in po svetu* ugotovil, da mladostniki v Sloveniji ne živimo zdravo (nimamo zajtrkov, jemo premalo polnozrnatih živil...). Znanje o tem imamo, vendar ne prakticiramo, saj se premalo gibamo in jemo nezdravo. [5.]

Dotaknimo se še podatkov raziskav NIJZ, ki dokazujejo razširjenost nezdravega življenjskega sloga pri nas.

Predstavlja le pomembne ugotovitve raziskave *Sladkorna bolezen v Sloveniji v sliki in številki za 2019*, podatki katere nakazujejo naraščajoči trend sladkorne bolezni. "Pomembna dejavnika tveganja za pojav sladkorne bolezni v odrasli dobi sta tudi čezmerna telesna masa in debelost v otroštvu. V letu 2019 je bil med fanti delež posameznikov s čezmerno telesno maso 17,9 % (v 2017 18,4 %, v 2009 20,1 %), z debelostjo 5,8% (v 2017 5,6%, v 2009 5,9%) ter z morbidno debelostjo 1,5% (v 2017 1,2 %, v 2009 1,1 %). Delež je pri deklicah le nekoliko manjši, v vseh kategorijah. Trend je sicer ugoden, vendar so deleži še vedno visoki." [6.]

Viri in raziskave torej že več let govorijo o tem, da mladostniki zelo nezdravo živimo. To pomeni, da se premalo gibamo, uživamo nezdravo hrano, prav tako je težava v duševnem zdravju. Tako smo v didaktično igro vključili tudi nekaj gibalnih vaj, vaje za sprostitve (smeh) ipd. Z didaktično igro smo želeli "ubiti dve muhi na en mah". To je informiranost učencev z osnovnimi informacijami o sladkorni bolezni ter vključitev elementov zdravega življenjskega sloga.

Na podlagi podatkov iz virov in že opravljenih raziskav sva sestavila spletni anketni vprašalnik za osnovnošolce in tudi srednješolce. Anketni vprašalnik je temeljil na preprostih vprašanjih o sladkorni bolezni in o zdravem načinu življenja. Iz odgovorov sva hitro prišla do ugotovitve, da mladi veliko premalo vedo o sladkorni bolezni na splošno, o njenem nastanku, razvoju in zdravem načinu življenja.

Porodilo se nama je vprašanje, kako bi lahko povečala informiranost, predvsem nas mladih, na tem področju. Najprej želja, da zraste ozaveščenost in bo manj bolezni, sledi povečanje razumevanja bolezni. S pomočjo odgovorov sva ugotovila, da se mladi in otroci najlažje učijo skozi igro in z dejavnostmi, ki jih zanimajo. Zato sva se odločila za izdelavo didaktične igre Sladkotivity.

Didaktična igra Sladkotivity je najprej nastajala na papirju s svinčnikom v obliki skic in risb, kar je kljub pomoči sošolke Lee trajalo. Nato smo se pa lotili računalniške izdelave z grafičnim oblikovanjem s pomočjo raznih spletnih orodij (Canva, Tinkercad) ter 3D-tiskalnika. Združili smo sošolkino risbo z računalniškimi efekti. Več o tem v nadaljevanju.

1.1 Namen raziskovalnega dela

Skoraj ni družine, kjer ne bi kdo izmed članov zbolel za sladkorno boleznijo (govorimo o sladkorni bolezni tipa 2). Ravno zato je pomembno, da ljudi bolje informiramo o tej bolezni, še posebej mlade. Saj kot pravi modrost: kar je naučeno v mladosti, je vklesano v kamen.

Slučajno smo se povezali s strokovno delavko diabetološke ambulante v Ljutomeru, go. Mašo Kaučič, ki nam je razkrila, da opravlja magistrsko nalogo na temo *Težave in počutje bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2*. V njeni raziskavi je bilo ugotovljeno, da imajo bolniki z dlje časa trajajočo boleznijo in višjimi vrednostmi HbA1c več težav. Zelo pomembno je pravočasno izobraziti bolnike s sladkorno boleznijo. Prihodnje raziskave bi bile lahko pogosteje usmerjene v počutje in težave bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2.

Večja informiranost že pri mladih je prav tako nujna zaradi tega, da bolniki lažje živijo in jih zdravi ljudje bolje razumemo ter razvijemo večje sočutje do njih. Bolniki se namreč soočajo z negativnim odnosom do sladkorne bolezni. Prav tako imajo težave pri obvladovanju bolezni in psihološke težave (depresija, tesnoba, stres, motnje prehranjevanja. [7.]

1.2 Raziskovalne hipoteze

Preden sva šla na konkretno raziskovanje našega problema, kako bi lahko povečala informiranost učencev o sladkorni bolezni, sva določila naslednje raziskovalne hipoteze:

1. RAZISKOVALNA HIPOTEZA 1: Učenci dobijo v osnovni šoli premalo informacij o sladkorni bolezni.
2. RAZISKOVALNA HIPOTEZA 2: Splošna izobraženost osnovnošolcev in tudi srednješolcev o sladkorni bolezni je slaba.
3. RAZISKOVALNA HIPOTEZA 3: Učenci bi si želeli o sladkorni bolezni izvedeti več.
4. RAZISKOVALNA HIPOTEZA 4: Ne obstaja nobena izobraževalna igra za učence zadnje triade, ki vključuje informacije o sladkorni bolezni.
5. RAZISKOVALNA HIPOTEZA 5: Izobraževalna igra bo za učence zanimiva in se bodo tudi nekaj naučili.

2. TEORETSKA IZHODIŠČA

Okrog teorije o sladkorni bolezni se je bilo potrebno zelo poglobiti, saj se o tem v šoli ne učimo, razen če se odločimo za tekmovanje v znanju o sladkorni bolezni, ki ga organizira Zveza društev diabetikov Slovenije.

2.1 Na splošno o sladkorni bolezni

Sladkorna bolezen (diabetes mellitus) je skupina različnih bolezni, ki jim je skupna previsoka koncentracija glukoze v krvi. Previsok krvni sladkor, kot glukozo poimenujemo laično, je posledica sočasno prisotne okvare trebušne slinavke, ki izloča premalo inzulina, in oslabljenega učinka inzulina na telesna tkiva, predvsem mišičje in jetra. Okvara trebušne slinavke sčasoma napreduje, zato se način zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 stopnjuje, in sicer od spodbujanja k zdravemu življenjskemu slogu do zdravljenja z zdravili, ki jih zaužijemo oralno, do zdravljenja z inzulinom. Poznamo več tipov sladkorne bolezni: sladkorno bolezen tipa 1 in tipa 2, sladkorno bolezen v nosečnosti ter druge tipe sladkorne bolezni. Sladkorna bolezen zaradi svoje pogostnosti, zahtevne in kompleksne obravnave ter težkih posledic predstavlja velik zdravstveni problem ter izziv za vse nas. Bolnik s sladkorno boleznijo na svojo bolezen povprečno pomisli na vsakih 20 minut vsak dan vse življenje, zaradi česar sladkorna bolezen zanj predstavlja veliko breme ter posledično vpliva na kakovost njegovega življenja in njegove družine. Bolnik tako poleg zdravljenja z zdravili potrebuje tudi vseživljenjsko oporo v zdravstvenem timu za obravnavo sladkorne bolezni ter usklajeno obravnavo glede krvnega sladkorja, tlaka in maščob.

Sladkorna bolezen, kot ena izmed kroničnih bolezni, ni samo problem razvitega sveta, ampak je v vedno večji meri odraz ekonomskih in socialnih determinant zdravja (revščina in neizobraženost), zato je za njeno uspešno obvladovanje potrebno usklajeno delovanje zdravstvenega sistema in celotne družbe. [8.]

2.2 Tipi sladkorne bolezni

Poznamo več tipov sladkorne bolezni, največ se pa ukvarjamo in srečujemo s sladkorno boleznijo tipa 1 in tipa 2. V didaktično igro smo vključili informacije, ki se tičejo vseh tipov bolezni, poudarek smo pa dali diabetesu tipa 2, saj je to oblika, na katero lahko vplivamo z zdravim življenjskim slogom.

2.3 Vpliv zdravega življenjskega sloga na razvoj sladkorne bolezni tipa 2

V prehranjevanju Slovencev je še vedno premalo sadja, predvsem pa zelenjave in prehranskih vlaknin, ki so pomembni prehranski varovalni dejavniki pred kroničnimi nenalezljivimi boleznimi. Veliko oviro pri ozaveščanju prebivalstva predstavljajo nasprotujoče si in včasih celo zavajajoče informacije o prehrani, ki se pogosto brez preverjanja objavljajo tako na spletu kot tudi drugod. Znano je, da ima veliko vlogo pri ohranjanju zdravja prav zdrava prehrana. [9.]

Poleg omejenega vnosa enostavnih sladkorjev, ki se nahajajo na primer v sladkarijah in sladkih pijačah, je pomembno prilagoditi tudi vnos sestavljenih ogljikovih hidratov. To so večje molekule, zgrajene iz več enostavnih sladkorjev. Sestavljene ogljikove hidrate najdemo v škrobnih živilih in stročnicah, na primer v kruhu, v krompirju, rižu, testeninah in kašah. Bolj priporočljivo je uživati polnozrnat kruh namesto belega, manj kuhane testenine (al dente) namesto razkuhanih, kuhan krompir v oblicah namesto pireja. Odsvetovano je uživanje prekomernih količin mastnega mesa in mesnih izdelkov (salame, klobase, hrenovke). Sladkornim bolnikom je odsvetovano uživanje t. i. posebnih izdelkov za diabetike z manjšo vsebnostjo sladkorja, saj ti ponavadi vsebujejo veliko maščob in ne spadajo v zdravo prehrano. [10.]

Ko ti zdravnik odkrije sladkorno bolezen, ponavadi sledi nasvet "več se gibaj in pazi na prehrano". To ni priporočilo samo za sladkorne bolnike, temveč tudi za vse nas. Tega se moramo zavedati prav vsi. Gibanje mora biti vsak dan do rahle utrujenosti in hitrega bitja srce.

2.4 Življenje bolnikov s sladkorno boleznijo

Sladkornim bolnikom ni enostavno. Še posebej ne tistim, ki jih doleti sladkorna bolezen tipa 1 in se takoj začne obvladovanje bolezni z inzulinom. Izpostavljeni so močnim pritiskom. Veliko je čustvenih težav in stiske. Veliko je odrekanj in dolgoletnega prilagajanja stanju, v katerega bolnik pride skoraj čez noč. Mama naše učenke Tare je razložila, kako je bilo, ko so ugotovili, da hčerka boleha za diabetesom tipa 1. Kakšen šok so doživeli čez noč, ko so ji bolezen diagnosticirali. Njihovo življenje se je obrnilo na glavo. Njeni prvi znaki, na osnovi katerih so sklepali na razvoj bolezni, so bili:

nenehna žeja, hujšanje in pogosto odvajanje vode. Njena mama, ki je kot učiteljica spremljala otroke na državno tekmovanje v znanju o sladkorni bolezni, je v okviru priprav na tekmovanje, ugotovila, da ima hčerka enake simptome. Tako se je vse začelo.

S sladkorno boleznijo tipa 2 je lahko podobno, kadar se le-ta mora zdraviti že z insulinom; torej ko trebušna slinavka ni več sposobna sama proizvajati tega hormona, ki pomaga znižati krvni sladkor. Ta kot ključ odpira vrata v celico, kamor se sprosti glukoza. Zato je zelo pomembno, da smo ljudje čim bolj ozaveščeni o tej pereči zdravstveni problematiki, ki se z leti zaradi slabega življenjskega sloga veča.

2.5 Podpora države pri sladkorni bolezni

Poznamo mnoge zaplete sladkorne bolezni. Zaplete delimo v dve skupini: akutne in kronične. Oboji so hudi in lahko zahtevajo življenje bolnikov.

Bolniki sladkorno bolezen različno dojemajo. Nekateri rabijo leta, da se z boleznijo sprijaznijo, nekaterim to uspe hitreje.

Nacionalni program za obvladovanje sladkorne bolezni 2010-2020 (Nacionalni program) je strateški razvojni dokument, ki ga je za namen obvladovanja sladkorne bolezni v Republiki Sloveniji sprejela vlada Republike Slovenije na svoji 76. redni seji dne 8. 4. 2010. Cilji Nacionalnega programa so zmanjšanje pojavnosti sladkorne bolezni tipa 2, preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 pri osebah z velikim tveganjem, zgodnje odkrivanje sladkorne bolezni ter zmanjševanje zapletov in umrljivosti zaradi sladkorne bolezni. Aktivnosti so usmerjene tudi v štiri dolgoročneje procese, ki so osnova uspešnejšega in učinkovitejšega doseganja ciljev. To so opolnomočenje bolnikov, usklajevanje zdravstvenega sistema med ravnmi, posameznimi strokami in znotraj zdravstvenega tima, spremljanje obvladovanja sladkorne bolezni oziroma izvajanja nacionalnega programa ter gojenje partnerstva. Sladkorna bolezen traja celo življenje, zdravljenje je kompleksno in zahteva bolnikovo polno sodelovanje, pogosto pa tudi sodelovanje njegovih bližnjih. Edukacija bolnika je osnovni ukrep, s katerim ga usposabljammo za samostojno vodenje sladkorne bolezni, kar imenujemo opolnomočenje bolnika za samooskrbo. Bolnik je v središču delovanja zdravstvenega tima in v njem enakopravno sodeluje. [11.]

Manj zasledimo omogočanje psihološke podpore s strani psihologov in drugih strokovnjakov. V tem smo v naši državi še precej nerazviti. Ugotavlja, da je na področju diabetesa lahko še veliko možnosti za izboljšavo med področji.

2.6 Izobraževalna igra skozi projektno učno delo

Projektno delo ali projektno učno delo, znano v pedagoški literaturi tudi kot projektna metoda, predstavlja alternativo tradicionalno organiziranemu in vodenemu vzgojno-izobraževalnemu delu. Drugačnost projektne učnega dela je v spremenjeni funkciji učitelja in v drugačni vlogi učenca v vzgojno-izobraževalnem procesu. Bistvo te drugačnosti je, da so vsi udeleženci, torej tudi učenci, v aktivnem odnosu do katere koli vsebine, ki se je lotevajo z reševanjem konkretnih nalog in problemov iz vsakodnevnega življenja. Vsebina projektne učnega dela je tematsko zaokrožena. Običajno je tematika obravnavana iz različnih vidikov in zahteva medsebojno vsebinsko povezovanje. Projektno učno delo temelji na izkustvenem učenju s pretežno skupinskimi oblikami dela in reševanjem konkretnih problemov, podanih v različnih nalogah. Tak način dela je za udeležence privlačen in jih pritegne k sodelovanju, kar pozitivno učinkuje na njihovo motiviranost in uspešnost učenja. [12.]

Ker želimo promovirati zdrav življenjski slog, smo se odločili za izdelavo družabne namizne igre o sladkorni bolezni, ki vključuje več igralcev. Primerna je za učence zadnje triade osnovne šole in morda tudi za dijake. V okviru igre se krepi druženje, sproščeno preživljanje prostega časa in razvijanje dobrih medosebnih ter tekmovalnih odnosov. Igra spodbuja tudi k razvijanju raznih veščin, s katerimi prispevamo k trajnostnemu razvoju v razmišljanju. Z igro želimo povečati poznavanje sladkorne bolezni, vzroke za nastanek, posledice, vpliv bolezni na družino ipd. Če je znanje širše, bo tudi zavedanje večje in zmanjša se strah ter pojavnost te bolezni. O tem smo prepričani.

“Za dobro igro je pomemben v prvi vrsti dober dizajn, saj vsako stvar najprej pogledamo z očmi. Obstaja več možnih prijemov, za katere bi jaz rekel, da funkcionirajo. Prvi je realističen pristop, kjer je grafika igre čim bolj realistična, drugi pa

je malo bolj humoren, minimalističen, ki smo ga izbrali mi. Nima prodajnih potez, podrejen je funkciji. Pojavljajo se humoristični simboli in to jo dela drugačno od drugih. Pomembna pa je tudi arhitektura igre, torej koncept igranja, ki mora biti privlačen, da pritegne. Pomembno je tudi, koliko časa jo igramo, da jo lahko igra čim več igralcev.” pravi Darjan Bunta, uspešen kreator družabnih iger (s svojo ekipo so se predstavljali na znanem spletnem mestu *Kickstarter*), ki smo ga zasledili na spletu. [13.]

V najinem projektnem učnem delu sva vse sestavne dele didaktične igre izdelovala po teh tehnoloških korakih:

1. IDEJA
2. SKICA
3. TEHNIČNA RISBA
4. IZDELOVANJE
5. TEHNOLOŠKI LIST

3. RAZISKOVALNI DEL

Raziskovalni del naše raziskovalne naloge obsega več področij:

- raziskovanje skozi intervjuje
- raziskovanje skozi analizo spletnih anket učencev in dijakov in
- načrtovanje in izdelava didaktične igre za zadnjo triado učencev osnovnih šol.

Sprva sva opravila intervjuje z osebami, ki bi lahko pomembno vplivali na razplet naše raziskovalne naloge. Med temi so sladkorni bolniki tipa 2: g. Rajko Šimonka, ga. Hermina Šimonka, ga. Maša Kaučič, g. Igor Vitez idr. Nekatero intervjuje si lahko ogledate v prilogah 1 do 3.

Iz njihovih besed sva razbrala naslednje ugotovitve:

- ljudje nis(m)o dovolj ozaveščeni o sladkorni bolezni nasploh in še manj o tem, kako lahko vplivamo na potek SB tipa 2,
- ljudje nimamo dovolj zavedanja o tem, da z življenjskim slogom vplivamo oz. povzročimo bolezni in
- ljudje s sladkorno boleznijo so omejeni, stigmatizirani in stalno na dieti.

Intervjuvali smo tudi 18 sladkornih bolnikov, ki so vključeni v Zvezo društev diabetikov Murska Sobota in Ljutomer, saj sva želela dobiti tudi sliko z njihove strani. Intervjuji so nama razširili obzorja s strani bolnikov ter odprli poti za naprej. Ugotovila sva, da ima več kot polovica bolnikov zaplete zaradi sladkorne bolezni. To je bil tudi tehten razlog za to raziskovalno nalogo. To raziskavo nameravamo razširiti.

V naslednjih poglavjih predstavljamo ostali dve področji našega raziskovanja.

Metode dela, ki smo jih uporabili pri raziskovalnem delu, so:

- metoda proučevanja virov in literature (brskanje po spletu in knjižnem gradivu),
- metode intervjuvanja (opravili v živo, po elektronski pošti),
- metoda anketiranja (spletne ankete v Google Drive-u - Google Forms),
- metoda analiziranja in interpretiranja rezultatov anket (analiza v Google Forms-u in Excel-u) in
- projektno učno delo (izkustveno učenje, prevzemanje odgovornosti, učenje komuniciranja in sodelovanja, učenje postopka od ideje do končnega izdelka).

3.1. Šolska raziskava o sladkorni bolezni

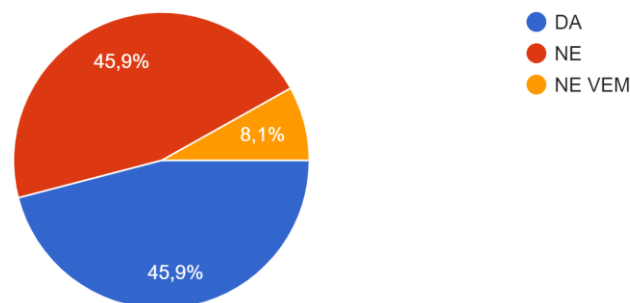
Spletno anketo smo pripravili s pomočjo spletne storitve Google Drive (Google Forms), ki je varen prostor za pripravo in shranjevanje raznih preglednic, datotek ter nudi možnost priprave spletnih vprašalnikov. Zelo pomembno je, da daje takojšnjo analizo rezultatov in tako skrajša čas analize. Predstavljamo najpomembnejše ugotovitve analize spletnih vprašalnikov, na priloženih linkih pa je možno ogledati to v celoti.

3.1.1 Rezultati analize anketnih vprašalnikov učencev OŠ Razkrižje

Spletno anketo je reševalo 37 učencev od 6. do 9. razreda. Majhno število anketirancev je za to, ker smo majhna šola. Celotne odzive najdete na linku: <https://docs.google.com/forms/d/1Z4-Fyq29gxcjAl0jdXirgvaT-Cbh-1T9mpQaCgAAEss/edit#responses>. Opravljena anketa na naši šoli naju je spodbudila k nadaljevanju in realizaciji naše ideje. Predstavljamo najpomembnejše ugotovitve analize spletnih anket. Zanimalo nas je, koliko učenci predmetne stopnje naše šole poznajo sladkorno bolezen (v nadaljevanju SB) in ali se srečujejo z njo.

V grafu 1 je razvidno, da se pri skoraj 46,00 % anketiranih učencev naše šole v družini pojavlja SB. Graf 2 prikazuje, da si več kot 67,00 % učencev želi izvedeti več o tej bolezni. Zagotovo sta ta dva podatka predstavljal motivacijo za naprej.

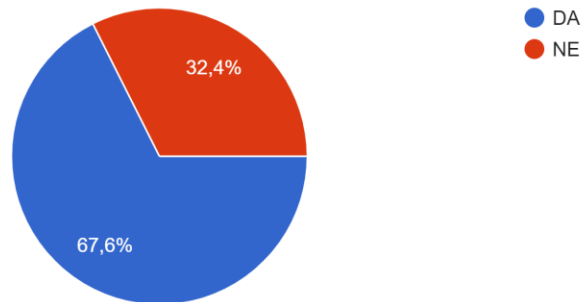
Ima kdo v tvoji družini sladkorno bolezen?
37 odgovorov



Graf 1: Odgovori na vprašanja v spletni anketi otrok naše šole (1)

Ali si želite izvedeti o tej bolezni (sladkorna bolezen) več glede na to, da je vsako leto več sladkornih bolnikov in zboli vedno več otrok?

37 odgovorov



Graf 2: Odgovori na vprašanja v spletni anketi otrok naše šole (2)

Ker analiza anket iz grafa 2 kaže, da si želijo izvedeti več o SB, smo bili še bolj prepričani, da je didaktična igra prava rešitev za to.

Razkrili smo jim tudi, da nameravamo pripraviti igro o SB, zato smo jih povprašali za mnenje, kakšna igra o SB bi bila najbolj zanimiva in kakovostna (ogled s klikom na link "celotni odzivi" na prejšnji strani). Povzetek njihovih odgovorov je ta:

- naj je igra zanimiva (barvita, zabavna, vsebuje kartice, vključuje igro vlog),
- vključuje gibanje,
- povezana z vsakdanjim življenjem,
- vsebuje vprašanja ali kviz,
- prikazano na človeku,
- v obliki človek ne jezi se,
- ne preveč strokovna, z manj besedili,
- upoštevati je potrebno, da malo otrok pozna SB,
- naj ima super ime.

Sama sva zelo podobno razmišljala, odgovori naših učencev so naju še bolj opogumili.

3.1.2 Rezultati analize anketnih vprašalnikov učencev drugih osnovnih šol

Spletno anketo smo v podobni obliki pripravili tudi za učence predmetne stopnje drugih šol, saj smo želeli razširiti število anketirancev in s tem povečati kvaliteto rezultatov.

To anketo je tako reševalo 143 učencev od 6. do 9. razreda različnih osnovnih šol: OŠ Il Murska Sobota, OŠ Odranci, OŠ Cankova ter OŠ Razkrižje.

Celotne odzive najdete na linku:

https://docs.google.com/forms/d/1VNhBaOz7p_sY5KJZ2cxCfwwcQtvjjp1fwrHbujaWN2Y/edit#responses.

Med odzivi učencev je razvidno, da večina učencev, to je nad 90 %, pozna sladkorno bolezen in tudi poznajo tujko za njeno ime, to je diabetes. (glej s klikom na zgornji link). Zanimalo naju je, od kod učenci poznajo dejstva o sladkorni bolezni. To prikazuje diagram 1. Predvidevali smo, da glavni vir informacij ni šola, saj se o tem pri rednem pouku ne učimo (le omenimo jo lahko pri učnem sklopu Hormoni pri biologiji v 8. razredu, časa za podrobnejše učenje ni), razen, če se šola vključi v tekmovanje, kakšen projekt ali natečaj na to tematiko. V tem primeru se pa uči le tista peščica učencev.

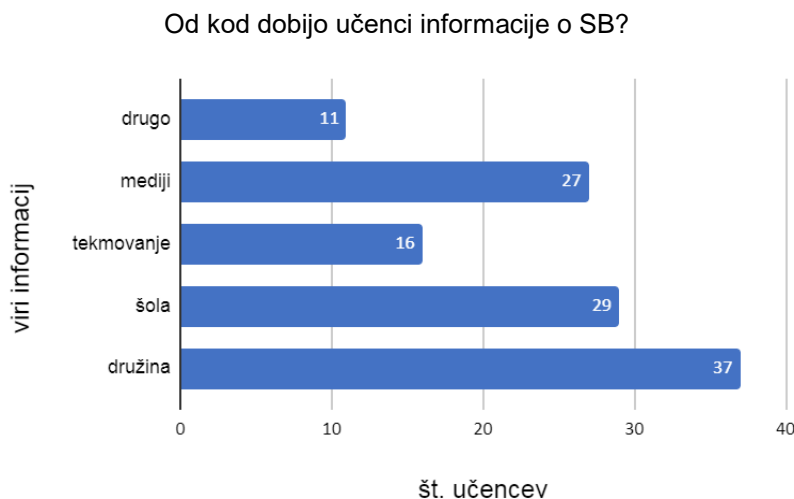


Diagram 1: Prikaz rezultatov vseh učencev o virih informacij o sladkorni bolezni

Iz diagrama 1 je razvidno, da je največ učencev, to je 26,00 %, odgovorilo, da so o SB slišali v družini, sledita šola in mediji z okrog 20,00 %. Posebej smo vrednotili odgovore, da je le 11,2 % anketiranih učencev znanje pridobili na tekmovanju in ne pri rednem pouku.

Zanimalo nas je tudi, kaj menijo učenci, s čim lahko zdravimo SB. Rezultati na diagramu 2 so nas presenetili.

S čim lahko zdravimo sladkorno bolezen? (izbereš lahko več odgovorov)

142 odgovorov

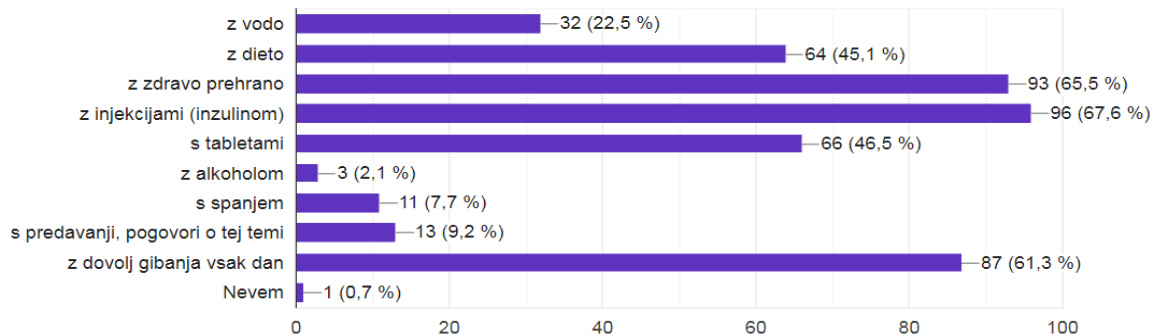


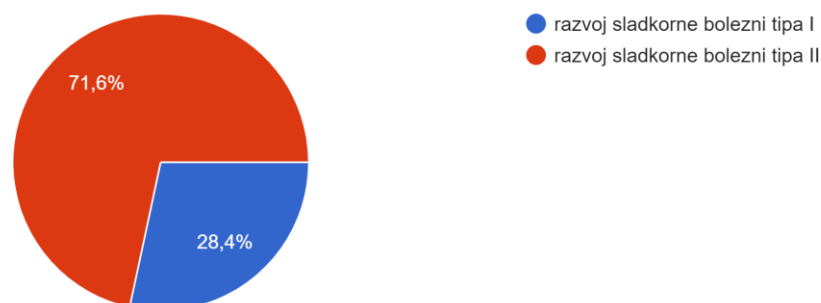
Diagram 2: Prikaz odgovorov učencev o zdravljenju sladkorne bolezni

Iz diagrama 2 je razvidno, da skoraj 70,00 % anketiranih učencev meni, da SB zdravimo z inzulinom (predvidevava, da tukaj ne mislijo na SB tipa 1). Na drugem mestu je z več kot 65,00 % zdravljenje z zdravim življenjem (to so dnevna telesna aktivnost in zdrava prehrana). Nekaj več kot 45,00 % anketirancev tudi meni, da se zdravi s tabletami in z dieto. Mnenja so različna. V prihodnje se želimo opredeliti na vsak tip SB posebej oz. se osredotočiti na posamezni tip SB.

Graf 3 prikazuje odzive anketirancev, kaj menijo o tem, razvoj katerega tipa SB je odvisen od zdravega življenjskega sloga.

Razvoj katerega tipa sladkorne bolezni je po tvojem mnenju odvisen od življenjskega sloga človeka?

141 odgovorov



Graf 3: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o vzroku tipov sladkorne bolezni

Graf 3 prikazuje, da nekaj več kot 71 % anketiranih učencev meni, da je SB tipa 2 odvisna od življenjskega sloga. Presenetilo naju je, da so to znali. V praksi pa vidimo, da ju ponavadi ne razlikujejo.

Prikaz rezultatov spletne ankete smo tudi razširili, in sicer smo vključili tudi odgovore gimnazijcev. Spletno anketo je tako rešilo tudi 131 dijakov. Predstavili bomo primerjavo nekaterih pomembnih rezultatov z gimnazijci. Odzive dijakov si lahko ogledamo na linku:

<https://docs.google.com/forms/d/1XwF6gM1pPjOdrFQEbE2fF0a16bvQFRKdMewVbtrA-sc/edit#responses>

Diagrama 3 in 4 prikazujeta, kako so se učenci in dijaki ocenili, koliko znajo o SB. Večina učencev se je odločilo za srednje znanje. Pri dijakih na diagramu 4 pa vidimo, da so se gimnazijci pri tem boljše ocenili in znajo več. Ob pogledu odgovorov razbereva, da so znanje pridobivali pretežno na tekmovanju ali v družini.

Sladkorna bolezen se vedno bolj razširja. Bi zase rekel/-la, da veš zadosti o sladkorni bolezni? Oцени svoje znanje o sladkorni bolezni od ena do pet. 1 pomeni "nič ne vem", 5 pomeni "vse mi je jasno")
143 odgovorov

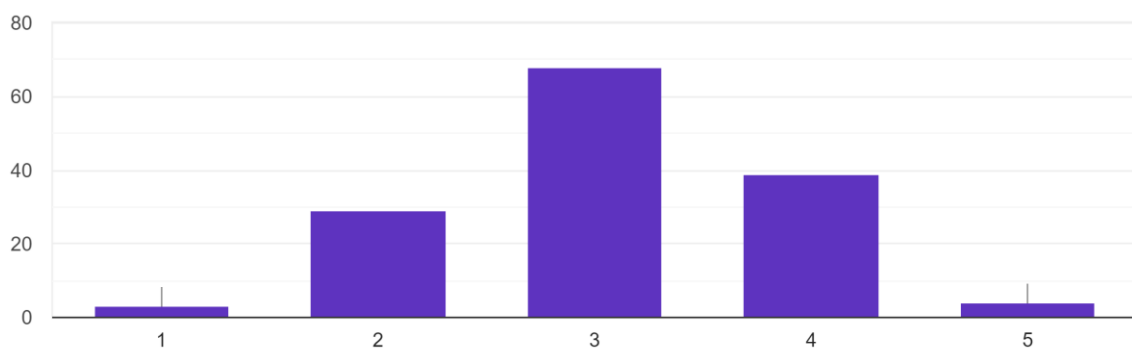


Diagram 3: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o njihovem znanju o SB

Sladkorna bolezen se vedno bolj razširja. Bi zase rekel/-la, da veš zadosti o sladkorni bolezni? Oceni svoje znanje o sladkorni bolezni od ena do pet. 1 pomeni "nič ne vem", 5 pomeni "vse mi je jasno")
131 odgovorov

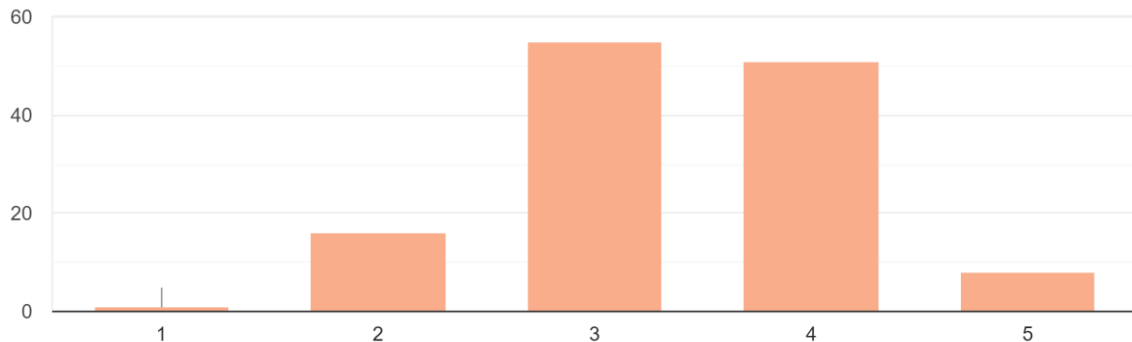
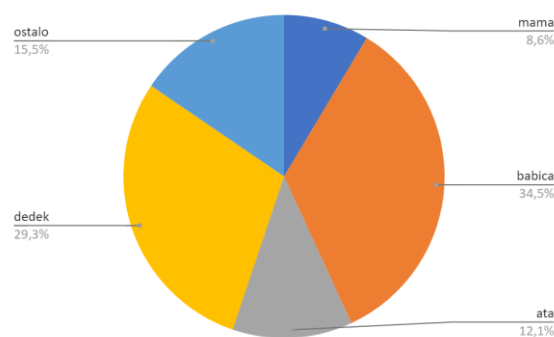
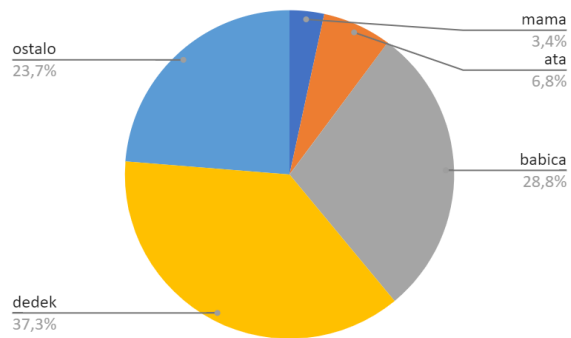


Diagram 4: Prikaz odgovorov anketiranih dijakov o njihovem znanju o SB

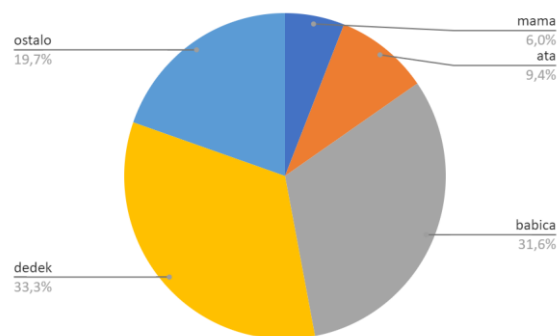
Zanimalo nas je tudi, kolikšen delež vseh anketirancev (anketiranih učencev in dijakov) je odgovorilo, da imajo v družini SB. Teh je bilo 43,07 %, kar predstavlja velik delež. Izmed zanesljivih odgovorov, ali je sladkorni bolnik v družini ženskega ali moškega spola, smo izračunali, da je 48,31 % populacije diabetikov ženskega spola. Torej je okrog 4 % več moških bolnikov. Pričakovala sva, da se pojavnost SB glede na spol ne razlikuje.



Graf 4: Prikaz odgovorov anketiranih učencev o pojavu SB v družini



Graf 5: Prikaz odgovorov anketiranih dijakov o pojavu SB v družini



Graf 6: Prikaz odgovorov anketiranih učencev in dijakov o pojavu SB v družini

4. DIDAKTIČNA IGRA “SLADKOTIVITY”

Ker je sladkorne bolezni v razvitem svetu vedno več, posledice te bolezni so pa lahko hude, smo se odločili, da je potrebno v tej smeri več narediti na področju informiranja. V naših družinah so sladkorni bolniki, prav tako se na šoli srečamo s primeri teh bolnikov, in sicer SB tipa 1. V vsakdanjih situacijah o tej bolezni slišimo večinoma le to, da morajo ti bolniki imeti dieto in so jedli preveč “cukra”. Ne vedo, kaj se dejansko dogaja pri tej bolezni. Iz analiz odzivov spletnih anket učencev in dijakov smo ugotovili, da je potrebno informiranost učencev o tej bolezni povečati. To nas je spodbudilo k izdelavi didaktične igre.

Najprej sva se lotila načrtovanja družabne namizne didaktične igre na listu papirja. Skicirala sva idejno zasnovo igre in se ob tem vsakič znova srečala s kakšno novo idejo in novim izzivom. Vmes sva pobrskala na internetu, poiskala možnosti, kdo nam lahko izdelava didaktično igro. Na koncu smo se odločili, da sami izdelamo prototip didaktične igre. Pri tem so nama sprva pomagali družinski člani in učenci naše šole pri izdelavi figurice iz odpadnih pokrovov v okviru tehniške interesne dejavnosti. Šele po tehtnem testiranju bomo šli v izdelavo prototipa.

Pomemben doprinos k didaktični igri je vzgojni razvoj, povezava z življenjem, na nek način razvijanje ustvarjalnosti in iznajdljivosti, sodelovanje in usklajevanje v timu.

Igra poteka v človeškem telesu, natančneje v žili, kjer potujejo glukoze po poljih krvnih celic. Ponazorjeno je tudi nastajanje hormona inzulina v trebušni slinavki. Tako si predstavljamo, da igralci potujejo po krvi do celic in inzulinčki pomagajo odpreti celico za vstop. Tako je informiranje in pomnjenje podatkov o glavnem dogajanju med potekom sladkorne bolezni še bolj natančno. Hkrati pa se učimo o drugih pomembnih dogajanjih v telesu (prebavila, sestava krvi...).

V nadaljevanju bomo predstavili didaktično igro, posamezne sestavne dele igre in potek izdelave.

V sledečih podglavljih so podrobno opisane ideje in zahteve povezane s funkcionalnostjo igre. Zaradih teh idej so se pojavile potrebe po sestavnih delih igre. Opisane so tudi tehnične ideje za sestavne dele, ki so potrebni za izdelavo igre. V

prilogah 9 so zbrane tehnične skice, v prilogah 10 delavniške risbe, v prilogi 11 pa je tehnološki list.

4.1 Opis igre in didaktični cilji, ki jih dosegamo med igranjem

Cilj igralcev je glukozo iz črevesa preko krvnega obtoka dovesti v celice, kjer se le-te porabijo za proces celičnega dihanja. Da glukoza zna vstopiti v celico, je potrebno tudi pravilno delovanje trebušne slinavke, ki proizvaja hormon inzulin. Hormon inzulin pa je odgovoren za vstop glukoze v celico. Da vse to v našem telesu dobro deluje, je zdrav življenjski slog ključen dejavnik. Zato vključujemo v igro tudi te elemente, ki omogočijo nemoten prenos glukoze v celice; v nasprotnem primeru, se to ne zgodi, in v krvi narašča nivo krvnega sladkorja.

Namizna didaktična igra se igra v parih. Tekmujejo lahko najmanj štirje igralci (dva para) ter največ osem igralcev (štirje pari). Lahko se igra na tleh ali na mizi. Igralci si na začetku igre preberejo *Infotočko*, na kateri so razloženi pomembni pojmi o sladkorni bolezni. Med igro bodo igralci te in še številne druge pojme, povezane z sladkorno boleznijo, predstavljali s pantomimo, z risanjem ali ustno razlago. Igra vključuje tudi ključke, na katerih so zapisane aktivnosti, ki jih morajo opraviti. Te aktivnosti vključujejo humor, elemente duševnega zdravja in gibanje. To, kar človek v osnovi potrebuje za psihofizično zdravje.

Igralci s predstavitvijo pojmov in izvajanjem aktivnostim shranjujejo čim več glukoz v svoje celice. Igra se konča, ko prvi par pride v cilj. Zmagovalec je par, ki zbere največ glukoz v svoji celici. Ta par ima posledično tudi najmanj glukoz v krvnem obtoku, oziroma je porabil največ glukoz iz krvnega obtoka. Z igro tako želimo prikazati osnovni mehanizem zniževanja ravni krvnega sladkorja.

Grafični elementi na igralni podlagi imajo dodane tudi napise za lažje razumevanje in povezovanje z dejanskim dogajanjem v našem telesu.

4.2 Sestava didaktične igre

Didaktična igra je sestavljena iz:

- igralne podlage z motivom človeškega telesa
- infotočke o sladkorni bolezni
- navodil za didaktično igro
- kartic s številkami 1, 2 in 3 (67)
- ključkov (inzulinčki, 30)
- figur igralcev (4)
- stožcev glukoze, (40)
- vrtavke
- embalaže drobnih sestavnih delov
- embalaže igre

Sestavne dele didaktične igre predstavlja slika 1.



Slika 1: Sestavni deli igre (Mulec, 2021)

Slika 2 predstavlja embalažo za drobne sestavne dele igre.



Slika 2: Drobni sestavni deli igre Sladkotivity v embalaži (Mulec, 2021)

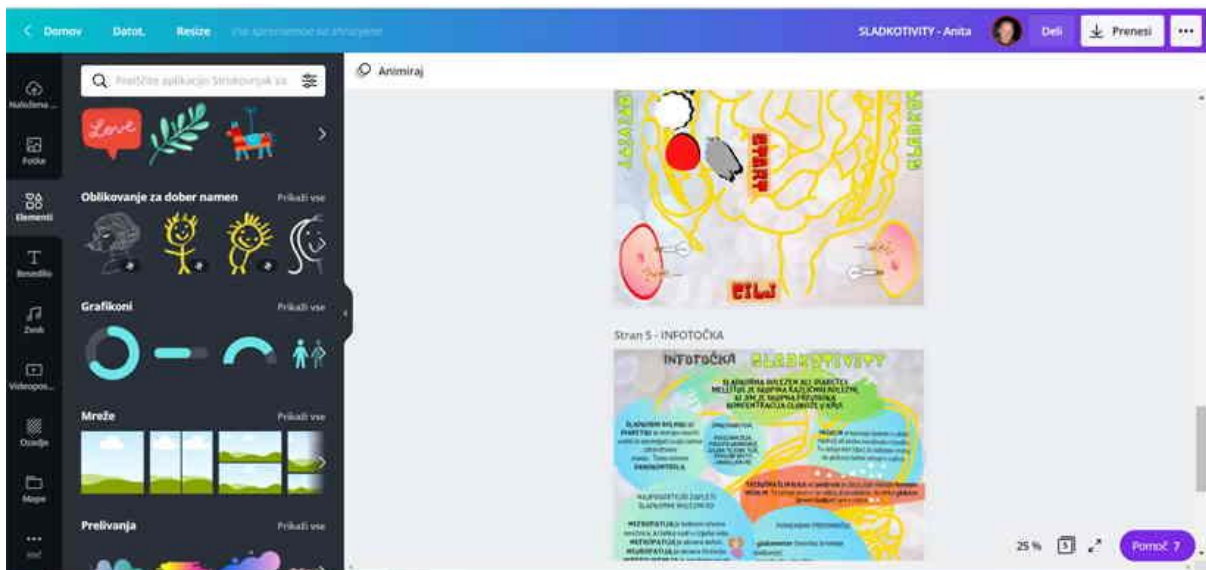
4.2.1 Igralna podloga z motivom človeškega telesa

Da bodo igro lahko igrali štirje pari, smo izbrali velikost igralne podlage A2. Ko se podlaga dvakrat preloži, je velikosti A4, kar je primerno za shranjevanje na policah in za prenašanje.

Ozadje igralne podlage smo najprej narisali na šelešamer velikosti A2, potem smo jo digitalizirali z optičnim bralnikom. V digitalni obliki smo iz slike odstranili ozadje in jo vstavili v spletno aplikacijo Canva.

Canva je brezplačno spletno orodje za grafično oblikovanje profesionalnih in manj zahtevnih izdelkov. Večkrat jo uporabljamo pri pouku za oblikovanje plakatov, animiranih filmov. Omogoča oblikovanje dokumentov po lastni meri, letakov, vizitk, brošur, programov, objav na socialnih omrežjih ipd. Canva omogoča tudi uporabo slik

iz njihove galerije, kar nam je zelo olajšalo delo. Slika 3 predstavlja uporabo Canve pri oblikovanju naše igre.

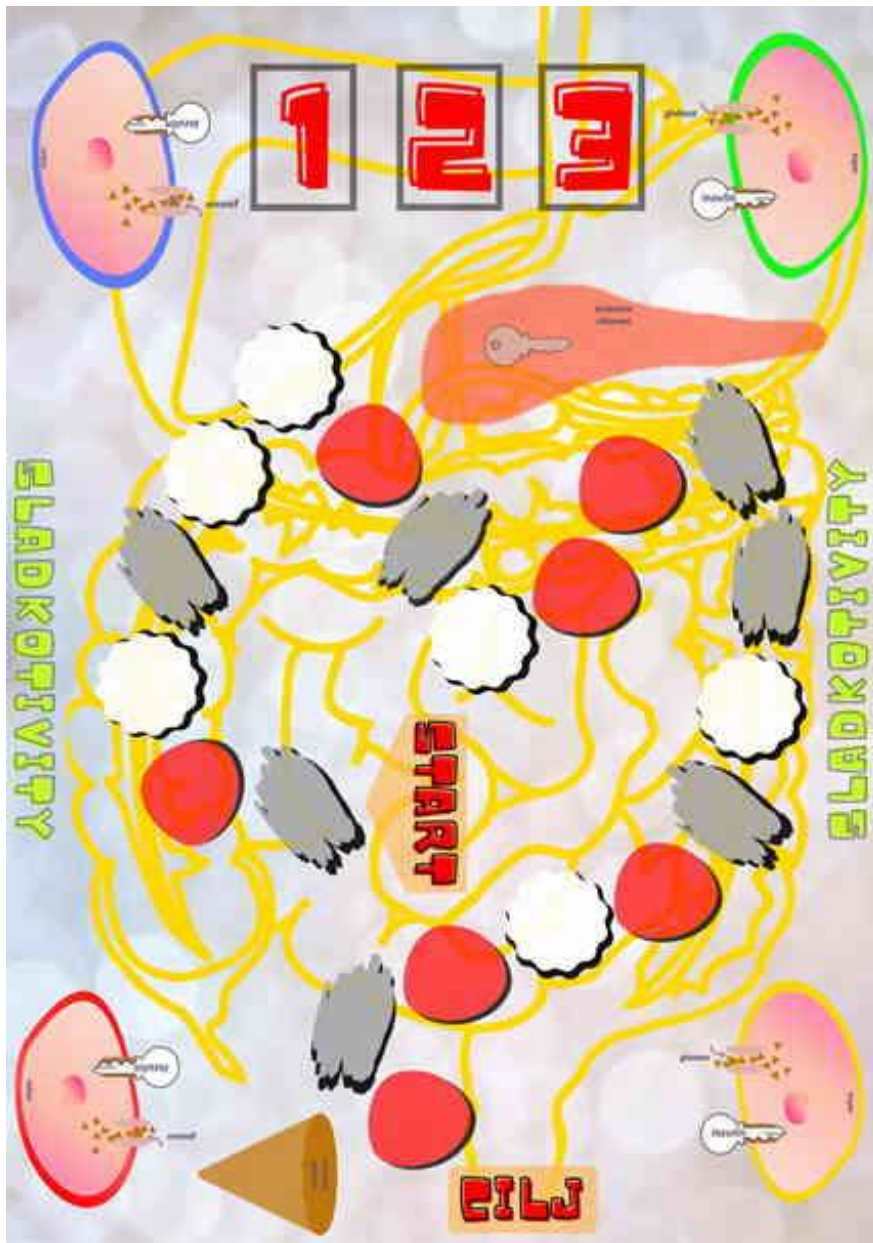


Slika 3: Uporaba Canve za izdelavo igre Sladkotivity (Šimonka, 2020)

V Canvi smo nato na podlago dodali ostale grafične elemente. Grafični elementi, ki smo jih dodali, so:

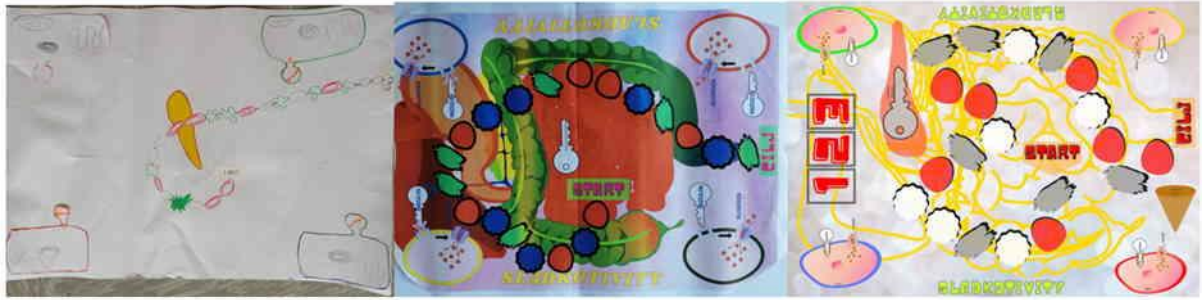
1. polje START je v tankem črevesu, ker tam prehaja glukoza iz prebavil v krvni obtok;
2. polje CILJ, ki določa konec igre;
3. polja krvnih celic, ki predstavljajo pot igralcev po krvnem obtoku. Polja so treh različnih oblik. Belo polje predstavlja belo krvno celico, rdeče polje rdečo krvno celico, sivo polje pa krvne ploščice ali trombocite. Krvne celice na igralni podlagi simbolizirajo kri in krvni obtok. Čas igranja igre smo določili s številom teh polj. Več kot je polj, dlje časa traja igra in obratno;
4. polje trebušna slinavka, ker se tam proizvaja inzulin;
5. štiri celice različnih barv, v katerih se porablja glukoza. Štiri barve predstavljajo polja ekip igralcev.
6. polje v obliki stožca, na katerem so shranjene rezervne glukoze.
7. polja s številkami 1, 2, 3, na katerih so zložene pojmovne kartice.

Grafičnim elementom, ki so povezani s sladkorno boleznijo, smo zaradi lažjega razumevanja in boljše orientacije dodali tudi napise.



Slika 4: Igralna podlaga igre Sladkotivity (Šimonka, 2020)

Slika 5 prikazuje razvijanje naše ideje na šelešamerju (teh je bilo tudi več) in različnih oblik igralne površine s pomočjo programskega orodja Canva, do končnega natisnjenega izdelka. Podloga je imela veliko sprememb. Potrebo po nekaterih spremembah smo ugotovili šele med igranjem.



Slika 5: Spreminjanje igralne površine (Šimonka, 2020)

Skica igralne podloge je v prilogi 10.1, delavniška risba v prilogi 11.1, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.2 Infotočka o sladkorni bolezni

Infotočka služi za pridobivanje osnovnega znanja o sladkorni bolezni, ki jo morajo igralci pred začetkom igranja prebrati.

Na Infotočki so naslednje informacije: definicija sladkorne bolezni in dobro poznana tujka za to bolezen diabetes, bolezenski znaki in simptomi za prepoznavanje bolezni. Definiran je tudi hormon inzulin, ki pomaga pri sproščanju glukoze v celico. Opisana je tudi žleza trebušna slinavka, kjer nastaja hormon inzulin. Predstavljeno je tudi potovanje in vstop glukoze v celico. Na Infotočki najdemo tudi informacije o pomembnih pripomočkih glukometru in inzulinski črpalki, za pomoč pri spremljanju in nadzoru poteka bolezni.

Dnevna fizična aktivnost in zdrava prehrana so dejavniki, ki pomembno vplivajo na preprečevanje in obvladovanje sladkorne bolezni.

Našteti in opisani so najpogostejši zapleti. Posebej opisan je resen zaplet sladkorne bolezni, ki se mu reče diabetično stopalo. Predstavljen je še simbol, ki predstavlja svetovni dan SB.

Težave pri SB niso samo organskega izvora, pogoste so tudi duševne težave in stiske. Tako so na infotočki predstavljene tudi depresija, tesnoba in stres ter nudenje psihične podpore.



Slika 6: Infotočka (Šimonka, 2020)

Skica infotočke je v prilogi 10.2, delavniška risba v prilogi 11.2, tehnološki list pa je v prilogi 12.

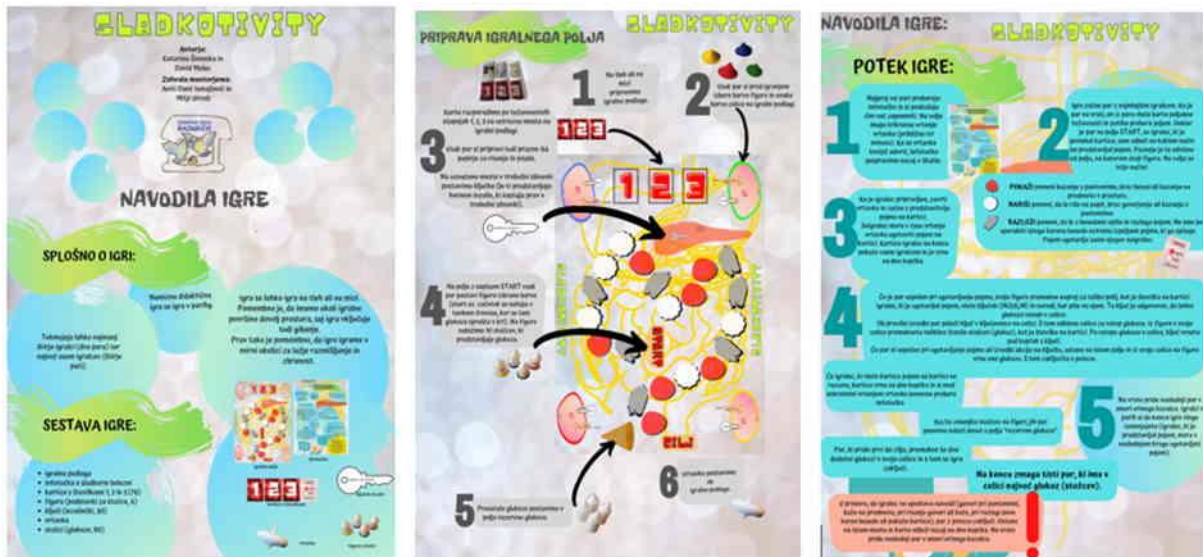
4.2.3 Navodila za igranje

Za razumevanje poteka in dinamike igre smo pripravili navodila. V navodilih smo opisali pripravo prostora za igranje, pripravo igralnega polja, potek igre in zaključek igre. Podrobneje so razložili tudi pravila za predstavitev pojmov in kaj se zgodi, če se igralci ne držijo ali celo namerno kršijo pravila.

Navodila smo najprej pripravili v preprosti tekstovni obliki (glej tekstovna navodila v prilogi 7). Med testiranjem igre smo ugotovili, da nekaterim učencem ta oblika ne ustreza, saj imajo težave z branjem, zato smo pripravili še slikovna navodila (glej tekstovna navodila v prilogi 8).

Na slikovnih navodilih so grafično predstavljeni in poimenovani vsi sestavni deli, ki so potrebni za igranje. Nazorno s številnimi grafičnimi elementi in s fotografijami dejanskih sestavnih delov je prikazana priprava igralnega polja ter izbira barv igralnih figur s pripadajočimi celicami. Na vizualno privlačen način je predstavljen tudi potek igre.

V nadaljevanju bi lahko pripravili tudi video navodila za igranje in predstavili primer igranja igre. Po pripravljenih video navodilih bi v tekstovna in slikovna navodila, dodali samo povezavo do videoposnetka ali QR-kodo. QR (ang. Quick Response) je enostavna dvo dimenzionalna koda iz črnih kvadratkov, ki se jo prebere s kamero pametnega telefona z naloženo ustrežno aplikacijo. Aplikacija kodo dekodira in uporabnika usmeri na želeno spletno povezavo.[14.]



Slika 7: Slikovna navodila k didaktični igri Sladkotivitty (Šimonka, 2021)

Skica navodil za igranje je v prilogi 10.3, delavniška risba v prilogi 11.3, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.4 Kartice 1, 2 in 3

Kartice 1, 2 in 3 predstavljajo bistvo didaktične igre. Na vsaki kartici je beseda ali besedna zveza, ki jo igralca v parih izmenično drug drugemu za pridobitev točke kažeta (pantomima), narišeta ali opišeta. So ločene po zahtevnostnih stopnjah od 1-3. 1 pomeni najlažja stopnja, 3 pomeni najtežja stopnja. Hkrati pa številka na kartici določa, koliko polj naprej se premakne figura.

Besede oz. besedne zveze se nanašajo na sladkorno bolezen oz. zdrav življenjski slog. Ker jih igralci na različne načine predstavljajo, predvidevamo, da si otroci tudi težje pojme lažje in bolje zapomnijo. Na sliki vidimo primer te kartice. V prilogi 4 sta prednja in hrbtna stran kartic, kot smo jih za razrez pripravili v Canvi.



Slika 8: Primer kartice na 2. zahtevnostni stopnji (Šimonka, 2020)

V prilogi sta sliki prednje in hrbtne strani kartic, na vsaki strani je 9 kartic. Kartice smo oblikovali v Canvi, natisnili na papir velikosti A4 z gramaturo 200 g/m² in jih razrezali z uporabo vzvodnih škarij.

Tabela 1: Pojmi na karticah 1,2, 3

1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • <i>inzulin</i> • <i>povečana žeja</i> • <i>povečan apetit</i> • <i>zamegljen vid</i> • <i>pogosto uriniranje</i> • <i>injekcija</i> • <i>krvni sladkor</i> • <i>stres</i> • <i>trebušna slinavka</i> • <i>krvne žile</i> • <i>celica</i> • <i>hrana</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>odklepanje celice</i> • <i>črpalka</i> • <i>okvara ledvic</i> • <i>okvara živčevja</i> • <i>hujšanje</i> • <i>tesnoba</i> • <i>depresija</i> • <i>prebavni trakt</i> • <i>živčevje</i> • <i>telesna aktivnost</i> • <i>hormon</i> • <i>diabetik</i> • <i>maščoba</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>hiperglikemija</i> • <i>hipoglikemija</i> • <i>diabetično stopalo</i> • <i>glukometer</i> • <i>ključ v ključavnici</i> • <i>diabetolog</i> • <i>psihična podpora</i> • <i>samokontrola</i> • <i>preventiva</i> • <i>diabetes</i> • <i>odsvetovana živila</i> • <i>nezdrava prehrana</i> • <i>bolezen srca in ožilja</i>

<ul style="list-style-type: none"> • merjenje krvnega sladkorja • sladkorna bolezen • pregled oči • visok krvni tlak • zdravljenje • izčrpanost • ledvice • kri • sladkarije • ožilje • bolnik • telesna dejavnost • modri krog • prehrana 	<ul style="list-style-type: none"> • glukoza • sladka pijača • zdravilo • izguba vida • mišični krči • telesna teža • debelost • beli sladkor 	<ul style="list-style-type: none"> • polnozrnata živila • duševno zdravje • diagnoza • nefropatija • nevropatija • retinopatija • zdrav življenjski slog
--	---	---

Tako kot pri ostalih delih se je tudi podoba kartic spreminjala.



Slika 9: Razvoj kartic, desno spodaj je končna oblika. (Šimonka, 2020)

Skica karic 1, 2 in 3 je v prilogi 10.4, delavniška risba v prilogi 11.4, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.5 Ključki

Ključki v igri predstavljajo hormone inzulina. Oblika ključka je izbrana, ker si dejansko glede delovanja hormona inzulina lahko predstavljamo, da so to kot ključki, ki odpirajo glukozam vrata, da le-te lahko vstopijo v celico. Tako torej omogočijo vstop glukozi v celico. To je v igri ponazorjeno na igralni podlagi ob celici, kjer je oris ključa, kamor se odlagajo ključki, da lahko stožec (glukoza) vstopi v celico. Več stožcev oz. glukoz je v celici, boljše je, saj je nižji krvni sladkor. Da pa vse to pravilno deluje, moramo zdravo živeti in da temu pogoju zadostimo, moramo opraviti aktivnost, ki je zapisana na ključku.

Spodnja tabela predstavlja seznam nalog, ki jih morata izmenično v paru opraviti, da ta lahko deluje. S tem učencem avtomatsko povzročimo zavedanje, da je potrebno za dobro delovanje organizma opraviti nekaj koristnega oz. zdravega zase.

Tabela 2: Seznam nalog na ključkih

ZAPOREDNA ŠT.	NALOGE NA KLJUČKIH
1.	<i>NAREDI 10 POČEPOV.</i>
2.	<i>NAREDI 5 SKLEC.</i>
3.	<i>POVEJ VIC.</i>
4.	<i>15 SEKUND TECI NA MESTU.</i>
5.	<i>OPIŠI ENO TEHNIKO SPROŠČANJA.</i>
6.	<i>OPONAŠAJ KROKODILA, KI V VODI LOVI SVOJO ŽRTEV.</i>
7.	<i>KAJ STORIŠ, ČE TE NEKDO PRIZADENE?</i>
8.	<i>TRIKRAT SE ZAVRTI OKROG SVOJE OSI.</i>
9.	<i>PETKRAT OBKROŽI SVOJEGA SOIGRALCA.</i>
10.	<i>TRIKRAT GLOBOKO VDIHNI IN IZDIHNI.</i>
11.	<i>NASMEJ VSE OSTALE IGRALCE.</i>
12.	<i>KAKO POTOLAŽIŠ SOŠOLCA, KADAR JE POTRT?</i>
13.	<i>NAŠTEJ TRI ODSVETOVANA ŽIVILA ZA DIABETIKE.</i>
14.	<i>NAŠTEJ TRI PRIPOROČLJIVA ŽIVILA ZA DIABETIKE.</i>

15.	ZAPRI OČI IN SI DOMIŠLJAJ, DA SEDIŠ NEKJE ZUNAJ NA KLOPI. OPIŠI, KAJ VIDIŠ.
16.	OPIŠI, NA KAKŠEN NAČIN SE ZNAŠ POMIRITI.
17.	KAKŠNA JE VLOGA INZULINA?
18.	KATERI SO SIMPTOMI SLADKORNE BOLEZNI?
19.	KAKO BI ODREAGIRAL, ČE BI ZBOLEL ZA SLADKORNO BOLEZNIJO?
20.	POKAŽI NEKAJ RAZTEZNIH VAJ ZA NOGE.
21.	POKAŽI NEKAJ RAZTEZNIH VAJ ZA HRBTENICO.
22.	GIBAJ SE PO UČILNICI KOT OPICA.
23.	OPONAŠAJ OLIMPIJSKEGA ZMAGOVALCA V TEKU NA 100 METROV.
24.	PREBERI TA ZAPIS NAZAJ.
25.	UTEMELJI, ALI SE ZDRAVO PREHRANJUJEŠ.
26.	UTEMELJI, ALI SE DOVOLJ GIBAŠ.
27.	SEŠTEJ ŠTEVILKE V DATUMU SVOJEGA ROJSTVA.
28.	OPONAŠAJ SOŠOLCA ZRAVEN TEBE.
29.	ČRKUJ BESEDO DIABETES.
30.	OPONAŠAJ JEZNEGA ČLOVEKA.

Najprej smo narisali ključke, jih natisnili. Izrezovanje nam je vzelo veliko časa, zato smo jih prerisali v vektorski grafiki in jih poslali prijatelju, ki nam jih je pomagal z računalniško vodenim rezalnikom za papir natisniti in izrezati.



Slika 10: Izdelava ključev (Utroša, 2021)

Skica ključev je v prilogi 10.5, delavniška risba v prilogi 11.5, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.6 Figura s stožci in vrtavka

Za izdelavo igralnih figur, glukoz in vrtavke smo uporabili FDM (ang. Fused Deposition Modeling) tehnologijo 3D-tiskanja s PLA (ang. Polylactic Acid) filamentom. Za risanje modela igralcev in glukoz smo uporabili spletno aplikacijo Tinkercad. Model vrtavke smo prenesli iz spletnega portala Thingiverse. Za kreiranje G-kode in nastavitve tiskanja smo uporabili program Cura. Za tiskanje modelov smo uporabili tiskalnik Anet A8.

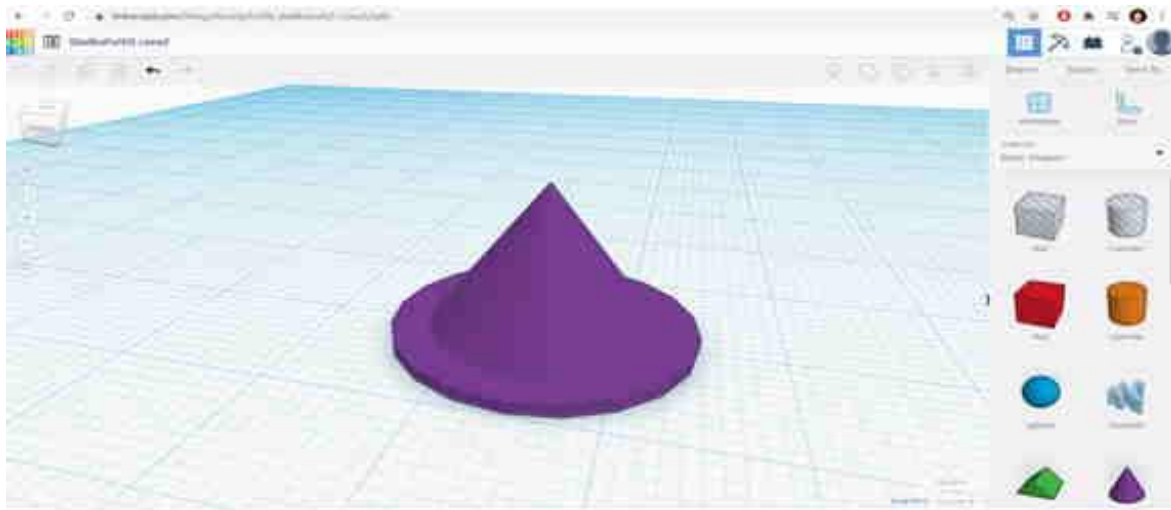
4.2.6.1 Postopek nastanka 3D-izdelka

Našo idejo smo prenesli v modelirni program. Ko smo imeli digitalno obliko pripravljeno za tiskanje, smo jo poslali 3D-tiskalniku. 3D-tiskalnik je začel izdelovati izdelek tako, da

je nanašal plasti na podlago. Tiskanje je lahko trajalo od nekaj minut do nekaj dni, čas pa je odvisen od zahtevnosti 3D-predmeta.

4.2.6.2 Tinkercad - spletni program za 3D-modeliranje

Tinkercad je spletni program za 3D-modeliranje, ki deluje v spletnem brskalniku in omogoča enostavno uporabo. Dosegljiv je na spletnem naslovu www.tinkercad.com. Tinkercad uporablja poenostavljeno konstruktivno metodo trdne geometrije za izdelavo modelov. Dizajn je sestavljen iz primitivnih oblik, ki so bodisi „trdne“ bodisi „luknje“. Z združevanjem trdnih snovi in lukenj lahko ustvarimo nove oblike, ki jim lahko damo lastnost trdne snovi ali luknje. V njem smo narisali modele figur igralcev in glukoz.

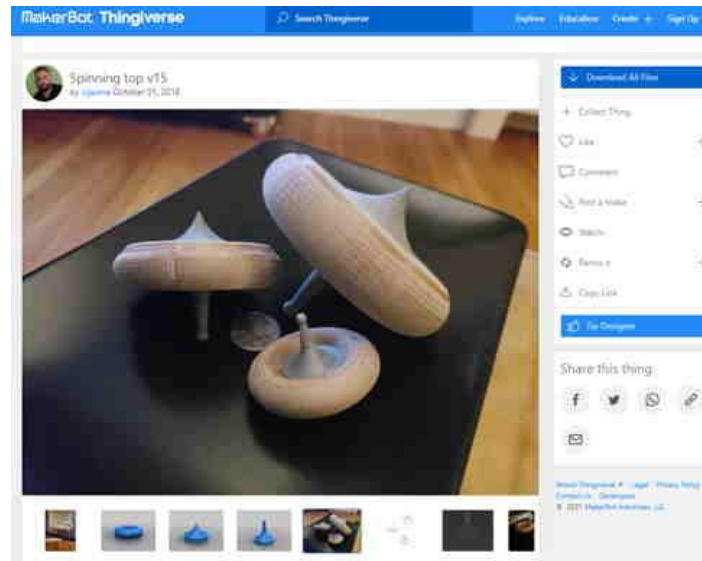


Slika 11: Tinkercad: model figure igralcev (Mulec, 2020)

4.2.6.3 Thingiverse - spletni portal za iskanje 3D-modelov

Thingiverse je spletni portal za iskanje, ustvarjanje in deljenje 3D-modelov. Dosegljiv je na spletnem naslovu www.thingiverse.com. Na voljo je že skoraj 2 milijona 3D-modelov. Na tem spletnem portalu smo našli model vrtavke, ki jo v didaktični igri uporabljamo za merjenje časa. Avtor modela je uporabnik *cgpena*, model je zaščiten z licenco CC BY-NC 4.0, ki nam dovoljuje uporabo modela za kopiranje, nadaljnjo deljenje in spreminjanje pod pogojem, da navedemo avtorja ter dodamo povezavo do

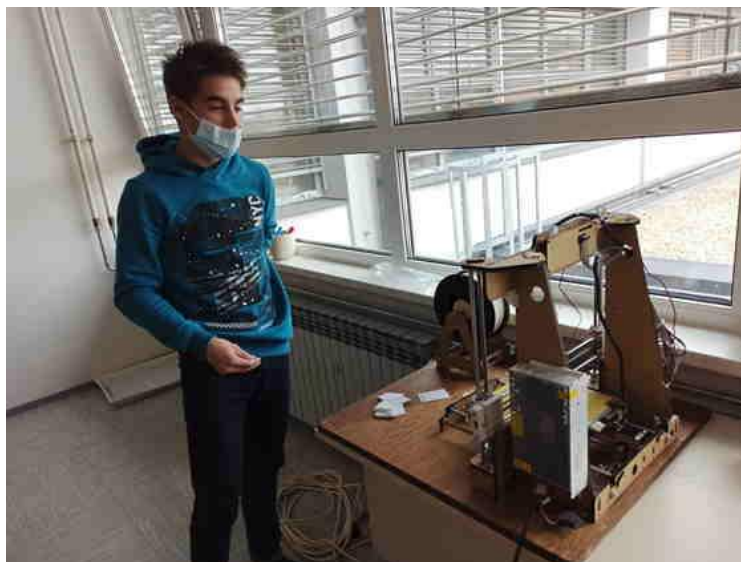
licence: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Modela pa ne smemo uporabiti v komercialne namene.



Slika 12: Zaslonski posnetek vrtavke na spletnem portalu Thingiverse (Mulec, 2020)

4.2.6.4 Tiskanje 3D-izdelkov

3D-tiskanje ali aditivna proizvodnja je postopek izdelave trdnih objektov skoraj katere koli oblike. 3D-tiskanje se doseže z aditivnim postopkom, pri katerem se v različnih oblikah odlagajo zaporedne plasti materialov. Za tiskanje modelov smo uporabili tiskalnik Anet A8. Takšno obliko tiskanja sva videla prvič v življenju.



Slika 13: 3D-tiskalnik Anet A8 (Šimonka, 2021)

4.2.6.5 FDM tehnologija

Uporabili smo tiskalnik, ki za tiskanje uporablja FDM tehnologijo. Pri FDM tehnologiji izdelek nastane tako, da se material v brizgi stali, šoba se pomika po delovni površini ter nanaša plast mase. Prostor izdelave je segret na temperaturo malo pod tališčem materiala, delovna površina pa je ohlajena, da se material hitreje strdi. Obstaja veliko materialov, ki se lahko uporabljajo pri FDM tehnologiji. Najpogosteje se uporabljajo ABS (akrilonitril butadien stiren), PLA in najlon, lahko pa se uporabljajo tudi druge vrste eksotičnih materialov, kot je materialna mešanica lesa, plastike in ogljika. Mi smo uporabili material PLA. [16.]

4.2.6.6 PLA (polilaktična kislina)

Polilaktična kislina je biorazgradljiva plastika izdelana iz biomaterialov. Na otip je gladka in rahlo lesketajoča. Uporablja se predvsem za 3D-tiskanje. Mentor nama je razložil, da je za 3D-tiskanje primerna zaradi majhne viskoznosti, ki omogoča natančno depozicijo materiala.

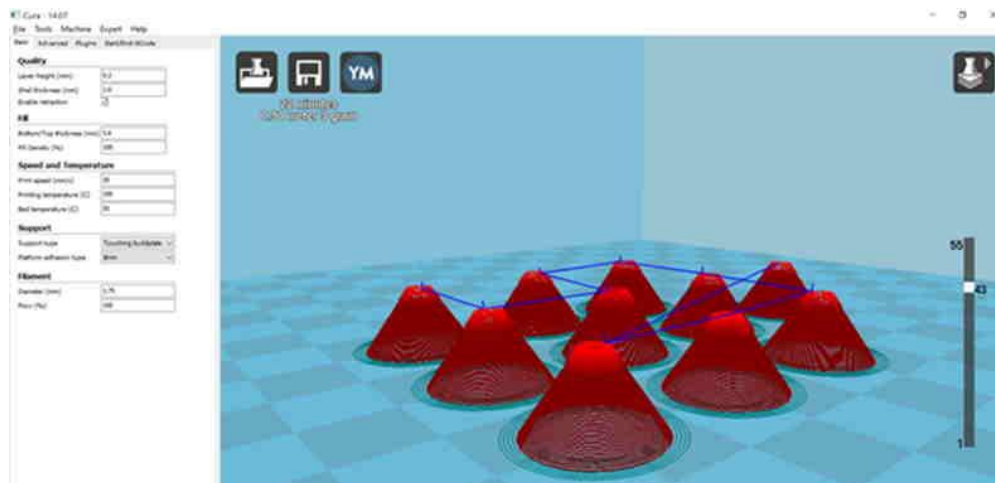


Slika 14: PLA filament bele barve (Mulec, 2021)

4.2.6.7 G-koda

Je splošno ime za najpogosteje uporabljeni programski jezik za krmiljenje naprav. Uporablja se predvsem v računalniško podprti proizvodnji za nadzor avtomatiziranih

obdelovalnih strojev. G-koda je jezik, v katerem ljudje računalniškimi obdelovalnimi stroji povedo, kako nekaj izdelati. Za izdelavo G-kode smo uporabili program Cura.



Slika 15: Modeli glukoz v programu Cura (Mulec, 2020)

4.2.6.8 Odprava napak pri tiskanju

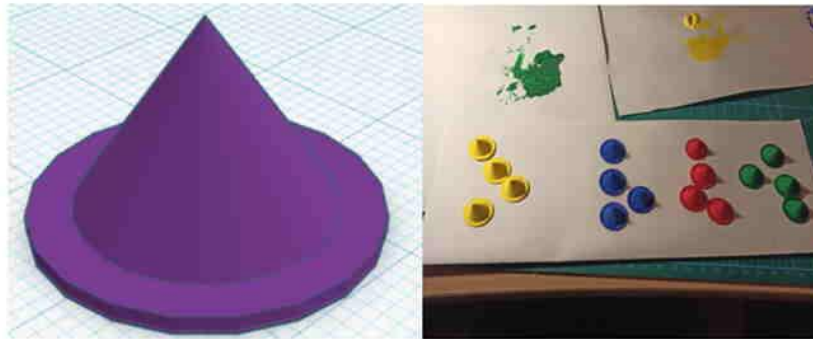
3D-tiskanje je postopek, pri katerem mora biti izpolnjenih veliko pogojev, da se izvede pravilno. Pri delu pride tudi do težav, kot se je zgodilo nam. Eden izmed stožcev se je odlepil od podlage in porušil celoten sistem. Sprva smo mislili, da je težavo povzročila napačna višina mizice. Na koncu smo ugotovili, da je problem povzročila nečistoča na podlagi za tiskanje. Iz tega smo se zagotovo nekaj naučili. Podlago smo dobro očistili z alkoholom in nadaljevali z delom.



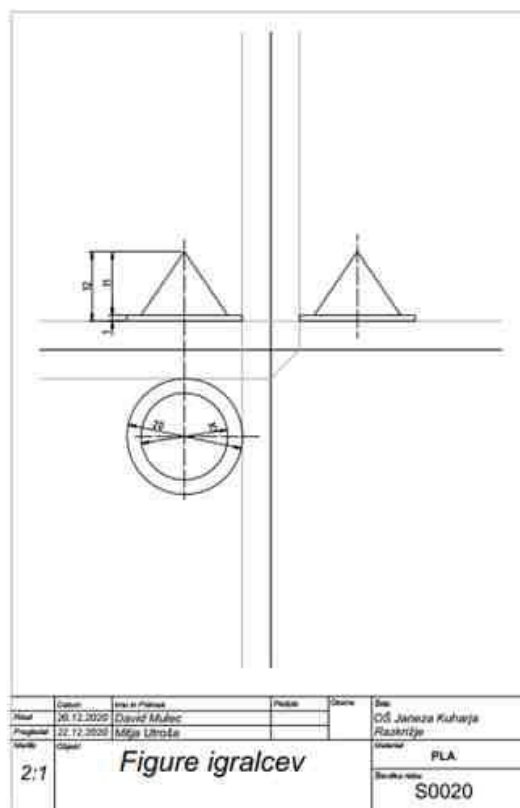
Slika 16: Težave pri tiskanju: filament se ni oprijel podlage (Šimonka, 2020)

4.2.6.9 Izdelava figur igralcev

Namen figur je bil, da se na njih nanizajo glukoze. Naš prvi prototip je bil iz lesa. Vendar niso ustrezali našim željam, zato smo se odločili za 3D-tiskanje. Figure smo narisali v Tinkercad-u. S 3D-tiskalnikom smo jih natisnili, potem pa prebarvali z akrilnimi barvami. Figure smo pozneje prilagodili obliki glukoze, torej smo jih oblikovali v stožec in ponovno natisnili. Načrt figur igralcev je v prilogi 5.



Slika 17: Model figur igralcev in barvanje figur (Mulec, 2020)

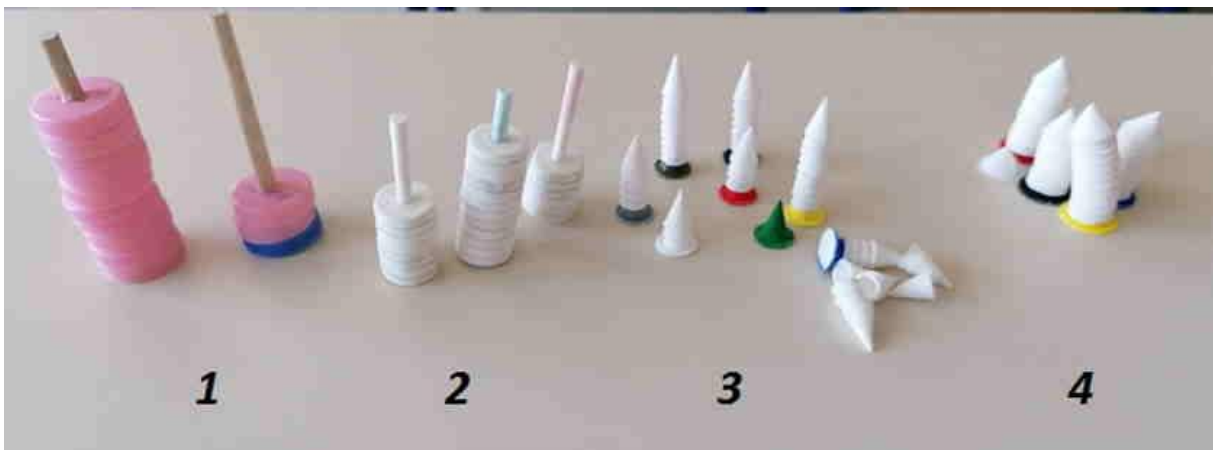


Slika 18: Slika načrta figur igralcev (Mulec, 2021)

Skica figur je v prilogi 10.6, delavniška risba v prilogi 11.6, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.6.10 Izdelava glukoz

Podoba glukoz se je v procesu izdelave spremenila najmanj štirikrat (kot je prikazano na sliki 19: glukoz pod št. 1 pomeni prva verzija, glukoz pod št. 4 pa zadnja verzija). Glavni razlog za spreminjanje je bila funkcionalnost in tudi estetski vidik. Najprej smo želeli vključiti odpadni material, to so zamaški plastenk. Na šoli velikokrat zbiramo zamaške in jih imamo ogromno. Nakar smo ugotovili, da so preveliki. Z učiteljem računalnikarjem smo nato poskusili natisniti glukoz v tej podobi s 3D-printerjem. Na koncu smo dobili ideje, da najmanj mesta zavzamejo naloženi stožci, ki jih vidimo pri telovadbi.



Slika 19: Spreminjanje glukoz skozi razvoj igre (Šimonka, 2020)

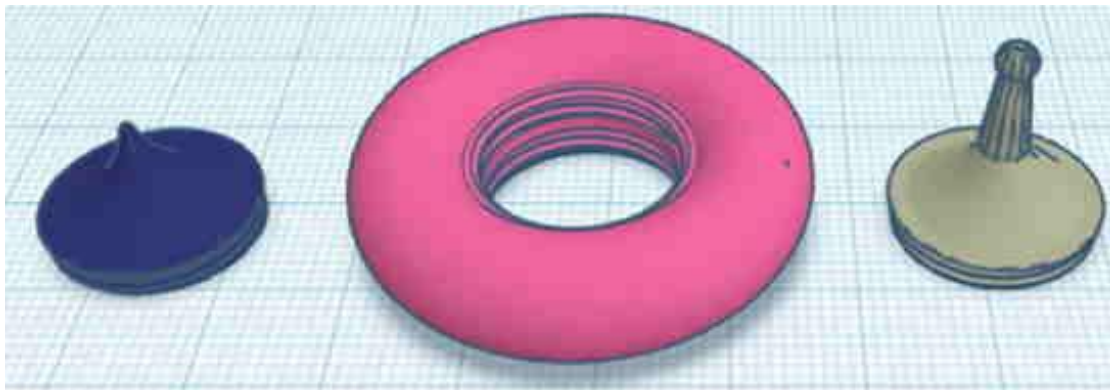
Skica stožcev glukoz je v prilogi 10.7, delavniška risba v prilogi 11.7, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.6.11 Vrtavka

Prvotna ideja je bila uporaba peščene ure, ki je nismo uspeli takoj dobiti, zaradi velike želje po igranju smo iskali drugačne rešitve. Razmišljali smo o štoparicah na mobilnih telefonih ali pri športni vzgoji. Vmes se nam je porodila ideja o merjenju časa z vrtavko. Na spletu smo poiskali nekaj modelov in jih preizkusili. Želeli smo vrtavko, ki se vrti vsaj 1 minuto. Pri testiranju in igranju z vrtavko smo ugotovili, da je to zelo zanimivo, saj je potrebno nekaj dodatnih spretnosti. Odločili smo se, da jo vključimo v igro. Ker je tiskanje vrtavke precej zamudno, ni primerno za množično izdelavo. Če bomo igro želeli narediti v večji seriji, bomo verjetno vrtavke zamenjali s kupljenimi peščenimi urami.



Slika 20: Različne izvedbe vrtavk (Mulec, 2021)



Slika 21: Model vrtavke (Mulec, 2021)

Skica vrtavke je v prilogi 10.8, delavniška risba v prilogi 11.8, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.7 Embalaža drobnih sestavnih delov

Lotili smo se tudi izdelave embalaže, saj smo potrebovali prostor za shranjevanje vseh sestavnih delov igre. Prvotne embalaže so bile kar embalaže za jajca. To je prikazano na sliki 22. Izdelovanja naše prave embalaže smo se spet lotili s 3D-tiskalnikom. Vse dele, ki smo jih namenili shraniti v embalažo, smo izmerili in na papir narisali skico. Pozneje smo narisali skico tudi v program QCAD. Model smo potem narisali v Tinkercad in ga s 3D-tiskalnikom natisnili.

QCAD je programska aplikacija za računalniško podprto načrtovanje, 2D načrtovanje in izdelavo.



Slika 22: Evolucija embalaže drobnih sestavnih delov (Mulec, 2021)

Skica embalaže drobnih sestavnih delov je v prilogi 10.9, delavniška risba v prilogi 11.9, tehnološki list pa je v prilogi 12.

4.2.8 Embalaža igre

Za zaščito sestavnih delov igre in za lažji prenos ter shranjevanje smo izdelali embalažo za igro. Embalaža hkrati služi za podajanje osnovnih informacij o izdelku. Na naši embalaži so logotip šole, ime igre, priporočena starost igralcev, priporočeno število igralcev in predviden čas trajanja igranja.

Grafika na embalaži je preprosta, vseeno pa je privlačna in razpoznavna.



<<<<Slika 23: Embalaža za celotno igro (Šimonka, 2021)

Skica zgornjega dela embalaže je v prilogi 10.10, delavniška risba v prilogi 11.10, tehnološki list pa je v prilogi 12.

Skica spodnjega dela embalaže je v prilogi 10.11, delavniška risba v prilogi 11.11, tehnološki list pa je v prilogi 12.

5. RAZPRAVA IN INTERPRETACIJA REZULTATOV

Rezultati anket in ugotovitve iz opazovanja učencev med igro so nama pokazali, ali sva se o informiranosti učencev o sladkorni bolezni motila ali ne.

Raziskovalna hipoteza 1: **Učenci dobijo v osnovni šoli premalo informacij o sladkorni bolezni.** Glede na to, da sladkorna bolezen v 8. razredu osnovne šole pri predmetu biologija samo omenimo, sva to hipotezo potrdila. Zelo pomembno se nama zdi, da se o sladkorni bolezni pogovarjamo in učimo, saj podatki kažejo, da vedno več otrok in mladostnikov zboleva za to boleznijo. To hipotezo potrjujejo tudi podatki spletnih anket, ki kažejo, da največ informacij o SB dobijo v družini, saj približno polovica anketiranih učencev ima v družini nekoga s SB.

Raziskovalna hipoteza 2: **Splošna izobraženost osnovnošolcev in tudi srednješolcev o sladkorni bolezni je slaba.** Na podlagi opravljenih anket in ugotovitev, do katerih sva prišla med opazovanjem otrok med igranjem didaktične igre Sladkotivity, sva tudi to hipotezo potrdila, saj so učenci in dijaki imeli kar nekaj težav pri odgovarjanju na preprosta vprašanja o sladkorni bolezni. Sami so se tudi ocenili, da imajo srednje znanje o SB in si velika večina želi o tem izvedeti več. Prav tako jim je težave povzročalo razumevanje pojmov med prvim igranjem igre Sladkotivity.

Raziskovalna hipoteza 3: **Učenci bi si želeli o sladkorni bolezni izvedeti več.** S pomočjo spletnih anket sva ugotovila, da si 81,75 % anketirancev želi izvedeti več o sladkorni bolezni in jih tema zanima. Tako sva tudi v tem primeru hipotezo potrdila.

Raziskovalna hipoteza 4: **Ne obstaja nobena izobraževalna igra za učence zadnje triade, ki vključuje informacije o sladkorni bolezni.** To hipotezo sva delno potrdila. Sprva nisva našla nobene igre, ki bi vključevalo informacije o SB. Nato so med najinim raziskovanjem v sodelovanju z Zvezo društev diabetikov izdali igro Razgibani kviz, ki je namenjen učencem nižjih razredov. Igro smo na šoli preizkusili. V tej igri igralci dobijo informacijo o zdravem načinu življenja, da ne pride do SB. Ne vključuje pa konkretnih informacij o SB.

Raziskovalna hipoteza 5: **Izobraževalna igra bo učencem zanimiva in se bodo tudi nekaj naučili.** Med opazovanjem učencev pri igranju igre Sladkotivity (glej prilogo 9) sva ugotovila, da se igra učencem zadnje triade zdi zanimiva in poučna, mlajšim učencem pa se zdi pretežka. V 6. razredu so učenci imeli kar nekaj težav z razumevanjem navodil in pojmov. Ker pa je bil najin cilj narediti igro za učence zadnje triade, sva hipotezo potrdila.

6. ZAKLJUČEK

Med najinim raziskovanjem sva ugotovila, da mladi nismo dovolj ozaveščeni o sladkorni bolezni in še manj o tem, kako lahko vplivamo na pojav in potek sladkorne bolezni tipa 2. Ne zavedamo se, da lahko z zdravim načinom življenja preprečimo ali vsaj prestavimo začetek več bolezni, tudi sladkorne bolezni tipa 2. Po analiziranju spletnih anket sva bila še bolj prepričana, da je didaktična igra odlična ideja, saj se večina učencev želi naučiti več o sladkorni bolezni. Med opazovanjem poteka igre sva ugotovila, da so se učenci res zabavali in se hkrati veliko naučili. Vsak izmed njih si je tudi veliko zapomnil o sladkorni bolezni. Torej zagotovo aktivna igra pripomore k usvajanju znanja in prispeva k večji informiranosti otrok. Didaktična igra Sladkotivity tako služi svojemu namenu. Znanje, ki sva ga dobila, želiva prenesti na mlajše generacije in upava, da bodo najino delo še razvijali in izboljšali. Upava tudi, da bo v naslednjih letih nastala lažja oblika prav te didaktične igre za nižje razrede. Prav tako je potrebno še raziskati in razdelati načrt za razširjanje te igre v druge šole, morda tudi v tujino.

Med raziskovanjem sva ugotovila, da malo učencev pozna razlike med sladkorno boleznijo tipa 1 in sladkorno boleznijo tipa 2. Zdi se nama, da bi bilo zanimivo raziskovati še v tej smeri. Na šoli imamo učenko s sladkorno boleznijo tipa 1, ki naslednje leto prihaja na predmetno stopnjo. Z njeno pomočjo načrtujemo v prihodnje razviti tudi igro o sladkorni bolezni tipa 1, saj gre za popolnoma drugačen nastanek in potek bolezni.

Med raziskovanjem sva se veliko naučila in se hkrati tudi zabavala. Delo sva si razdelila ter eden drugemu pomagala. Usklajevala sva se pri sestavljanju in izvedbi intervjujev, sestavljanju anket ter analizi le-teh. Delo nama je olajšalo to, da sva lahko marsikaj opravljala na daljavo. Nekaj težav nam je povzročalo 3D-tiskanje, pri čemer nama je pomagal mentor učitelj Mitja. Narobe smo nastavili višino tiskalne šobe ter imeli nečisto podlago. To nam je vzelo tudi več časa. Ampak se je splačalo, saj smo bili s 3D-izdelki zelo zadovoljni. Zahtevnost pri delu je zahtevalo tudi samo načrtovanje in odločanje o oblikah figuric. A tudi to nama je uspelo uskladiti z vsemi dejavniki

(pričakovanje učencev in mentorjev, zanimivost, nezahtevnost igre) ter izdelek dokončati.

Želiva pa igro tudi predstaviti Zvezi društev diabetikov Slovenije ter Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje. To sta instituciji, ki se prav tako ukvarjata z informiranostjo družbe o sladkorni bolezni in bo sodelovanje doprineslo k večji učinkovitosti.

Igro nama je po naključju že uspelo posredovati odgovorni osebi za sladkorno bolezen na NIJZ-ju, dr. Jelki Zaletel. Pri tem nama je pomagala recenzentka na Srečanju mladih raziskovalcev Pomurja, dr. Ivanka Huber, ki je zaradi velike uporabne vrednosti naše raziskovalne naloge prav to predlagala.

Iz vsega raziskovanja in izdelave igre sva kot prvo pridobila ogromno znanja o sladkorni bolezni. To nama bo koristilo v življenju. Podrobno sva proučila potek raziskovanja in pisanje raziskovalne naloge, kar nama bo zagotovo prišlo prav v prihodnje. Naučila pa sva se tudi odgovornosti, prilagajanja, sodelovanja, dopolnjevanja drug drugega in dogovarjanja med sabo, z mentorjema in z ostalimi, ki so pomagali. Sodelovanje je ključ do uspeha. Nam je to uspelo dokazati in zelo ponosni smo na našo igro Sladkotivity.

7. LITERATURA IN VIRI

1. Prlekija on net: S skupnimi močmi nad tihega ubijalca-diabetes. Dostopno na naslovu: <https://www.prlekija-on.net/lokalno/20447/s-skupnimi-mocmi-nad-tihega-ubijalca-diabetes.html>. Citirano: 16. 9. 2020.
2. Zveza društev diabetikov: glasilo Sladkorna bolezen, članek Kje smo in kam gremo, Problematika sladkorne bolezni v Sloveniji, str. 15. https://www.diabetes-zveza.si/wp-content/uploads/2020/08/SB131_december_2019_3p.pdf. Citirano: 12. 3. 2021.
3. Nacionalni inštitut za javno zdravje: Sladkorna bolezen v Sloveniji: Kje smo in kam gremo? 2018. Dostopno na naslovu: <http://www.nijz.si/sl/sladkorna-bolezen-v-sloveniji-kje-smo-in-kam-gremo>. Citirano: 6. 3. 2019.
4. Soboške novine (časopis mestne občine Murska Sobota). Članek *Bolezen, ki je na pohodu*, 16. november 2020, številka 203, str. 9.
5. Pukšič Timotej (2017). *Mladi in (ne)zdrav življenjski slog v Sloveniji in po svetu*. Raziskovalna naloga.
6. Nacionalni inštitut za javno zdravje: Sladkorna bolezen v Sloveniji v sliki in številki za 2019. Dostopno na naslovu: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/sladkorna_bolezen_v_sloveniji_v_sliki_in_stevilki_za_2019.pdf. Citirano: 23. 12. 2021.
7. Kaučič Maša (2020). *Težave in počutje bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2*. Magistrsko delo. Str. I
8. Nacionalni inštitut za javno zdravje: Sladkorna bolezen. Dostopno na naslovu: <https://www.nijz.si/sl/sladkorna-bolezen>. Citirano: 12. 3. 2021.
9. Zveza društev diabetikov: glasilo Sladkorna bolezen, članek Zdrave in prave informacije o hrani, str. 16. https://www.diabetes-zveza.si/wp-content/uploads/2018/06/SB121_16_17december2017-prehrana.pdf, Citirano: 12. 3. 2021.
10. Skvarča, A.: Abecedarij sladkorne bolezni. Zveza društev diabetikov Slovenije. Ljubljana 2015, str. 20 in 21.
11. Ministrstvo za zdravje: NACIONALNI PROGRAM ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI Strategija razvoja 2010 - 2020. Dostopno na naslovu:

<https://diabetes-zveza.si/wp-content/uploads/files/Nacionalni%20program%20za%20diabetes%202010.pdf>

. Citirano: 14. 9. 2021.

12. Utroša Mitja (2014). *Projektno učno delo z Raspberry Pi*. Diplomsko delo. Str.

11

13. Mladi podjetnik: Okoli družabnih iger se vrti prava mala znanost. Dostopno na

naslovu: <https://mladipodjetnik.si/podjetniski-koticek/mp-intervju/okoli-druzabnih-iger-se-vrti-prava-mala-znanost>. Citirano: 13. 12. 2021.

14. QR-koda.si, Pogosta vprašanja. Dostopno na naslovu: [https://www.qr-](https://www.qr-koda.si/pogosta-vprasanja-faq.html)

[koda.si/pogosta-vprasanja-faq.html](https://www.qr-koda.si/pogosta-vprasanja-faq.html). Ogledano: 16. 1. 2021.

15. E3D+VET, Tehnični priročnik za 3d tiskanje. Dostopno na naslovu:

<https://www.e3dplusvet.eu/wp-content/docs/O1A1-SL.pdf>. Prenešeno:

18.1.2021.

PRILOGA 1: vprašanja za intervju s sladkornim bolnikom

VPRAŠANJA PRED INTERVJUJEM:

1. *Ime:
2. *Priimek:
3. Trajanje sladkorne bolezni:
4. Starost, pri kateri ste odkrili sladkorno bolezen:
5. Tip sladkorne bolezni:
6. Ali ima sladkorno bolezen še kdo v družini?

**NI POTNEBNO!!!!*

INTERVJU S SLADKORNIMI BOLNIKI

1. Kateri znak/simptom ste občutili/zaznali najprej, ki je nakazoval sladkorno bolezen?
2. Katere zaplete imate zaradi sladkorne bolezni?
3. Ali se vaše življenje razlikuje pred odkritjem sladkorne bolezni in po odkritju?
4. Kaj naredite za svoje zdravje za manj težav pri sladkorni bolezni?
5. Sladkorna bolezen je verjetno tudi psihična obremenitev za bolnika. Na kakšen način vam je kdo ponudil psihično pomoč?
6. Ali obiskujete predavanja/izobraževanja, ki vam olajšajo življenje s sladkorno boleznijo? Če ja, kako pogosto in kje. Če ne, zakaj ne. Navedite razlog.
7. Kaj vam je predstavljalo pri tej bolezni največjo oviro/težavo na poti do danes?
8. Kdo vam svetuje in pomaga?
9. Ali imate sladkorni bolniki posebno dieto oz. na kakšen način se prehranujete?
10. Pokažem krožnike.
11. Katero prilogo najpogosteje jeste?
12. Ali jeste polnozrnata ali živila z belo moko?
13. Približno ocenite, kako pogosto in koliko si sladkate jed z belim sladkorjem
14. Sadje in zelenjava. Česa jeste več?
15. Koliko obrokov na dan imate?
16. Mleko in mlečni izdelki.

17. Opišite, kdaj opazate poslabšanje stanja sladkorja v krvi v povezavi s prehrano?
18. Ali imate v družbi večkrat občutek, da ste zaradi "prehrane" prikrajšane?
19. Koliko na dan/na teden ste telesno aktivni "namerno" za svoje zdravje
20. Na kakšen način ste telesno aktivni? S katero telesno aktivnostjo se ukvarjate poleg vsakodnevnega opravljanja raznih potrebnih opravil
21. Ali se kdaj na vsakodnevne opravke odpravite peš, s kolesom...namesto z avtomobilom (če je to možno)?
22. Kaj pomeni za vas zmerna in zdrava telesna vadba?
23. Kaj je vaša najljubša telesna dejavnost?
24. Ali ste z zdravstvenimi delavci in zdravstvenim programom ob spremljanju sladkorne bolezni zadovoljni? Podajte svoje mnenje.
25. Pojasnite, kaj vas najbolj moti oz. s čim niste najbolj zadovoljni?
26. Ali imate kakšen predlog, ki bi odpravil nezadovoljstvo v zvezi z zdravstvom?
27. Kaj opazite, da pri vas najbolj vpliva na povišanje sladkorja v krvi?

PRILOGA 2: INTERVJU s strokovnjakinjo iz DIABETOLOŠKE AMBULANTE ZD Ljutomer, go. Mašo Kaučič (september 2019)

1. Koliko pacientov vas obiskuje? V naši diabetološki ambulanti imamo okrog 1200 – 1300 pacientov.
2. Ali se število pacientov iz leta v leto povečuje ali zmanjšuje? Samo število pacientov se iz leta v leto povečuje, vedno več ljudi se zdravi zaradi sladkorne bolezni tipa 2.
3. Koliko je star najmlajši sladkorni bolnik s tipom 2? Najmlajši pacient v naši ambulanti je star 31 let.
4. Kateri so najpogostejši zapleti sladkorne bolezni? Najpogostejši zapleti pri sladkorni bolezni s katerimi se pacienti srečujejo so diabetična nefropatija, diabetična retinopatija, diabetična nevropatija, kardiovaskularna obolenja ter diabetično stopalo. Zgoraj omenjeni zapleti so kronični, omeniti pa je potrebo še akutne zaplete, kot so hipoglikemija in hiperglikemija.
5. Ali se sladkorni bolniki zavedajo najhujših možnih posledic kroničnih zapletov sladkorne bolezni (amputacija noge, izguba vida)? Sladkorni bolniki se zavedajo, kako resni so lahko kronični zapleti in o tem tudi sprašujejo in opravljajo preglede pri specialistih za te bolezni.
6. S katerimi težavami se najpogosteje srečujejo sladkorni bolniki? Najpogosteje se sladkorni bolniki srečujejo s težavami okrog prehranjevanja, kaj jesti in kako jesti. Ter seveda z samim uravnavanjem inzulina v krvi.
7. Na kakšen način pomagata sladkornim bolnikom? Opišite. Pri nas v ambulanti pacientom pomagamo predvsem s svetovanjem o pravilni prehrani – zdrav krožnik, o pomenu gibanja pri sladkorni bolezni.
8. Na kakšen način odkrijete sladkorno bolezen pri pacientu? Slučajno na pregledu ali na pregledu pacienti napotijo namerno? Do nas pride pacient, kateri je napoten s strani osebnega zdravnika, prav tako pa so pri tem v pomoč tudi referenčne medicinske sestre, katere izvajajo preventivne preglede in tudi vodijo nekatere paciente s sladkorno boleznijo.
9. Kaj sledi po odkritju sladkorne bolezni pri pacientu? Opišite postopek. Po odkritju sladkorne bolezni se mora pacient registrirati v Splošni bolnišnici Murska Sobota, kjer opravi pregled pri specialistu in edukacijo pri medicinski

sestri o sladkorni bolezni. Tam ga poučijo vse o pravilni prehrani, o gibanju, o zapletih sladkorne bolezni, itd. Ko tam opravi to, pride k nam v ambulanto, kjer potem hodi na preglede k nam.

10. Ali pacienti potrebujejo psihološko pomoč? Ali pacientom nudite tudi psihološko pomoč? Na kakšen način. Samo psihološko pomoč jim lahko nudimo z pogovorom, tukaj pa prav pridejo večšine v komunikaciji ter poslušnost. S strani Zveze društev diabetikov Slovenije pa jim organizirajo tudi različna izobraževanja.
11. Kolikokrat imate imate kakšno izobraževanje na temo sladkorne bolezni? Zgoraj omenjeno društvo jim organizira izobraževanja.
12. Ali se pacienti v večini držijo reda zdravega življenjskega sloga? Nekateri ja nekateri ne. Po večini, pa kar dobro poznajo kaj je za njih primerno in kaj ni. Vemo pa, da ni nikoli odveč ko jih spodbujamo in govorimo o zdravem življenjskem slogu.
13. Kolikšen je odstotek sladkornih bolnikov tipa 2, ki se zdravijo z inzulinom? Spet bomo rekli približno, da je tam vsaj 40 – 50 % pacientov, kateri se zdravijo z inzulinom.
14. Kaj bi bilo potrebno podrobneje raziskati?
15. Ali imate podatke o tem kako se sladkorni bolniki navodil, ki jih dobijo na izobraževanjih in pri vas, pozneje tudi držijo? Same podatke o drugih izobraževanjih nimamo. Glede našega svetovanja in navodil pa imamo podatke, saj jih potem ko pridejo spet na pregled, jih z laboratorijem vidimo.
16. Kako poteka redno spremljanje sladkornih bolnikov? Spremljanje poteka redno pri osebem zdravniku, pri referenčnih medicinskih sestrah ter v naši ambulanti.
17. Kako pomagati sladkornim bolnikom premagati stres? Sama pomoč pri premagovanju stresa – svetovanje. Vemo, da tudi stres dvigne nivo sladkorja v krvi. Zato jim skušamo svetovati, kaj lahko storijo kadar so v stresu in kako se z njim spoprijeti.
18. Na kakšen način motivirate sladkorne bolnike pri sprejemanju bolezni? Moram reči, da k nam pridejo pacienti že dobro poučeni od medicinske sestre edukatorke, katera jim že v bolnišnici razložijo vse o sladkorni bolezni. Pri nas pa smo jim v pomoč, ko kaj ne razumejo, ko sami vse te informacije obdelajo in jih še kaj zanima.

19. Koliko ljudi ima poleg sladkorne bolezni še kakšno drugo bolezen? Pri nas so pacienti, kateri so starejši in imajo še zraven tudi kakšne druge bolezni, predvsem kardiovaskularne bolezni. Tudi teh je veliko.
20. Ali bi bilo mogoče, da mi sestavimo anketo in jo vi predate sladkornim bolnikom? Odločitev tega poklica mi je bila v veselje, saj rada delam z ljudmi in rada pomagam drugim. Vemo, da ni enostavno, ampak ko pa vidiš, da nekomu lahko pomagaš pa je ves tvoj trud poplačan, ko vidiš, da gre pacient zadovoljen in pomirjen iz ambulante.

PRILOGA 3: intervju s sladkornim bolnikom (januar 2019)

VPRAŠANJA PRED INTERVJUJEM:

1. *Ime: RAJKO
2. *Priimek: ŠIMONKA
3. Trajanje sladkorne bolezni: 10 LET
4. Starost, pri kateri ste odkrili sladkorno bolezen: 35
5. Tip sladkorne bolezni: 2
6. Ali ima sladkorno bolezen še kdo v družini? DA. MAMA

**NI POTNEBNO!!!!*

INTERVJU S SLADKORNIMI BOLNIKI

1. Kateri znak/simptom ste občutili/zaznali najprej, ki je nakazoval sladkorno bolezen?
Velika žeja.
2. Katere zaplete imate zaradi sladkorne bolezni?
Trenutno še nimam hujših zapletov. Sem bil pa dvakrat na operaciji oči zaradi sladkorne bolezni.
3. Ali se vaše življenje razlikuje pred odkritjem sladkorne bolezni in po odkritju?
Seveda. Sedaj ne uživam popolnoma nič sladkega. Pazim tudi pri drugi hrani in pijači.
4. Kaj naredite za svoje zdravje za manj težav pri sladkorni bolezni?
Izogibam se ne-zdravi sladki hrani in pijači.
5. Sladkorna bolezen je verjetno tudi psihična obremenitev za bolnika. Na kakšen način
vam je kdo ponudil psihično pomoč?
Ne.
6. Ali obiskujete predavanja/izobraževanja, ki vam olajšajo življenje s sladkorno boleznijo? Če ja, kako pogosto in kje. Če ne, zakaj ne. Navedite razlog.
Enkrat letno v Ljutomeru in Murski Soboti.
7. Kaj vam je predstavljalo pri tej bolezni največjo oviro/težavo na poti do danes?
Omejitve pri hrani in pijači.

8. Kdo vam svetuje in pomaga?
Sam in diabetolog.
9. Ali imate sladkorni bolniki posebno dieto oz. na kakšen način se prehranjujete?
Izogibam se sladkim jedem in pijačam. Tudi skritemu sladkorju.
Pokažem krožnike.
10. Katero prilogo najpogosteje jeste?
solato.
11. Ali jeste polnozrnata ali živila z belo moko?
polnozrnata živila imam raje. če ne gre drugače jem tudi belo moko. Vendar manj.
12. Približno ocenite, kako pogosto in koliko si sladkate jed z belim sladkorjem
Nikoli in nič.
13. Sadje in zelenjava. Česa jeste več?
Zelenjave saj je sadje precej omejeno.
14. Koliko obrokov na dan imate?
4-5
15. Opišite, kdaj opazate poslabšanje stanja sladkorja v krvi v povezavi s prehrano?
Pol ure po kosilu in zvečer
16. Ali imate v družbi večkrat občutek, da ste zaradi "prehrane" prikrajšane?
17. Koliko na dan/na teden ste telesno aktivni "namerno" za svoje zdravje?
premalo.
18. Na kakšen način ste telesno aktivni? S katero telesno aktivnostjo se ukvarjate poleg vsakodnevnega opravljanja raznih potrebnih opravil?
hoja
19. Ali se kdaj na vsakodnevne opravke odpravite peš, s kolesom...namesto z avtomobilom (če je to možno)?
pogosto.
20. Kaj pomeni za vas zmerna in zdrava telesna vadba?
ena ura hoje na dan.
21. Kaj je vaša najljubša telesna dejavnost?
hoja, plavanje, košarka

22. Ali ste z zdravstvenimi delavci in zdravstvenim programom ob spremljanju sladkorne bolezni zadovoljni? Podajte svoje mnenje.

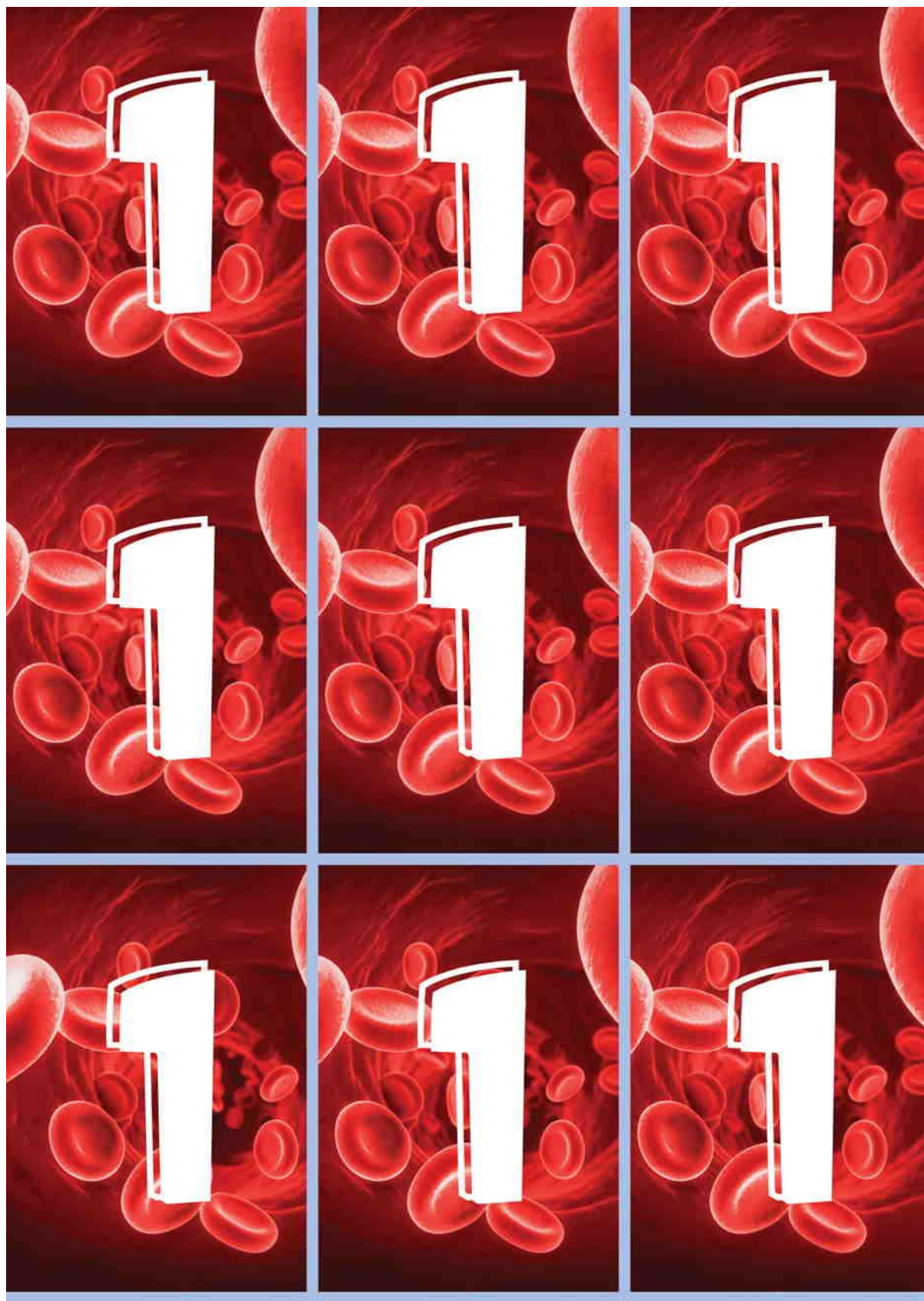
23. Pojasnite, kaj vas najbolj moti oz. s čim niste najbolj zadovoljni?

24. Ali imate kakšen predlog, ki bi odpravil nezadovoljstvo v zvezi z zdravstvom?

25. Kaj opazite, da pri vas najbolj vpliva na povišanje sladkorja v krvi?

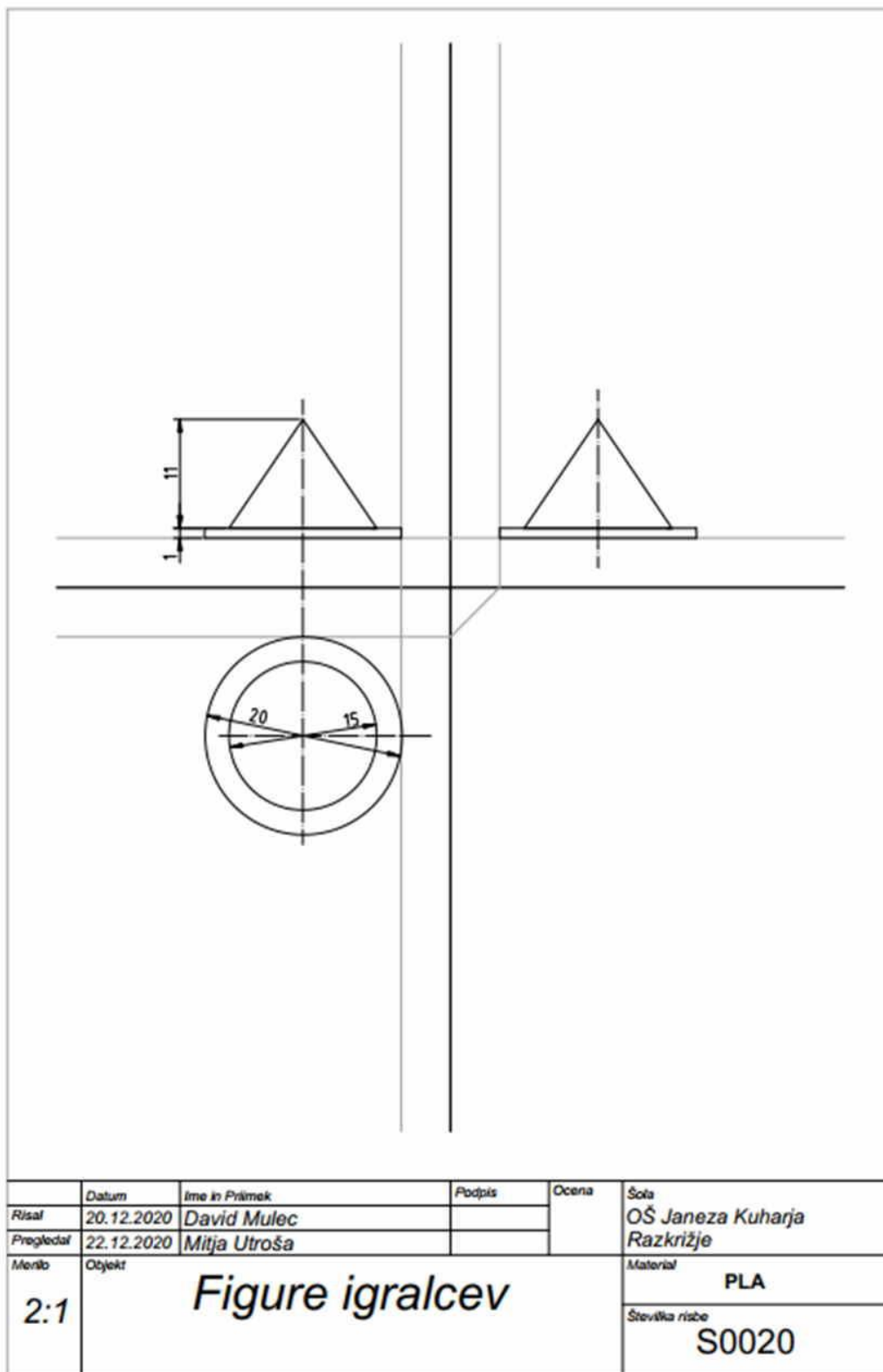
Skriti sladkor in mastne jedi.

PRILOGA 4: slika prednje in hrbtne strani kartic 1,2,3

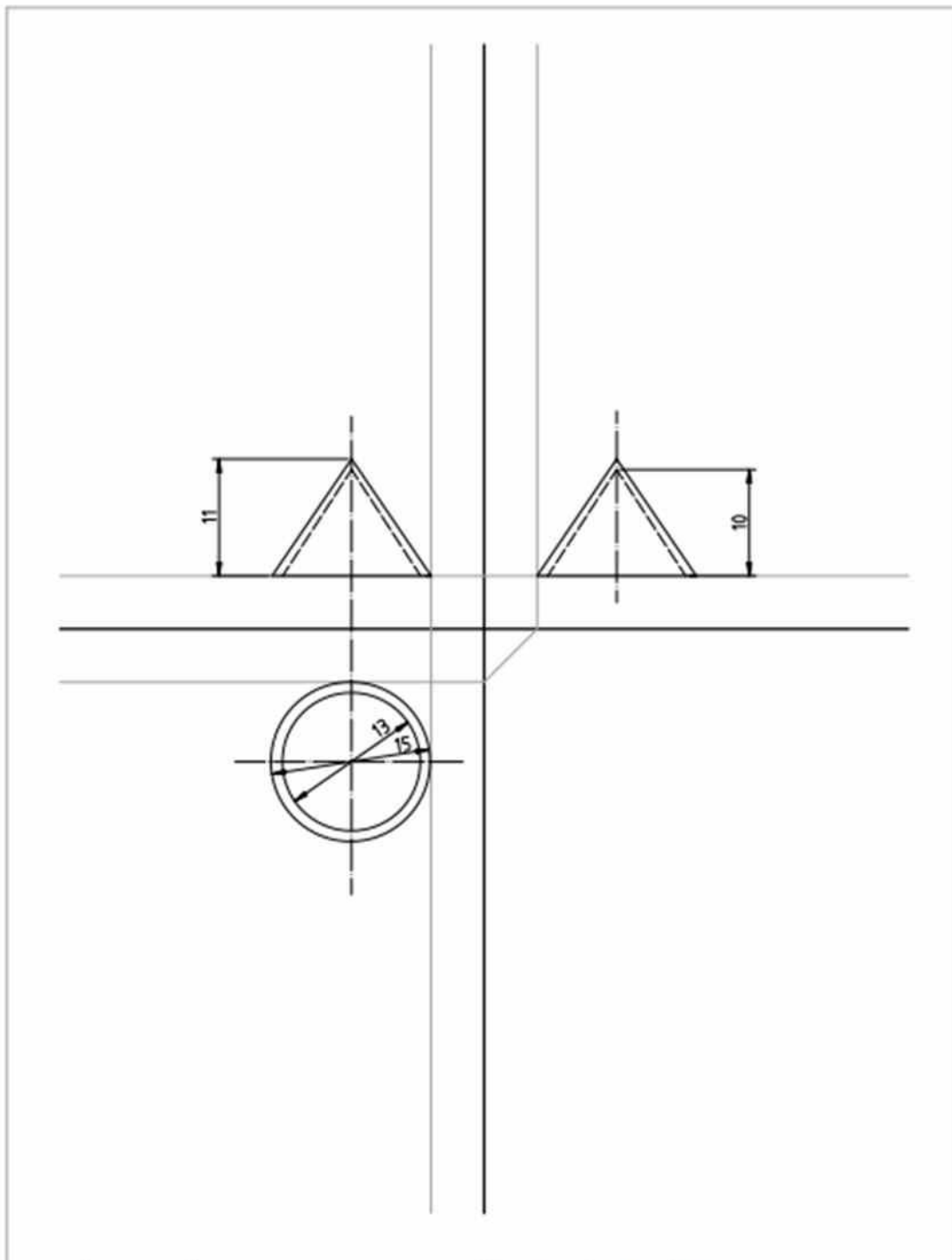




PRILOGA 5: načrt figur igralcev



PRILOGA 6: načrt glukoz



	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja Razkrižje
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša			
Merilo	Objekt				Material
2:1	Glukoza				PLA
					Številka risbe
					S0010

PRILOGA 7: tekstovna navodila

Navodila za igranje

Namizna didaktična igra se igra v parih. Tekmujejo lahko najmanj štirje igralci (dva para) ter največ osem igralcev (štirje pari). Lahko se igra na tleh ali na mizi. Igramo v mirni okolici za lažje razmišljanje in zbranost. Prav tako je pomembno, da je dovolj prostora, saj igra vključuje tudi gibanje.

Opis/cilj igre: Igralci s predstavljajo pojme in izvajajo aktivnosti, da bi shranili čim več glukoze v svojo celico.

1. PRIPRAVA IGRALNEGA POLJA:

Na tleh ali na mizi pripravimo igralno podlago. Par si pred igranjem izbere barvo figure in enako barvo celice na igralni podlagi.

Na polje z napisom START vsak par postavi figuro izbrane barve (start oz. začetek se nahaja v tankem črevesu, ker se tam glukoza sprošča v kri). Na figure naložimo 10 stožcev, ki predstavljajo glukoze. Preostale glukoze postavimo v polje rezervne glukoze.

Karte razporedimo po težavnostnih stopnjah 1, 2, 3 na ustrezna mesta na igralni podlagi. Vsak par si pripravi tudi prazne A4 papirje za risanje in pisalo.

Na označeno mesto v trebušni slinavki postavimo ključke (le-ti predstavljajo hormon inzulin, ki nastaja prav v trebušni slinavki).

Vrtavko postavimo ob igralno podlago.

2. POTEK IGRE:

Najprej vsi pari preberejo Infotočko in si poskušajo čim več zapomniti. Na voljo imajo trikratno vrtenje vrtavke (približno tri minute). Ko se vrtavka tretjič odvrtila, Infotočko pospravimo nazaj v škatlo.

Igro začne par z najmlajšim igralcem. Ko je par na vrsti, en iz para vleče karto poljubne težavnosti in potihno prebere pojem. Dokler je par na polju START, se igralec, ki je povlekel kartico, sam odloči na kakšen način bo predstavljal pojem. Pozneje je to odvisno od polja, na katerem stoji figura. Na voljo so trije načini:

6. **POKAŽI** pomeni kazanje s pantomimo, brez besed ali kazanja na predmete v prostoru.
7. **NARIŠI** pomeni, da le riše na papir, brez govorjenja ali kazanja s pantomimo.
8. **RAZLOŽI** pomeni, da le z besedami opiše in razlaga pojem. Ne sme pa uporabiti istega korena besede oziroma izpeljank pojma, ki ga opisuje.

Pojem ugotavlja samo njegov soigralec.

Ko je igralec pripravljen, zavrti vrtavko in začne s predstavitvijo pojma na kartici. Soigralec mora v času vrtenja vrtavke ugotoviti pojem na kartici. Kartico igralec na koncu pokaže vsem igralcem in jo vrne na dno kupčka.

Če je par uspešen pri ugotavljanju pojma, svojo figuro premakne naprej za toliko polj, kot je številka na kartici. Igralec, ki je ugotavljal pojem, vleče ključek (INZULIN) in naredi, kar piše na njem. Ta ključ je odgovoren, da lahko glukoza vstopi v celico. Ob pravilni izvedbi par položi ključ v ključavnico na celici. S tem odklene celico za vstop glukoze. Iz figure v svojo celico premakneta tolikšno število stošcev (glukoz), kot je številka na kartici. Po vstopu glukoze v celico, ključ vrneta pod kupček s ključi. Če par ni uspešen pri ugotavljanju pojma ali izvedbi akcije na ključku, ostane na istem polju in iz svoje celice na figuro vrne eno glukozo. S tem zaključita s potezo.

Na vrsto pride naslednji par v smeri urinega kazalca. Igralci v parih si do konca igre vloge izmenjujeta (igralec, ki je predstavljal pojem, mora v naslednjem krogu ugotavljati pojem).

Če igralec, ki vleče kartico pojma na kartici ne razume, kartico vrne na dno kupčka in si med enkratnim vrtenjem vrtavke ponovno prebere Infotočko.

Ko/če zmanjka stošcev na figuri, jih par ponovno naloži deset s polja "rezervne glukoze".

Par, ki pride prvi do cilja, premakne še dve dodatni glukozi v svojo celico in s tem se igra zaključí.

Na koncu zmaga tisti par, ki ima v celici največ glukoz (stožcev).

V primeru, da igralec ne upošteva navodil (govori pri pantomimi, kaže na predmete, pri risanju govori ali kaže, pri razlagi pove koren besede ali pokaže kartico), par z potezo zaključí. Ostane na istem mestu in karto odloži nazaj na dno kupčka. Na vrsto pride naslednji par v smeri urinega kazalca.

Želimo vam obilo užitkov, smeha in osvojenega znanja ob igranju igre.

PRILOGA 8: slikovna navodila (1)

SLADKOTIVITY

Avtorja:
David Mulec in
Katarina Šimonka

Zahvala mentorjema:
Aniti Danč Ismajlovič in
Mitji Utroši



NAVODILA IGRE

SPLOŠNO O IGRI:

Namizna didaktična igra se igra v parih

Tekmujejo lahko najmanj štirje igralci (dva para) ter največ osem igralcev (štirje pari)

Igra se lahko igra na tleh ali na mizi. Pomembno je, da imamo okoli igralne površine dovolj prostora, saj igra vključuje tudi gibanje. Prav tako je pomembno, da igro igramo v mirni okolici za lažje razmišljanje in zbranost.

SESTAVA IGRE:

- igralna podlaga
- infotočka o sladkorni bolezni
- kartice s števkami 1, 2 in 3 (76)
- figura (podstavki za stožce, 4)
- ključ (inzulinčki, 30)
- vrtavka
- stožci (glukoze, 80)



igralno polje



infotočka



kartice s števkami



ključek-Insulin



vrtavka



figure s stožci

PRILOGA 8: slikovna navodila (2)

PRIPRAVA IGRALNEGA POLJA **SLADKOTIVITY**

- 1** Na tleh ali na mizi pripravimo igralno podlago.
- 2** Vsak par si pred igranjem izbere barvo figure in enako barvo celice na igralni podlagi.
- 3** Karte razporedimo po težavnostnih stopnjah 1, 2, 3 na ustrezna mesta na igralni podlagi. Vsak par si pripravi tudi prazne A4 papirje za risanje in pisalo. Na označeno mesto v trebušni slinavki postavimo ključke (le-ti predstavljajo hormon inzulin, ki nastaja prav v trebušni slinavki).
- 4** Na polje z napisom **START** vsak par postavi figuro izbrane barve (start oz. začetek se nahaja v tankem črevesu, ker se tam glukoza sprošča v kri). Na figure naložimo 10 stožcev, ki predstavljajo glukoze.
- 5** Preostale glukoze postavimo v polje rezervne glukoze.
- 6** Vrtavko postavimo ob igralno podlago.

PRILOGA 8: slikovna navodila (3)

NAVODILA IGRE: SLADKOTIVITY

POTEK IGRE:

- 1** Najprej vsi pari preberejo Infotočko in si poskušajo čim več zapomniti. Na voljo imajo trikratno vrtenje vrtavke (približno tri minute). Ko se vrtavka tretjič odvrti, Infotočko pospravimo nazaj v škatlo.
- 2** Igro začne par z najmlajšim igralcem. Ko je par na vrsti, en iz para vleče karto poljubne težavnosti in potihno prebere pojem. Dokler je par na polju START, se igralec, ki je povlekel kartico, sam odloči na kakšen način bo predstavljal pojem. Pozneje je to odvisno od polja, na katerem stoji figura. Na voljo so trije načini:
 -  **POKAŽI** pomeni kazanje s pantomimo, brez besed ali kazanja na predmete v prostoru.
 -  **NARIŠI** pomeni, da le riše na papir, brez govorjenja ali kazanja s pantomimo.
 -  **RAZLOŽI** pomeni, da le z besedami opiše in razlaga pojem. Ne sme pa uporabiti istega korena besede oziroma izpeljank pojma, ki ga opisuje. Pojem ugotavlja samo njegov soigralec.
- 3** Ko je igralec pripravljen, zavrti vrtavko in začne s predstavitvijo pojma na kartici. Soigralec mora v času vrtenja vrtavke ugotoviti pojem na kartici. Kartico igralec na koncu pokaže vsem igralcem in jo vrne na dno kupčka.
- 4** Če je par uspešen pri ugotavljanju pojma, svojo figuro premakne naprej za toliko polj, kot je številka na kartici. Igralec, ki je ugotavljal pojem, vleče ključek (INZULIN) in naredi, kar piše na njem. Ta ključek je odgovoren, da lahko glukoza vstopi v celico.
Ob pravilni izvedbi par položi ključ v ključavnico na celici. S tem odklene celico za vstop glukoze. Iz figure v svojo celico premakneta tolikšno število stošcev (glukoz), kot je številka na kartici. Po vstopu glukoze v celico, ključ vrneta pod kupček s ključi.
Če par ni uspešen pri ugotavljanju pojma ali izvedbi akcije na ključku, ostane na istem polju in iz svoje celice na figuro vrne eno glukozo. S tem zaključita s potezo.
- 5** Če igralec, ki vleče kartico pojma na kartici ne razume, kartico vrne na dno kupčka in si med enkratnim vrtenjem vrtavke ponovno prebere Infotočko.
Ko/če zmanjka stošcev na figuri, jih par ponovno naloži deset s polja "rezervne glukoze".
Par, ki pride prvi do cilja, premakne še dve dodatni glukoz v svojo celico in s tem se igra zaključí.
Na koncu zmaga tisti par, ki ima v celici največ glukoz (stošcev).

V primeru, da igralec ne upošteva navodil (govori pri pantomimi, kaže na predmete, pri risanju govori ali kaže, pri razlagi pove koren besede ali pokaže kartico), par z potezo zaključí. Ostane na istem mestu in karto odloži nazaj na dno kupčka. Na vrsto pride naslednji par v smeri urinega kazalca.

PRILOGA 9: testiranje igre Sladkotivity (1)

Utrinki preizkušanja igre v različnih razredih (Viri slik: arhiv OŠ Razkrižje)

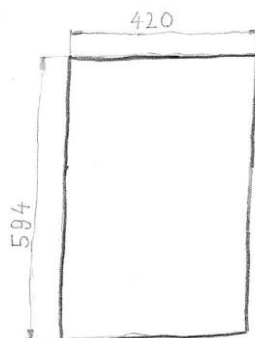


PRILOGA 9: testiranje igre Sladkotivity (2)

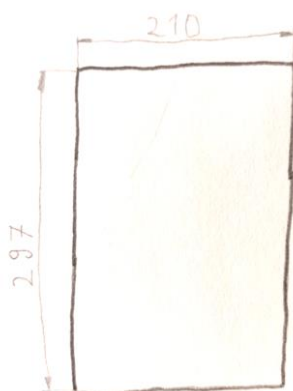


PRILOGA 10: skice

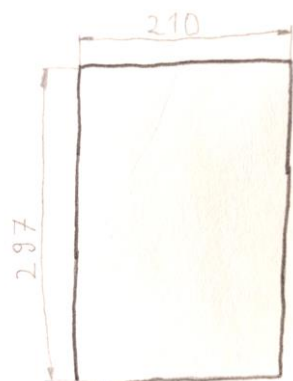
1. Igralna podloga



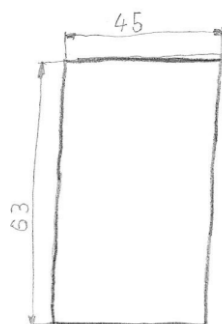
2. Infotočka



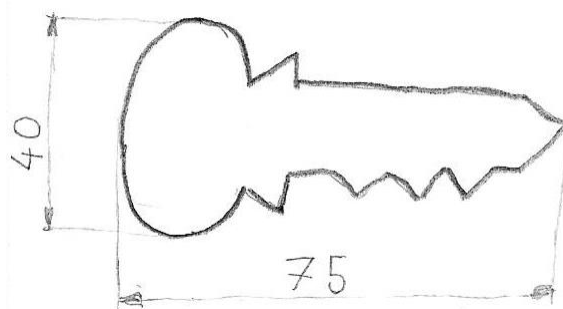
3. Navodila za igranje



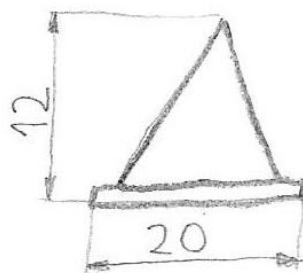
4. Kartice s številkami 1,2,3



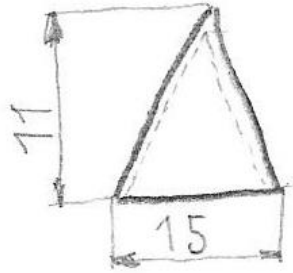
5. Ključki



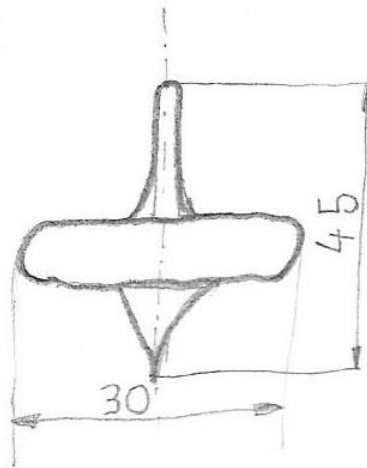
6. Figure igralcev



7. Stožci glukoz

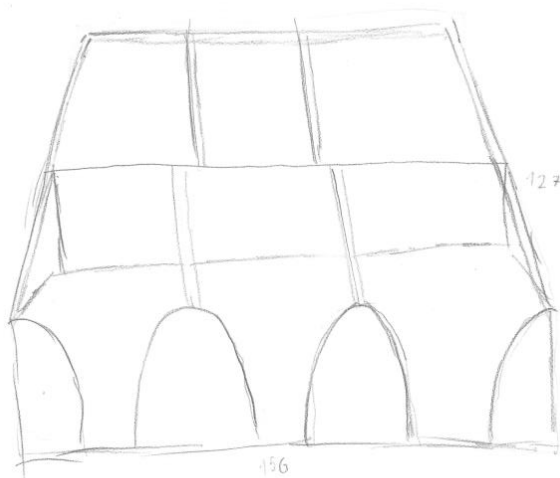


8. Vrtavka



9. Embalaža drobnih sestavnih delov

Meře



Kartice

Širina: $4,5 + 0,5 = 5 \text{ cm}$

Višina: $6,5 + 0,5 = 7 \text{ cm}$

Vrtavka

Širina: $4 + 0,5 = 4,5 \text{ cm}$

Višina: 3 cm

Ključki

Širina: $7,5 + 0,5 = 8 \text{ cm}$

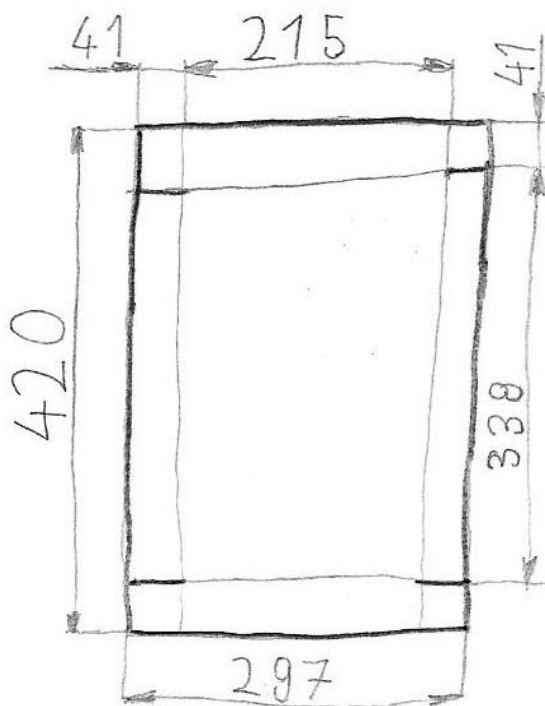
Višina: 4 cm

Glukoze

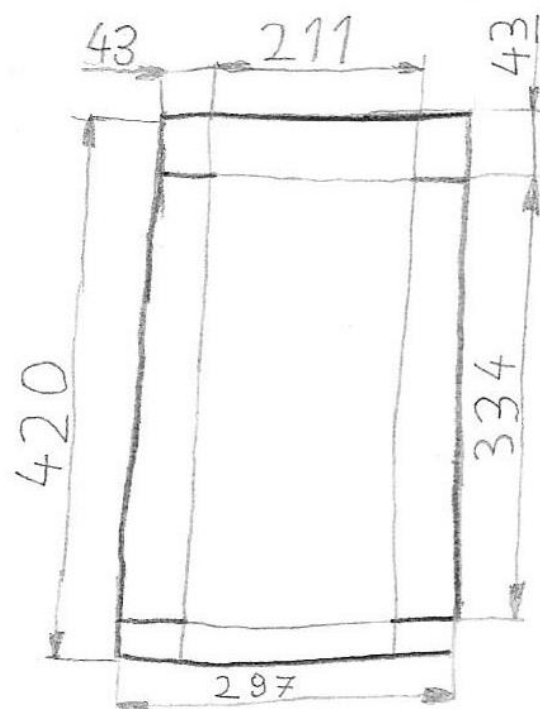
Širina: 1 cm

Višina: $1,5 \text{ cm}$

10. Embalaža Zgornji del

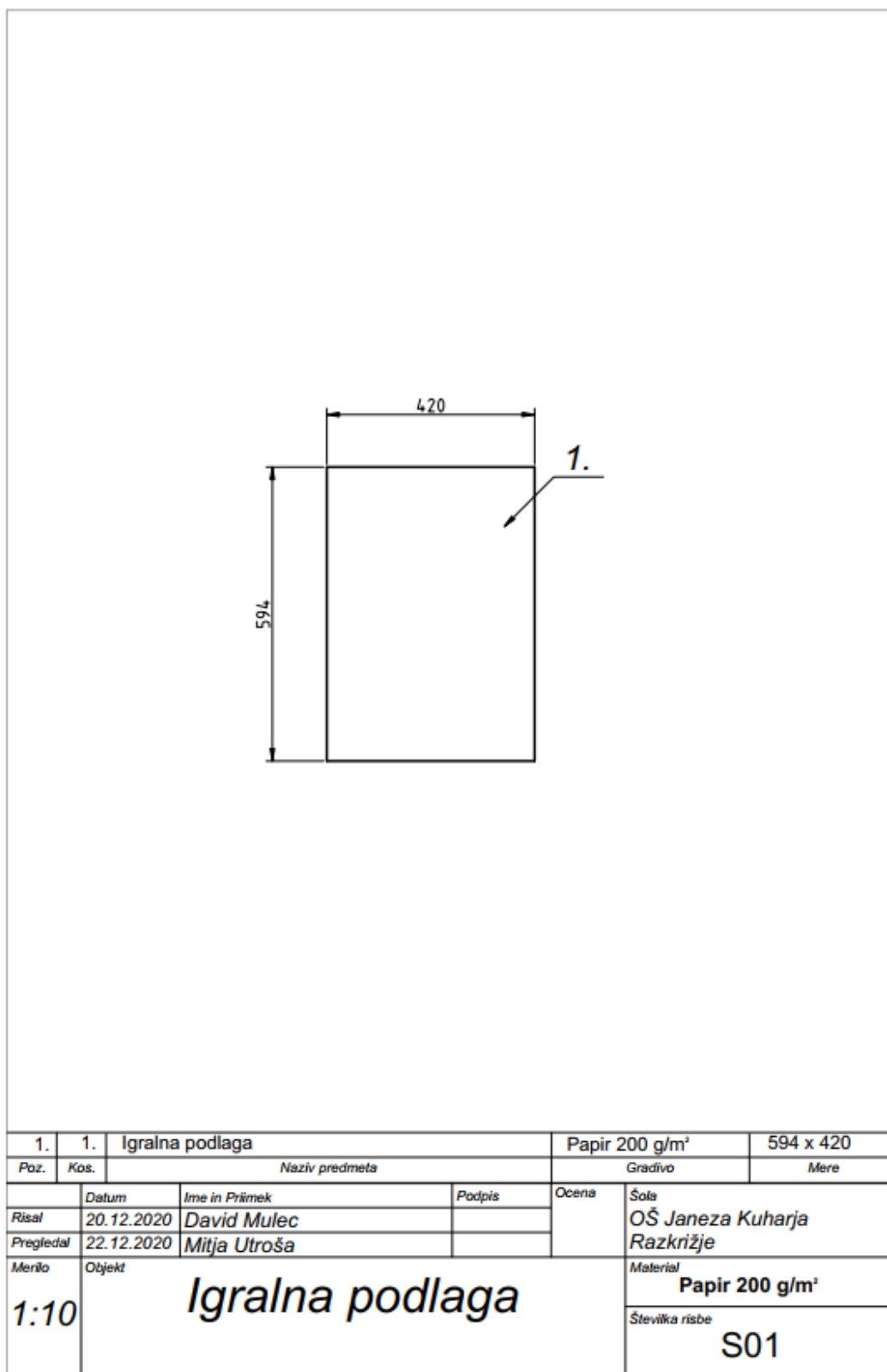


11. Embalaža spodnji del

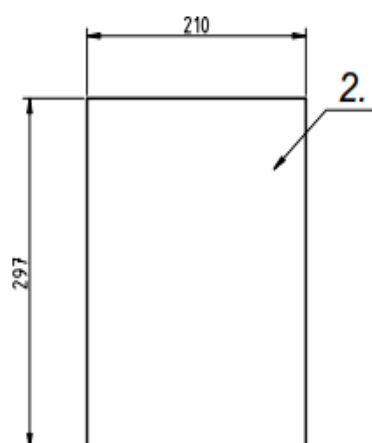


PRILOGA 11: tehnične risbe

1. Igralna podloga

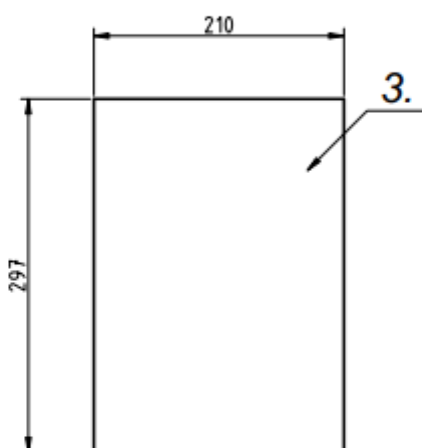


2. Infotočka



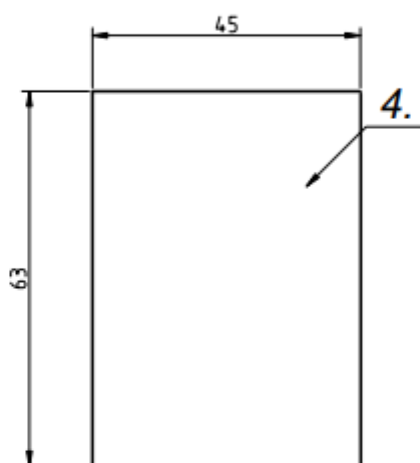
2.	4.	Infotočka			Papir 120 g/m ²	297 x 210
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Sola	
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja	
Pregledal	22.12.2020	Milja Utroša			Razkrižje	
Merilo	Objekt				Material	
1:5	Infotočka				Papir A4 120 g/m ²	
					Številka risbe	S02

3. Navodila za didklično igro



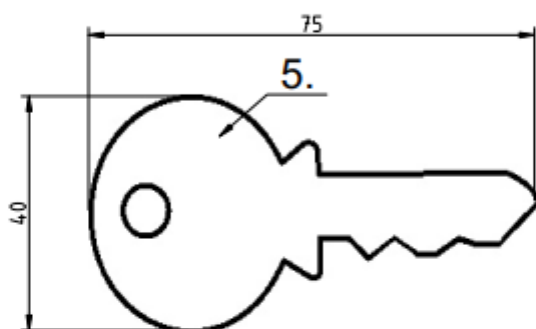
3.	1.	Navodila za didaktično igro			Papir 120 g/m ²	297 x 210
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola	
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja Razkrižje	
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša				
Merilo	Objekt	Navodila za didaktično igro			Material	Papir A4 120 g/m ²
1:5					Številka risbe	S03

4. Kartice s številkami 1, 2 in 3



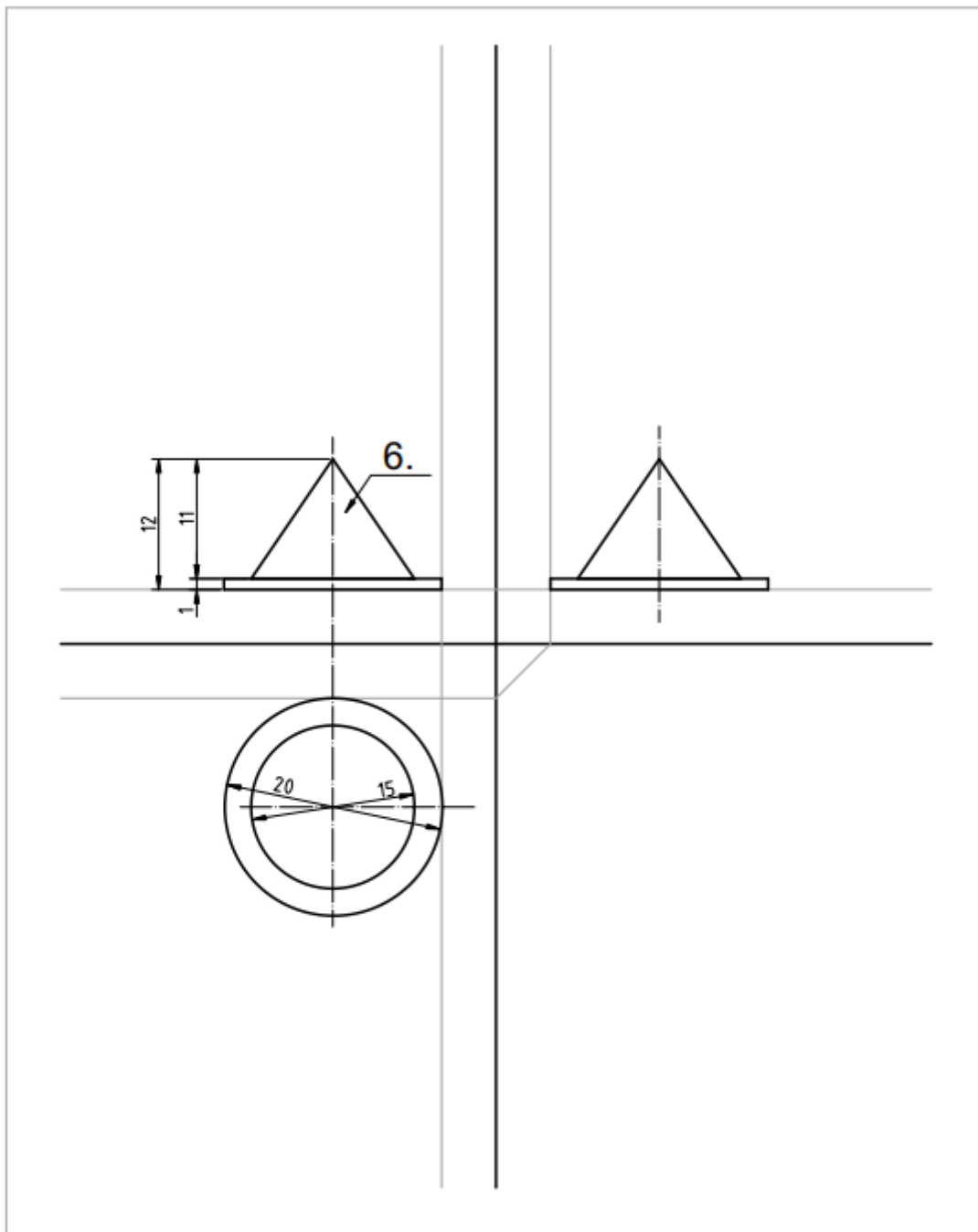
4.	67.	Kartice s številkami 1, 2 in 3			Papir 120 g/m ²	63 x 45
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola	
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja	
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša			Razkrižje	
Merilo	Objekt				Material	
1:1	Kartice s številkami 1, 2 in 3				Papir 120 g/m ²	
					Številka risbe	S04

5. Ključki - inzulinčki



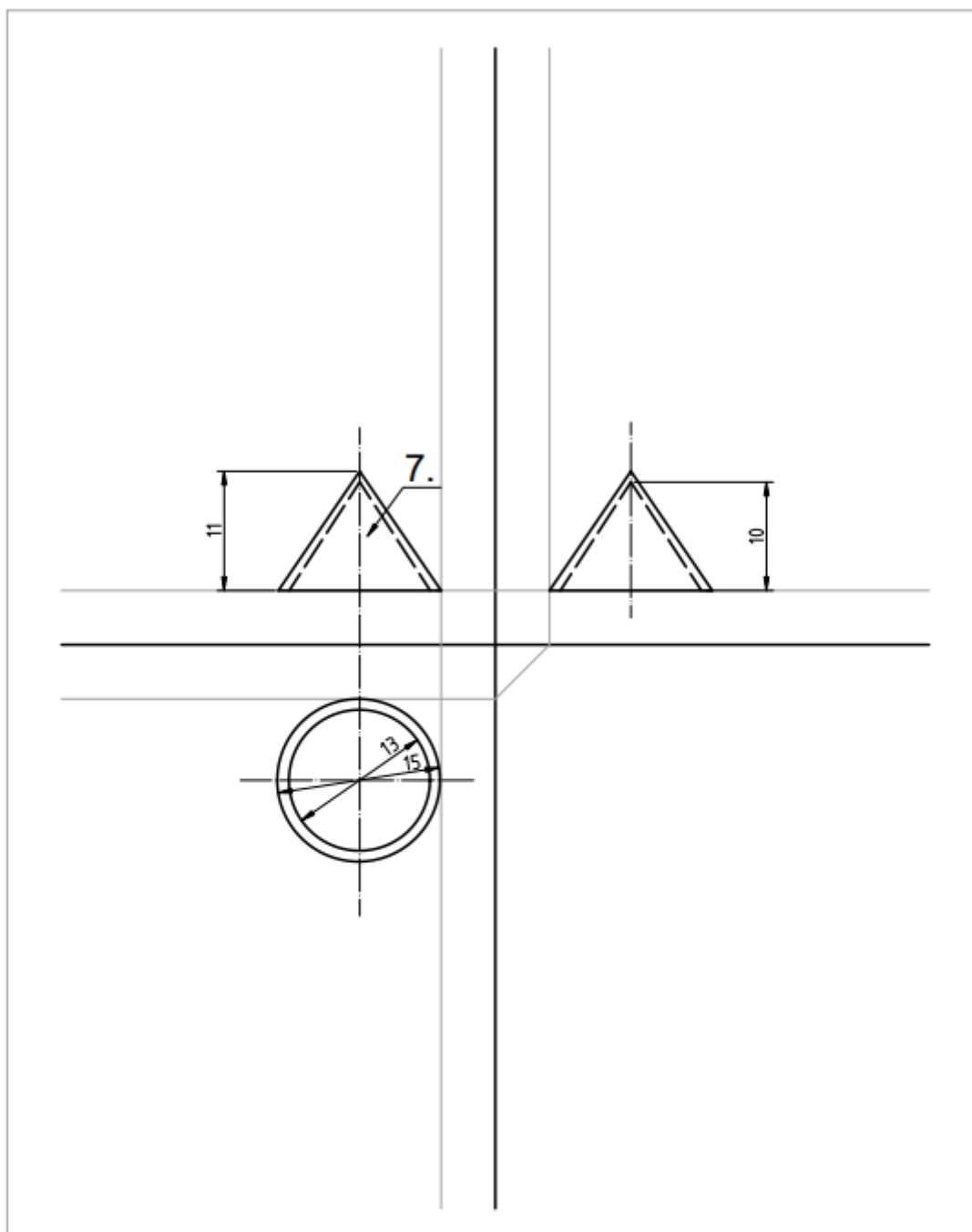
5.	30.	Ključki - inzulinčki		Papir 200 g/m ²	75 x 40
Poz.	Kos.	Naziv predmeta		Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša			Razkrižje
Merilo	Objekt	Ključki - inzulinčki			Material
1:1					Papir 200 g/m ²
				Številka risbe	S05

6. Figure igralcev



7.	4.	Figure igralcev			PLA Baraker	20 x 12
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
Risal	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola OŠ Janeza Kuharja Razkrižje	
Pregledal	20.12.2020	David Mulec				
Merilo	Objekt	Figure igralcev			Material	PLA
2:1					Številka risbe	S06

7. Stožci

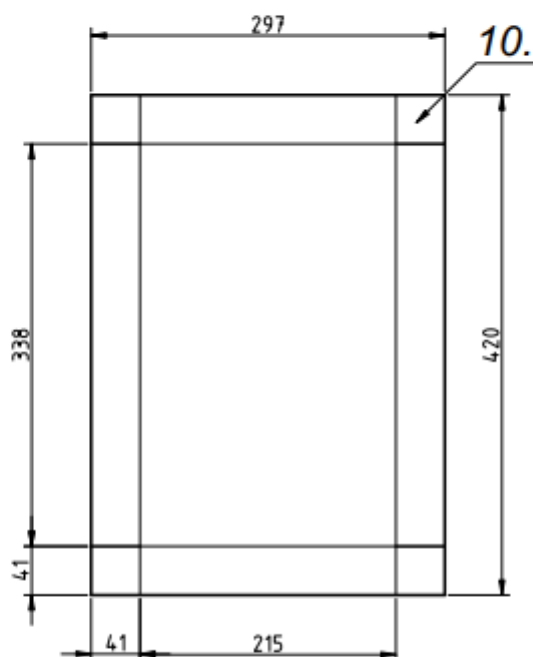


7.	80.	Stožci			PLA filament	11 x 15
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola	
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja	
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša			Razkrižje	
Merilo	Objekt				Material	
2:1	Stožci				PLA	
					Številka risbe	
					S07	

8. Vrtavka

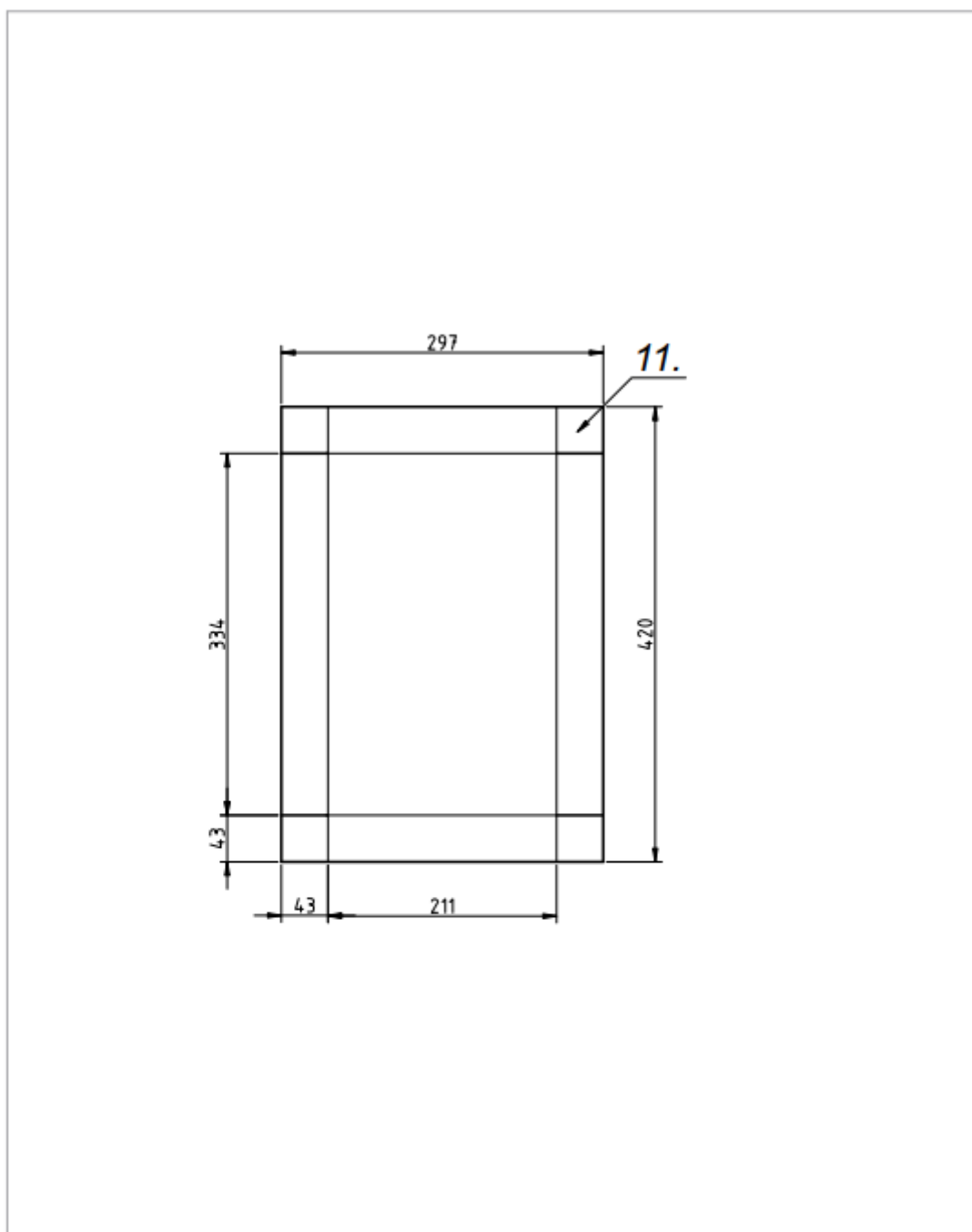
9. Embalaža drobnih sestavnih delov

10. Embalaža - zgornji del



10.	1.	Emablaža - zgornji del		Papir 200 g/m ²	338 x 215
Poz.	Kos.	Naziv predmeta		Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola
Risal	20.12.2020	David Mulec			OŠ Janeza Kuharja
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša			Razkrižje
Merilo	Objekt	Emablaža - zgornji del			Material
1:5					Papir A3 200 g/m ²
					Številka risbe
					S10

11. Embalaža - spodnji del



11.	1.	Embalaža - spodnji del			Papir 200 g/m ²	334 x 211
Poz.	Kos.	Naziv predmeta			Gradivo	Mere
	Datum	Ime in Priimek	Podpis	Ocena	Šola OŠ Janeza Kuharja Razkrižje	
Risal	20.12.2020	David Mulec				
Pregledal	22.12.2020	Mitja Utroša				
Merilo	Objekt	Emablaža - spodnji del			Material	Papir A3 200 g/m ²
1:5					Številka risbe	S11

PRILOGA 12: Tehnološki list

Tehnološki list					
Učenca: <u>Katarina Šimonka, David Mulec</u>					
Ime izdelka: <u>Sladkotivity</u>					
Poz.	Kos	Delovna operacija	Orodja, stroji, naprave	Gradivo	Varstvo pri delu
1.	1.	Tiskanje	Tiskalnik	Papir A3 200 g/m ²	
1.	1.	Rezanje	Lepenkarski nož, kovinsko ravnilo	Papir A3 200 g/m ²	Rezalna podloga
1.	1.	Lepljenje	Prozorni lepilni trak (10mm)	Papir A3 200 g/m ²	Zaščita mize
2.	4.	Tiskanje	Tiskalnik	Papir A4 120 g/m ²	
3.	1.	Tiskanje	Tiskalnik	Papir A4 120 g/m ²	
4.	67.	Tiskanje	Tiskalnik	Papir A4 120 g/m ²	
4.	67.	Rezanje	Vzvodne škarje	Papir A4 120 g/m ²	
5.	30.	Tiskanje in rezanje	Računalniško krmiljeni rezalnik Cricut Maker	Papir A4 200 g/m ²	
6.	4.	3D-tiskanje	3D-tiskalnik	Beli PLA filament	
6.	4.	Barvanje	Čopič	Akrilne brave	Zaščita mize, zaščita obleke
7.	80.	3D-tiskanje	3D-tiskalnik	Beli PLA filament	
8.	1.	3D-tiskanje	3D-tiskalnik	Beli PLA filament	
8.	1.	Sestavljanje			
9.	1.	3D-tiskanje	3D-tiskalnik	Beli PLA filament	
10, 11.	2.	Tiskanje	Tiskalnik	Papir A3 200 g/m ²	

10, 11.	2.	Žlebičenje	Kovinsko ravnilo, lepenkarski nož	Papir A3 200 g/m ²	
10, 11.	2.	Rezanje	Lepenkarski nož	Papir A3 200 g/m ²	Podlaga za rezanje
10, 11.	2.	Pregibanje		Papir A3 200 g/m ²	
10, 11.	2.	Lepljenje	Belo lepilo za les in papir	Papir A3 200 g/m ²	Zaščita mize, delovna halja