

**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS
VETERINARIJOS AKADEMIJA**

Veterinarijos fakultetas

Karolina Juškaitė

**Velžio gimnazijos 12 – 15 metų mokinių kūno masės
indekso vertinimo analizė
Analysis of Body Mass Index assessment of 12 - 15 year
old students of Velžys gymnasium**

Veterinarinės maisto saugos ištestinių studijų
MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas: Prof. Vaidas Oberauskas
Anatomijos ir fiziologijos katedra

Kaunas, 2022

DARBAS ATLIKTAS ANATOMIJOS IR FIZIOLOGIJOS KATEDROJE

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas magistro baigiamasis darbas „Velžio gimnazijos 12-15 metų mokinių kūno masės indekso vertinimo analizė“.

1. Yra atliktas mano pačios.
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje.
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą naudotos literatūros sąrašą.

(data)

(autoriaus vardas, pavardė)

(parašas)

PATVIRTINIMAS APIE DARBO LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ

Patvirtinu, kad darbo lietuvių kalba taisyklinga.

(data)

(redakatoriaus vardas, pavardė)

(parašas)

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADA DĖL DARBO GYNIMO

(data)

(darbo vadovo vardas, pavardė)

(parašas)

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS APROBUOTAS KATEDROJE (INSTITUTE)

(aprobacijos data)

(katedros (instituto) vedėjo (-os) vardas, pavardė)

(parašas)

Magistro baigiamojo darbo recenzentai

1)

2)

(vardas, pavardė)

(parašai)

Magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:

(data)

(gynimo komisijos sekretorės (-iaus) vardas, pavardė)

(parašas)

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY.....	5
SANTRUMPOS	6
ĮVADAS.....	7
1. LITERATŪROS APŽVALGA	9
1.1 Veiksniai turintys įtakos vaikų ir paauglių sveikatos būklei	9
1.2 Fizinis aktyvumas	10
1.3 Mityba	13
1.4 Vaikų ir paauglių antsvorio ir nutukimo situacija COVID-19 pandemijos metu	15
1.5 Vaikų ir paauglių KMI vertinimas.....	15
2. TYRIMO METODIKA	17
2.1 Tyrimo eiga	17
2.2 Statistinė analizė	17
3. TYRIMO REZULTATAI.....	19
3.1 Tyrimo imčių pasiskirstymas.....	19
3.2 KMI rezultatai kiekvienais tirtais mokslo metais.....	20
3.3 KMI įvertinimo rezultatai kiekvienais tirtais mokslo metais.....	32
4. REZULTATŲ APTARIMAS	42
IŠVADOS.....	44
REKOMENDACIJOS.....	45
LITERATŪROS SĄRAŠAS	46
PRIEDAI	50

SANTRAUKA

Velžio gimnazijos 12 – 15 metų mokinių kūno masės indekso vertinimo analizė

Karolina Juškaitė

Magistro baigiamasis darbas

Darbo tikslas. Išanalizuoti Velžio gimnazijos 12 – 15 metų moksleivių sveikatos stebėsenos rodiklius.

Darbo metodika. Tyrimas atliktas Panevėžio rajono Velžio gimnazijoje. Tyrimo objektu buvo pasirinkti 12 – 15 metų moksleiviai. Tyrimui buvo paimti šešerių mokslo metų vaikų sveikatos duomenys iš vaikų sveikatos stebėsenos informacinės sistemos (VSSIS). Tyrimu siekėme statistiškai išanalizuoti vaikų KMI remiantis analizuojamais veiksniais – mokslo metais, lyties ir amžiaus. Rezultatai buvo apdoroti naudojant kompiuterines programas – Microsoft Excel bei IBM SPSS Statistics 27.0. Rezultatų vidurkiams analizuoti buvo naudota procentinė išraiška (%), bei pasikliautinis intervalas. Nepriklausomų imčių palyginimui buvo taikomas Pearson'o χ^2 (chi kvadrato) kriterijus bei kartu pateikiami jo laisvės laipsniai „df“. Patikimumo koeficientas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, jei $p < 0,05$.

Rezultatai. Tyrime išanalizuota, kokia yra 12 – 15 metų moksleivių sveikata priklausomai nuo skirtingų mokslo metų, koks yra vaikų antsvorio ir nutukimo lygis, nes tai tampa vis didesnė problema tiek paauglių sveikatai, tiek šalies ekonomikai ateityje, nes iškyla vis didesnė LNL ligų atsiradimo rizika ir joms gydyti reikės daugiau išteklių. Mokinių antsvorio ir nutukimo problema Panevėžio rajono Velžio gimnazijoje stebima 2015-2016 ir 2020-2021 mokslo metais, antsvorio ir nutukimo turinčių vaikų buvo net 29 proc. Mažiausiai nutukimo ir antsvorio turinčių mokinių buvo 2019 – 2020 mokslo metais – 22 proc. Didžiausias KMI nustatytas 2015 – 2016 mokslo metais 15 metų berniukams, net 26,06. Daugiausiai mokinių, turinčių per mažą svorį pagal KMI įvertinimą buvo 2019-2020 ir 2020-2021 mokslo metais. Per mažą svorį turinčių mokinių išaugo nuo 2015 metų – 5 proc., iki 2021 metais – 11 proc. Daugiausiai mokinių, turinčių normalų svorį, buvo 2016-2017 mokslo metais – 69 proc., o mažiausiai – 2020 – 2021 mokslo metais – 60 proc. Antsvorio ir nutukimo daugiausiai mokiniai turėjo 2015-2016 bei 2020-2021 mokslo metais, antsvorio – 20 proc., o nutukimo – 9 proc. mokinių.

Raktažodžiai: kūno masės indeksas, mokiniai.

SUMMARY

Analysis of the Body Mass Index of 12 - 15 year old students of Velžys gymnasium

Karolina Juškaitė

Master's thesis

Work objective. To analyze the health monitoring indicators of 12 - 15 year old students of Velžys gymnasium.

Working methodology. The research was performed in Panevėžys district Velžys gymnasium. Pupils aged 12-15 were selected as the object of research. The children's health data from the child health monitoring information system (VSSIS) for six school years were taken for the study. The aim of the study was to statistically analyze the BMI of children based on the analyzed factors - school year, gender and age. The results were processed using computer programs - Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics 27.0. Percentage (%) and confidence intervals were used to analyze the means of the results. Pearson's χ^2 (chi-square) criterion was used to compare the independent samples, along with its degrees of freedom "df". The coefficient of confidence was considered statistically significant if $p < 0.05$.

Results. The study analyzes the health of 12- to 15-year-olds depending on the school year, the level of overweight and obesity in children, as this becomes an increasing problem for both adolescents and the economy in the future due to the growing risk of LNL. treatment will require more resources. The problem of students' overweight and obesity in Panevėžys district Velžys gymnasium is observed in the 2015-2016 and 2020-2021 school years, as many as 29% of children were overweight and obese. The lowest number of obese and overweight students was in the 2019-2020 school year - 22 percent. The highest BMI was set for 15-year-old boys in the 2015-2016 school year, as high as 26.06. The majority of underweight students in the BMI assessment were in the 2019-2020 and 2020-2021 school years. The number of underweight students has increased from 5% in 2015 to 11% in 2021. The highest number of students with normal weight was in the 2016-2017 school year - 69 percent, and the lowest - in the 2020 - 2021 school year - 60 percent. The majority of students were overweight and obese in the 2015-2016 and 2020-2021 school years, 20% were overweight and 9% were obese. students.

Keywords: body mass index, students.

SANTRUMPOS

Proc. - procentai

PSO - Pasaulio sveikatos organizacija

KMI – kūno masės indeksas

LNL – lėtinės neinfekcinės ligos

VSSIS – vaikų sveikatos stebėsenos informacinė sistema

FA – fizinis aktyvumas

HI – Higienos institutas

IVADAS

Vaikai – labai svarbi ir jautri visuomenės dalis, šiuo gyvenimo laikotarpiu jiems formuojasi požiūris, bei įgūdžiai, kurie jiems leis subręsti ir užaugti, kaip asmenybėms. Dabartinės vaikų sveikatos problemos reiškia vis labiau augantį visuomenės susirūpinimą ateityje.

Paauglystė – ypač reikšmingas besiformuojančio jauno žmogaus etapas. Paauglystė yra gyvenimo tarpsnis tarp vaikystės ir pilnametystės, nuo 10 iki 19 metų. Paauglystės ir jaunystės laikotarpiu sukurama sava socialinės paramos sistema, susiformuoja gyvensena ir požiūris į sveikatą (1). Šiam laikotarpiui dažnai būdingas impulsyvumas, jautrumas, paaugliai būna labai pažeidžiami, lengvai pradeda vartoti psichoaktyvias medžiagas. Tai unikalus žmogaus vystymosi etapas ir svarbus laikas geros sveikatos pamatams kloti. Paaugliams būdingas greitas fizinis, pažintinis ir psichosocialinis augimas. Tai turi įtakos jų jausmams, mąstymui, sprendimų priėmimui ir sąveikai su aplinkiniu pasauliu. Nepaisant to, manoma, kad tai yra sveikas gyvenimo etapas, paauglystė yra reikšmingas ligų ir įvairių sužeidimų laikotarpis. Šiame etape paaugliai nusistato elgesio modelius, pavyzdžiui, susijusius su mityba, fiziniu aktyvumu, psichoaktyviųjų medžiagų vartojimu ir seksualiniu aktyvumu, kurie gali apsaugoti jų ir aplinkinių sveikatą arba kelti pavojų jų sveikatai dabar ir ateityje.

Kad tinkamai augtų ir vystytųsi, paaugliams reikalinga informacija, įskaitant visapusišką lytinį švietimą pagal amžių, galimybės ugdyti gyvenimo įgūdžius, priimtinos, teisingos, tinkamos ir veiksmingos sveikatos paslaugos; saugi ir palaikanti aplinka. Jiems taip pat reikia galimybių prasmingai dalyvauti kuriant ir vykdant intervencijas, kad būtų galima pagerinti ir išlaikyti savo sveikatą. Tokių galimybių išplėtimas yra pagrindinis atsakas į konkrečius paauglių poreikius

Vaikų nutukimas yra viena rimčiausių XXI amžiaus pasaulinių visuomenės sveikatos problemų. Vaikų ir paauglių antsvorio ir nutukimo paplitimas smarkiai išaugo nuo 4 proc. 1975 m. iki daugiau nei 18 proc. 2016 m. (25). Antsvorio turintys vaikai dažniau tampa antsvorio turinčiais suaugusiais, o su tuo susijusios socialinės ir ekonominės pasekmės yra didelis visuomenės sveikatos iššūkis (40). Padidėjęs kūno riebalų kiekis taip pat padidina vaikų daugelio vėžio formų, tokių kaip krūtys, gaubtinės žarnos, stemplės, inkstų ir kasos vėžys, riziką (41). Nuolat stebint kūno masės indeksą, gali būti ekonomiškai efektyvus būdas kovoti su vaikų nutukimu. Sveikos mitybos elgesio modeliavimas, vaikų įtraukimas į sprendimus dėl maisto ir subalansuotos bei įvairios mitybos skatinimas yra maitinimo praktika, kurią tėvai turi žinoti, nes šie įpročiai buvo siejami su sveika mityba ir vaikų kūno masės indeksu (42).

Darbo tikslas: išanalizuoti Velžio gimnazijos 12 – 15 metų moksleivių sveikatos stebėsenos rodiklius.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokinių antsvorio ir nutukimo paplitimą tiriamais mokslo metais Velžio gimnazijoje.
2. Įvertinti mokinių pasiskirstymą pagal KMI įvertinimus;
3. Nurodyti rekomendacijas, kuriomis remiantis būtų galima stiprinti vaikų sveikatą.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1 Veiksniai turintys įtakos vaikų ir paauglių sveikatos būklei

Vis labiau augančioje ir tobulėjančioje visuomenėje šiuolaikinis vaikas ar paauglys patiria vis daugiau sveikatos sutrikimų. Pasaulinė sveikatos organizacija 1948 m. pateikė tokį sveikatos apibrėžimą: „Sveikata – tai visiška fizinė, dvasinė ir socialinė gerovė, o ne tik ligos ar negalavimų nebuvimas“. Jaunimas nuo 12 iki 15 metų susiduria su daugybe sunkumų ir iššūkių, įskaitant didėjančius akademinius poreikius ir lūkesčius, besikeičiančius socialinius santykius su šeima ir bendraamžiais ir vis didesnę sąveiką internete. Paauglystė yra spartaus fizinio augimo ir smegenų vystymosi laikotarpis, sukeliantis savo fizinius ir emocinius iššūkius. Šie metai žymi padidėjusios autonomijos laikotarpį, kurio metu vystosi su sveikata susijęs elgesys, o savarankiškas sprendimų priėmimas gali turėti įtakos jų dabartinei ir būsimai sveikatai (8). Šiuo pereinamuoju laikotarpiu nustatytas elgesys gali tęstis ir suaugus, turėdamas įtakos tokiems veiksniams kaip psichinė sveikata, psichoaktyviųjų medžiagų vartojimas, fizinio aktyvumo lygis ir mityba, taip pat ilgalaikiai sveikatos rezultatai. Poveikis alkoholiui ar tabako vartojimas, fizinis pasyvumas, nesaugus lytinis gyvenimas ir smurtas kelia pavojų ne tik dabartinei paauglių sveikatai ir savijautai, bet ir jų būsimai sveikatai (8).

Išmaniosios technologijos labai palengvino žmonių gerbūvį, komunikaciją, bendravimą, pažinimą, bet taip pat ir paskatino sėslių gyvenimo būdą. Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis nuo 1975 metų nutukimas visame pasaulyje patrigubėjo (2). Vaikų nutukimas didėja nuo devintojo dešimtmečio ir šiuo metu manoma, kad Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) juo serga 18,5 % 2–19 metų amžiaus vaikai, o Meksikoje mokyklinio amžiaus vaikų antsvorio ir nutukimo paplitimas 1999–2012 m. stipriai išaugo: nuo 25,5 proc. iki 32 proc. (23, 24). Mokyklinio amžiaus vaikai vis daugiau laiko praleidžia pasyviai sėdėdami prie kompiuterio, laisvalaikį leisdami namuose, uždaroje patalpoje prie kompiuterinių žaidimų. Gausūs moksliniai tyrimai neginčijamai įrodė, kad reguliarus fizinis aktyvumas turi platų poveikio diapazoną ir tiesiogiai teigiamai veikia kaulų ir raumenų sistemą, širdies ir kraujagyslių sistemą, kvėpavimo sistemą, palaiko būtiną energijos apykaitos balansą, mažina širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksnius (pirminę arterinę hipertenziją, mažina padidintą gliukozės kiekį ir padidėjusį didelio tankio lipidų cholesterolio bei trigliceridų kiekį kraujyje), didina kaulų tankį ir mineralizaciją, gerina nervų sistemos veiklą, teigiamai veikia imuninės sistemos veiklą ir t. t. (3).

2016 m. daugiau nei 340 milijonų 5–19 metų vaikų ir paauglių turėjo antsvorio arba buvo nutukę. Antsvorio ir nutukimo paplitimas tarp 5–19 metų vaikų ir paauglių dramatiškai padidėjo nuo 4 proc. 1975 m. iki šiek tiek daugiau nei 18 proc. 2016 m. Padidėjo ir berniukų, ir mergaičių: 2016 m. 18 proc.

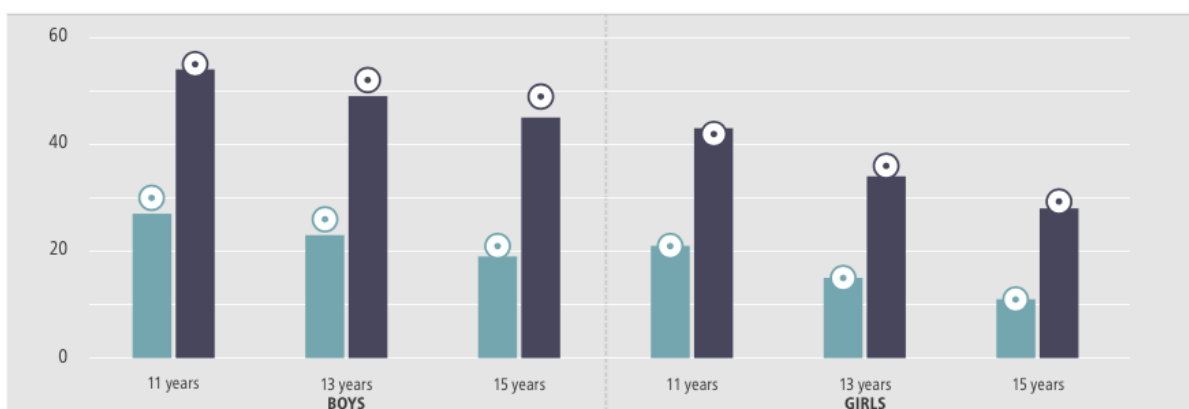
mergaičių ir 19 proc. berniukų turėjo antsvorio. 1975 m. buvo nutukę mažiau nei 1 proc. 5–19 metų vaikų ir paauglių, o 2016 m. nutukę daugiau nei 124 mln. vaikų ir paauglių (6 proc. mergaičių ir 8 proc. berniukų) (2). Per didelis kūno svoris yra viena didžiausių visuomenės sveikatos problemų šiame amžiuje. Visi vaikai ir paaugliai kasdien fiziškai aktyvūs turi būti bent 60 minučių, tačiau dėl vaikų motyvacijos stokos, tingėjimo, neprisiruošimo pradėti, tik kelias dienas per savaitę „sukaupia“ fiziškai aktyvų laiką, dėl ko vis labiau didėja LNL ligų rizika ateityje ir išauga valstybės ekonominiai kaštai gydant tokius žmones ateityje. Vaikų ir paauglių sergamumas 2 tipo cukriniu diabetu labai išaugo, nes didėja nutukimo paplitimas (17). Pagal Pasaulio sveikatos organizaciją sveikatos stiprinimas apima gyvenimą, sveikatą ir gerovę, rizikingą elgseną, socialinę aplinką. Pagrindiniai veiksniai, nuo kurių priklauso vaikų sveikata ir kurių įgūdžiai gali būti formuojami ugdymo įstaigose yra darbo ir poilsio (miego) režimas, mityba, fizinis aktyvumas, tabako, alkoholio, kitų psichiką veikiančių medžiagų vartojimo prevencija, gebėjimas įveikti patiriamą stresą, seksualinė elgsena (1).

1.2 Fizinis aktyvumas

Sveika gyvenimo būdas – tai kasdienis gyvenimo būdas, kuris stiprina ir tobulina organizmo rezervines galimybes, padeda žmogui išlikti sveikam, išsaugoti ar net gerinti savo sveikatą (5). O fizinis aktyvumas yra neatsiejamas sveikos gyvenimo veiksnys. Nors organizmo reakcija į fizinį krūvį priklauso nuo fizinio aktyvumo rūšies, formos, dažnumo, intensyvumo, trukmės ir poilsio intervalų, bendrai galima teigti, kad jo bendras poveikis vaikų ir suaugusių organizmui yra labai teigiamas (5). Įvairūs fizinio aktyvumo tyrimai rodo vis prastėjančią fizinio aktyvumo situaciją pasaulyje: remiantis Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis, pasaulyje apie 80 proc. vaikų ir paauglių nepasiekia rekomenduojamo fizinio aktyvumo kiekio (ne mažiau valandos vidutinio arba didelio intensyvumo fizinės veiklos kasdien) (6). Lietuvos sporto universiteto mokslininkų atlikti tyrimai parodė, kad per pastaruosius 20 metų blogėjo Lietuvos mokinių beveik visų fizinių ypatybių lygis, o ypač – ištvermės rodikliai, kurie atspindi širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumą; tokie rezultatai įspėja apie ateityje padidėsiantį kiekį asmenų, sergančių širdies–kraujagyslių ligomis, nuo kurių mirštamumas ir šiuo metu yra didžiausias, o tuo pačiu ir apie didėjančią ekonominę naštą valstybei (gydymo išlaidoms) (6).

Pagal PSO atliktą tyrimą, vidutinio sunkumo fizine veikla užsiima mažiau nei vienas iš penkių paauglių (19 proc.) atitinkančių dabartinę 60 minučių rekomendaciją kiekvieną dieną. Berniukai fizine veikla užsiima daugiau nei mergaitės (atitinkamai 23 proc. ir 16 proc.). Šiame tyrime lyčių skirtumas didėjo priklausomai nuo amžiaus ir buvo reikšmingas 29 šalyse / regionuose. Didžiausias lyčių skirtumas nustatytas tarp 15-mečių Serbijoje (20 procentinių punktų). Vidutinio sunkumo ir intensyvus

fizinis aktyvumas mažėjo keičiantis amžiui tiek berniukų, tiek mergaičių tarpe. Labiausiai sumažėjo suomių berniukų (30 procentinių punktų) ir mergaičių (25 procentinių punktų). Tik trijose šalyse (Danijoje, Gruzijoje ir Nyderlanduose) nebuvo reikšmingų skirtumų tarp berniukų ir mergaičių. Tarpvalstybiniai skirtumai buvo dideli – didžiausias paplitimas tarp 11 metų berniukų Suomijoje (52%) ir mažiausias tarp 15 metų mergaičių Italijoje (4%). Apskritai mažiausias vidutinio sunkumo ir intensyvaus fizinio aktyvumo lygis buvo pastebėtas Vidurio ir Pietų Europos šalyse, tokiose kaip Prancūzija, Italija ir Portugalija (8). 1 paveiksle parodyti bendri pokyčiai tarp berniukų ir mergaičių atliktame tyrime. Iš pateikto paveikslo matyti, kad didėjant vaikų amžiui FA mažėja tiek berniukų tiek mergaičių tarpe. Lyginant to paties amžiaus berniukus ir mergaites taip pat matomas reikšmingas skirtumas, kad berniukai FA užsiima daugiau visuose amžiaus tarpsniuose negu mergaitės.



1 pav. Vidutinio sunkumo ir intensyvaus fizinio aktyvumas pokyčiai nuo 2014 m. iki 2018 m. (%) pagal amžių ir lytį. PSO duomenys

Vaikams ir paaugliams fizinė veikla gali būti vykdoma kaip poilsis ir laisvalaikis (žaidimai, sportas, mankštos), kūno kultūra, įvairių priemonių panaudojimas (važinėjimas riedučiais, ėjimas ir važiavimas dviračiu) ar namų ruošos darbai. Vaikams ir paaugliams fizinė veikla suteikia naudos: pagerėja fizinis pasirengimas (širdies, kvėpavimo ir raumenų būklė), kardiometabolinė sveikata (kraujospūdis, dislipidemija, gliukozė ir atsparumas insulinui), kaulų būklė, kognityviniai įgūdžiai, psichinė sveikata (sumažėja depresijos simptomai) (4).

Vaikai ir paaugliai per savaitę vidutinio sunkumo ir intensyvaus fizinio aktyvumo veikla turėtų užsiimti bent 60 minučių per dieną. Vidutinio sunkumo ar intensyvaus fizinio aktyvumo veikla, taip pat raumenų ir kaulų stiprinimo veikla, turėtų būti atliekama bent 3 dienas per savaitę. Vaikai ir paaugliai dažnai šių nustatytų rekomendacijų neįgyvendina dėl motyvacijos stokos. Tingėjimas, pasyvus laisvalaikis, savo, kaip vaiko ar paauglio teigiamas sveikatos suvokimas, tėvų paskatinimo stoka, draugų ir bendraklasių įtaka, tai priežastys lemiančios vaikų ir paauglių fizinį pasyvumą. 74 proc. Europoje

gyvenančių paauglių kasdien naudoja išmanųjį telefoną (9). Išmanieji įrenginiai galėtų tapti puikia motyvavimo priemone paskatinti vaikus ir paauglius kuo daugiau užsiimti aktyvia veikla. Išmaniųjų įrenginių pagalba galėtų būti vykdoma paauglio kasdieninė aktyvumo stebėseną, savikontrolė, grįžtamasis ryšys. Išmaniųjų programėlių pagalba paauglys pats užsibrėžtų sau keliamus tikslus ir juos kasdien stebėtų, vykdytų ir kontroliuotų. Norint paskatinti vaikus ir paauglius užsiimti aktyvia veikla reikėtų pradėti nuo motyvuojančių pokalbių su tėvais, aptarti esamą situaciją, įvertinti vaiko sveikatą, bei fizinį pasirengimą:

- Jei vaikų ir paauglių fizinė būklė nėra atitinkanti jų amžiaus tarpsnį, reikėtų paaiškinti, kad net ir mažas fizinis aktyvumas bus naudingas jų sveikatai;
- Vaikai ir paaugliai turėtų pradėti nuo nedidelio fizinio aktyvumo ir laikui bėgant palaipsniui didinti FA dažnumą, intensyvumą ir trukmę;
- Svarbu visiems vaikams ir paaugliams suteikti saugias ir nešališkas galimybes bei paskatinimą dalyvauti malonioje, įvairialypėje ir jų amžių bei galimybes atitinkančioje fizinėje veikloje.

6–17 metų vaikai ir paaugliai kasdien turi atlikti **60 minučių** (1 valandą) ar daugiau vidutinio sunkumo ir intensyvaus fizinio krūvio:

- Aerobinė veikla: 60 ar daugiau minučių per dieną turėtų būti vidutinio arba intensyvaus aerobinio fizinio aktyvumo ir bent 3 dienas per savaitę turėtų būti intensyvaus fizinio aktyvumo.
- Raumenų stiprinimas: 60 minučių ar daugiau kasdienio fizinio aktyvumo turėtų įtraukti vaikai ir paaugliai bent 3 dienas per savaitę raumenis stiprinančią fizinę veiklą.
- Kaulų stiprinimas: 60 minučių ar daugiau kasdienio fizinio aktyvumo metu vaikai ir paaugliai bent 3 dienas per savaitę turėtų įtraukti kaulus stiprinantį fizinį aktyvumą.

Tai galėtų būti tokios veiklos, kaip:

- Važinėjimas dviračiu;
- Judrūs žaidimai;
- Ėjimas (į/iš mokyklos, į/iš parduotuvę);
- Važinėjimas riedučiais, riedlente;
- Aktyvios pertraukos mokykloje;
- Nuolatinis dalyvavimas kūno kultūros pamokose;
- Papildomų FA užsiėmimų/būrelių lankymas (futbolas, krepšinis, tinklinis, plaukimo treniruotės, šokių treniruotės ir kt.).

Fizinio aktyvumo poveikis vaikams ir paaugliams:

- stimuliuoja viso organizmo gyvybinę veiklą ir augimo procesus; gerėja funkcinės organizmo galimybės, palengvėja organizmo prisitaikymas prie kintančių aplinkos sąlygų;
- tobulina dar neišvystytą organizmo termoreguliaciją;
- didina nespēcifinį organizmo imunitetą ir atsparumą nepalankiems išorės veiksniams;
- teigiamai veikia visas raumenų grupes;
- formuojami nauji motoriniai įgūdžiai, lavinama jėga, greitumas, vikrumas, ištvermė, koordinacija ir pusiausvyra;
- mažėja streso hormonų lygis kraujyje, o tai ypač aktualu vyresnių klasių moksleiviams;
- daugiau sunaudojama energijos, sumažėja vaikų nutukimo pavojus;
- gerėja kaulų mineralizacija ir didėja kaulų tankis, ypač raumenų prisitvirtinimo vietose;
- gerėja nuotaika, mažėja vienatvės, nerimo, per didelio jautrumo ir depresijos simptomai;
- didinamas didžiųjų galvos smegenų pusrutulių žievės tonusas – didėja protinis darbingumas, gerėja miegas;
- didėja pasitikėjimas savimi ir pasitenkinimas gyvenimu, daugėja galimybių savirealizacijai;
- gerėja gebėjimas bendrauti ir socialinė vaikų adaptacija.

1.3 Mityba

Sveika ir visavertė mityba daro poveikį fizinei ir protinei žmogaus raidai, darbingumui ir ilgaamžiškumui. Sveika mityba – sveikatos pagrindas. Įvairių mokslininkų duomenimis, mitybos įpročiai turi įtakos mūsų sveikatai net 25–30 proc. (10). Tinkama mityba paauglystės laikotarpiu mažina mažakraujystės, vystymosi sutrikimų, antsvorio ir kitų sveikatos problemų riziką (11). Tinkama mityba mažina LNL riziką, o nutukimas yra lėtinė būklė. Ši neužkrečiama liga kelia didelį susirūpinimą visuomenės sveikatai, nes ankstyvame amžiuje nutukęs vaikas turi didesnę riziką susirgti širdies ir kraujagyslių, plaučių, medžiagų apykaitos, virškinimo trakto, skeleto, psichologinėmis ir kitomis ligomis (29). Anksčiau buvo manoma, kad vaikų nutukimas yra didelės pajamos gaunančių šalių problema, tačiau dabar mažas ir vidutinės pajamos gaunančiose šalyse užregistruojama didesnė antsvorio ir nutukusių vaikų dalis (28). Be to, įrodymai atskleidžia teigiamą koreliaciją tarp nutukimo / antsvorio vaikystėje ir šių būklių suaugus (29). Nutukimas yra daugiafaktorinė liga ir jos gydymas reikalauja daugiadisciplininio požiūrio (26). Nors svorio padidėjimas gali būti genetinis komponentas, gyvenimo būdo veiksniai yra svarbiausi modifikuojami rizikos veiksniai, tarp jų ir mityba (26). Atsižvelgiant į tai, kad vaikai

mokyklose praleidžia maždaug 25 proc. savo budrumo valandų, o mokyklos vaidina svarbų vaidmenį visuomenėje, jos yra pagrindinė nutukimo prevencijos priemonė (30). Dėl nesveikos gyvensenos veiksnių, tokių kaip netinkama mityba ir fizinio aktyvumo trūkumas, nutukusiems vaikams padidėja medžiagų apykaitos ligų ir blogos psichinės sveikatos rizika (27). Mitybos įpročiai vaikystėje dažniausiai būna nulemti tėvų įtakos ir jų susikurtų mitybos įpročių, tačiau paauglystėje, kada išauga, nepriklausomybės poreikis, paauglių mitybos įpročiai gali kisti (13). Apskritai paauglystė yra impulsyvumo laikotarpis, atsirandantis dėl lėto smegenų vystymosi, kurios kontroliuoja kognityvinius įgūdžius su padidėjusiu atsaku (13). Kognityviniai įgūdžiai tokie kaip, samprotavimas, paauglystėje plečiasi, tačiau paaugliai dažniau sprendimus priima emociniais, o ne racionaliais sprendimais. Psichosocialinė raida gali įvairiai paveikti sveikatą ir mitybos būklę, įskaitant:

- Savo kūno formų suvokimą ir kūno įvaizdžio (psichikos savivoka ir asmeninių kūno formų suvokimas), atsirandantis dėl spartaus augimo ir vystymosi, tai gali lemti įvairių dietų laikymąsi ir galbūt net valgymo sutrikimus;
- Mažėjantis pasitikėjimas ir pagarba suaugusiais, kaip autoritetu, taip pat ir gydytojais ar sveikatos specialistais;
- Stipri bendraamžių įtaka, ypač kūno įvaizdžio ir išvaizdos atžvilgiu;
- Ryškesnė socialinė, emocinė ir finansinė nepriklausomybė, kurių dėka paaugliai priima vis daugiau savarankiškų sprendimų, susijusių su maisto ir gėrimų vartojimu;
- Išplėtotą orientaciją į ateitį, reikalinga norint suprasti dabartinio elgesio ir lėtinės rizikos sveikatai ryšį.

Pagal HELENA (*Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*) tyrimą Tik pusė paauglių valgė pusryčių (51% vyrų, palyginti su 45% moterų), o 25% vyrų buvo, kurie pusryčių nevalgo, palyginti su 33% moterų. Paauglių, kurie reguliariai vartoja pusryčius, kūno riebalų kiekis yra mažesnis, širdies ir kvėpavimo sistemos būklė yra geresnė, o širdies ir kraujagyslių sistema sveikesnė, ypač vyrų (15).

Paaugliai suvalgo pusę rekomenduojamo vaisių ir daržovių kiekio ir mažiau nei du trečdalius rekomenduojamo pieno produktų kiekio, tačiau vartoja daug daugiau mėsos produktų, riebalų ir saldumynų nei rekomenduojama (15).

Veiksniai, prisidedantys, prie perteklinio vaikų populiacijos energijos suvartojimo, yra galimybė lengvai patekti į maitinimo įstaigas, valgymas susietas su sėdima laisvalaikio veikla, didesnės porcijos ir sumažėjęs fizinis aktyvumas (14).

1.4 Vaikų ir paauglių antsvorio ir nutukimo situacija COVID-19 pandemijos metu

Vaikai ir paaugliai, turintys antsvorio ar nutukę, gali susidurti su didesne rizika sveikatai, susirgti pandemijos metu, nes žinoma, kad su COVID-19 susiję ribojimai, likti namuose ir ribotas mokyklos lankymas, turi įtakos vaikų nutukimui (21). COVID-19 pandemija paskatino svorio padidėjimą įvairiose amžiaus ir svorio grupėse: priemonės, kuriomis siekiama sustabdyti COVID-19 plitimą, pvz.: mokyklų uždarymas ir socialinis atitolimas, galėjo paskatinti vaikų nutukimo epidemiją, didinant sėdimą elgesį, mažinant fizinį aktyvumą, keičiant vaikų, paauglių ir jų šeimų mitybos įpročius (22). Per besitęsiančią COVID-19 pandemiją buvo pastebėti mitybos įpročių pokyčiai, padidėjęs maisto suvartojimas ir nesveiko maisto pasirinkimas, tarp jų bulves, mėsą ir saldžius gėrimus. Kitas susirūpinimą kelianti problema yra su finansinėmis priežastimis susijęs maisto trūkumas (20). COVID – 19 pandemijos metu įvesti ribojimai sumažino žmonių judėjimą, fizinis aktyvumas buvo ribotas, o tai yra dar vienas svorio augimo rizikos veiksnys. Remiantis keletu tyrimų, COVID-19 pandemijos metu, vaikai, paaugliai ir jauni suaugusieji padidino suvartojamo maisto kiekį ir priaugo svorio (20). Konkrečiai, 41,7 % paauglių iš Palestinos pranešė, kad priaugo svorio dėl padidėjusio kepto maisto, saldumynų, gėrimų su cukrumi ir pieno produktų vartojimo ribojimų metu (20). Karantino metu, paauglių kepto maisto ir saldumynų vartojimas išaugo iki 20,7 proc. ir buvo susijęs su didesniu KMI ir jaunesniu amžiumi (20).

1.5 Vaikų ir paauglių KMI vertinimas

Antsvoris ir nutukimas vaikystėje ir paauglystėje yra susiję su neigiamomis pasekmėmis sveikatai visą gyvenimą (32). Didėjant kūno masės indeksui, didėja ir gretutinių ligų, įskaitant širdies ir kraujagyslių ligas, 2 tipo diabetą ir kai kurias vėžio formas, paplitimas (32). Vaikų nutukimas, apibrėžiamas, kaip per didelis energijos kaupimasis riebalų pavidalu, vaikų populiacijoje, jis yra siejamas su daugybe rimtų sveikatos komplikacijų ir padidėjusia ankstyvos ligų, tokių kaip diabetas, dislipidemija ir širdies ir kraujagyslių ligos, atsiradimo rizika (31). Lietuvoje, duomenis apie mokinių KMI kaupia ir saugo Higienos institutas. Higienos instituto specialistai jau eilę metų rengia mokinių KMI įvertinimo būklės apžvalgą. HI duomenimis, vertinant KMI įvertinimo rezultatus pagal amžiaus grupes, 7–17 m. amžiaus grupėje normalaus svorio mokinių dalis sudarė 63,3 proc. Palyginus su 2019–2020 m. m. – sumažėjo 1,7 proc. Per mažo svorio mokiniai sudarė 11,1 proc., palyginus su 2019–2020 m. m. nežymiai sumažėjo (-0,4 proc.). 7–17 m. amžiaus grupėje 17,5 proc. mokinių turėjo antsvorį. Palyginus su 2019–2020 m. m. antsvorį turinčių mokinių dalis išaugo 1,1 proc. Nutukimas nustatytas 8,2 proc. mokinių. Palyginus su 2019–2020 m. m., nutukusių mokinių (7–17 m.) dalis išaugo 1 proc. (33).

Apžvelgiant į 7–17 m. amžiaus mokinių KMI įvertinimo rezultatus per penkerius mokslo metus, normalaus svorio mokinių dalis nuo 2016–2017 m. m. iki 2020–2021 m. m. sumažėjo 4,5 proc. 2016–2017 m. m. tokių mokinių dalis sudarė 67,8 proc., 2017–2018 m. m. – 66,8 proc., 2018–2019 m. m. – 66,1 proc., 2019–2020 m. m. – 65 proc., 2020–2021 m. m. – 63,3 proc (33). Per mažo svorio 7–17 m. amžiaus mokinių dalis per penkerius mokslo metus kito nežymiai, nuo 2016–2017 m. m. iki 2020–2021 m. m. išaugo 0,2 proc. 2016–2017 m. m. tokių mokinių dalis sudarė 10,9 proc., 2017–2018 m. m. – 11,8 proc., 2018–2019 m. m. – 11,7 proc., 2019–2020 m. m. – 11,5 proc., 2020–2021 m. m. – 11,1 proc. (33). Antsvorį turinčių 7–17 m. amžiaus mokinių dalis per penkerius mokslo metus padidėjo. Nuo 2016–2017 m. m. iki 2020–2021 m. m. tokių mokinių dalis išaugo 2,3 proc. 2016–2017 m. m. sudarė 15,2 proc., 2017–2018 m. m. – 15,3 proc., 2018–2019 m. m. – 15,7 proc., 2019–2020 m. m. – 16,4 proc., 2020–2021 m. m. – 17,5 proc. (33). Profilaktinio sveikatos patikrinimo metu nutukimas kasmet nustatomas vis didesnei 7–17 m. amžiaus mokinių daliai. Per penkerius metus tokių mokinių dalis išaugo 2,2 proc. 2016–2017 m. m. nutukę 6 proc. mokinių, 2017–2018 m. m. – 6,1 proc., 2018–2019 m. m. – 6,5 proc., 2019–2020 m. m. – 7,2 proc., 2020–2021 m. m. – 8,2 proc. mokinių (33).

Ūgis ir kūno masės indeksas (KMI) yra antropometriniai mitybos kokybės ir gyvenamosios aplinkos sveikumo vaikystėje ir paauglystėje rodikliai, labai gerai nuspėjantys sveikatos ir vystymosi rezultatus visą gyvenimą (38). Mažas ūgis ir per mažas svoris pagal savo ūgį, o tai reiškia žemą KMI, padidina sergamumo ir mirtingumo riziką, pablogina pažinimo raidą ir mažina mokymosi rezultatus bei darbo produktyvumą vėlesniame gyvenime (38). Aukštas KMI yra susijęs su didesniu nedarbingumu ir priešlaikine mirties rizika (38). Remiantis 2016 m. vaikų nutukimo lygiu JAV, modeliuojamos augimo trajektorijos prognozuoja, kad 57 proc. šiandieninių vaikų bus nutukę sulaukę 35 metų (34). Neoptimalios mitybos ir didelio KMI poveikis sveikatai 2017 m. nulėmė 11 mln. suaugusiųjų mirčių visame pasaulyje (35). 2013–2018 m. JAV 2 metų ir vyresniems vaikams pridėtinis cukrus sudarė 14 proc. dienos kalorijų normos, o vaikams ir paaugliams rekomenduojama suvartoti nuo 5 iki 10 proc. visų kalorijų (36). Saldintų gėrimų vartojimas teigiamai siejamas su didesniu vaikų KMI (37). Kūno masės indeksas (KMI) dažnai naudojamas kaip rizikos veiksnys gyventojų sveikatos modeliuose, vertinant mokyklos intervencijas, skirtas fiziniam aktyvumui ir (arba) mitybai (39).

2. TYRIMO METODIKA

2.1 Tyrimo eiga

Tyrimas atliktas Panevėžio rajono Velžio gimnazijoje. Tyrimo objektu buvo pasirinkti 12 – 15 metų moksleiviai, kaip labiausiai dėl savo sveikatos pažeidžiama grupė, kuriai tik formuojasi nuostatos apie savo sveikatos suvokimą. Tyrimui buvo paimti šešerių mokslo metų vaikų sveikatos duomenys iš Vaikų sveikatos stebėsenos informacinės sistemos (VSSIS). Tyrimu siekėme statistiškai išanalizuoti vaikų KMI remiantis analizuojamais veiksniais – mokslo metais, lyties ir amžiaus.

Atliekant tyrimą, laikytasi tyrimo etikos principų: konfidencialumo, tyrime neatskleisti jokia moksleivių asmeninė informacija, išskyrus vaiko amžių, lytį, bei kurioje klasėje jis mokosi. Konfidencialumo laikytasi vadovaujantis darbuotojo konfidencialumo pasižadėjimu ir VSSIS naudotojų administravimo taisyklių nuostatomis.

Tyrimui buvo pasirinkti 2015 – 2016, 2016 – 2017, 2017 – 2018, 2018 – 2019, 2019 – 2020, 2020 – 2021 mokslo metai. Tyrimui atrinkti šie duomenys: mokinio amžius, lytis, ūgis, svoris, KMI indeksas, KMI įvertinimas. Analizei duomenys buvo grupuojami pagal lytį – mergaitės (rezultatuote žymimos M) ir berniukai (rezultatuote žymimi B). Taip pat, mokiniai buvo suskirstyti pagal amžiaus kategorijas į 12, 13, 14, bei 15 metų. Paveiksluose kuriuose rezultatai pateikiami sugrupuoti ir pagal lytį ir pagal amžių žymimi prie metų kategorijos pridedant lyties trumpinį, pvz., „12m. M“, „12m. B“ ir t.t. KMI įvertinimas buvo suskirstytas į 4 kategorijas: per mažas svoris, normalus svoris, antsvoris, bei nutukimas.

Analizuojant KMI bei KMI įvertinimo rezultatus, duomenys buvo analizuojami visų tirtų mokslo metų bendrai bei analizuojami atskirais mokslo metais; rezultatai analizuojami bendrai neskirstant pagal lytį bei sugrupavus pagal lytį, taip pat rezultatai pateikiami neskirstant pagal amžių ir sugrupavus į amžiaus kategorijas.

Lietuvos vaikų KMI vertinimo reikšmės pateiktos 1 priede, kurias galima palyginti jas su gautais mokinių KMI vertinimų rezultatais.

2.2 Statistinė analizė

Susisteminus ir įvertinant surinktus duomenis buvo atlikta statistinė analizė. Rezultatai buvo apdoroti naudojant kompiuterines programas – Microsoft Excel bei IBM SPSS Statistics 27.0.

Rezultatų įvertinimui buvo naudojami aprašomosios statistikos metodai. Apskaičiavome rezultatų vidurkius, procentinę išraišką (%), bei pasikliautinį intervalą. Pasikliautiniui intervalui (CL) skaičiuoti

buvo panaudota internetinė skaičiuoklė <https://epitools.ausvet.com.au/>. Pasikliautinis intervalas buvo skaičiuotas 95 procentų patikimumu, o rezultatai vertinami pagal Wilson. Nepriklausomų imčių palyginimui buvo taikomas Pearson'o χ^2 (chi kvadrato) kriterijus bei kartu pateikiami jo laisvės laipsniai „df“. Patikimumo koeficientas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, jei $p < 0,05$. Statistiškai reikšmingas rezultatas bus kai patikimumas didesnis nei 95 proc. Taikant dispersinę analizę (ANOVA), buvo norima įvertinti dviejų veiksnių (tyrimo metų ir lyties) įtaką KMI ir KMI įvertinimui. Skirtingų rezultatų vidurkių skirtumų patikimumui nustatyti buvo naudojamas t-testas (Stjudent).

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1 Tyrimo imčių pasiskirstymas

Surinkta nuo 2015 iki 2021 m. moksleivių duomenų imtis pateikta 1 lentelėje. Daugiausia duomenų (n=262) buvo surinkta 2018-2019 ir 2019-2020 m.m., mažiausiai (n=174) – 2015-2016 m.m. Moksleivių imčių pasiskirstymas per atskirus mokslo metus buvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=23,403$, $df = 5$, $p<0,001$). Visų surinktų duomenų pasiskirstymas pagal lytį buvo tolygus, t.y. po 50 proc, mergaičių 690 (95 proc. CI 47,4-52,6 proc.) ir berniukų 689 (95proc. CI 47,9-52,6 proc.). Mergaičių imčių pasiskirstymas atskirais mokslo metus nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=5,982$, $df = 5$, $p=0,308$), tačiau berniukų pasiskirstymas buvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=122,72$, $df = 5$, $p<0,001$).

1 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal lytį nuo 2015 iki 2021 m.m.

Mokslo metai	Imtis (n)	Mergaitės	Berniukai
2015 – 2016 m.m.	174	100 (57,5%)	74 (43%)
2016 – 2017 m.m.	219	108 (49,3%)	111 (50,7%)
2017 – 2018 m.m.	225	118 (52,4%)	107 (47,6%)
2018 – 2019 m.m.	262	135 (51,5%)	127 (48,5%)
2019 – 2020 m.m.	262	116 (44,3%)	146 (55,7%)
2020 – 2021 m.m.	237	113 (47,7%)	124 (52,3%)
Iš viso:	1379	690 (50%)	689 (50%)

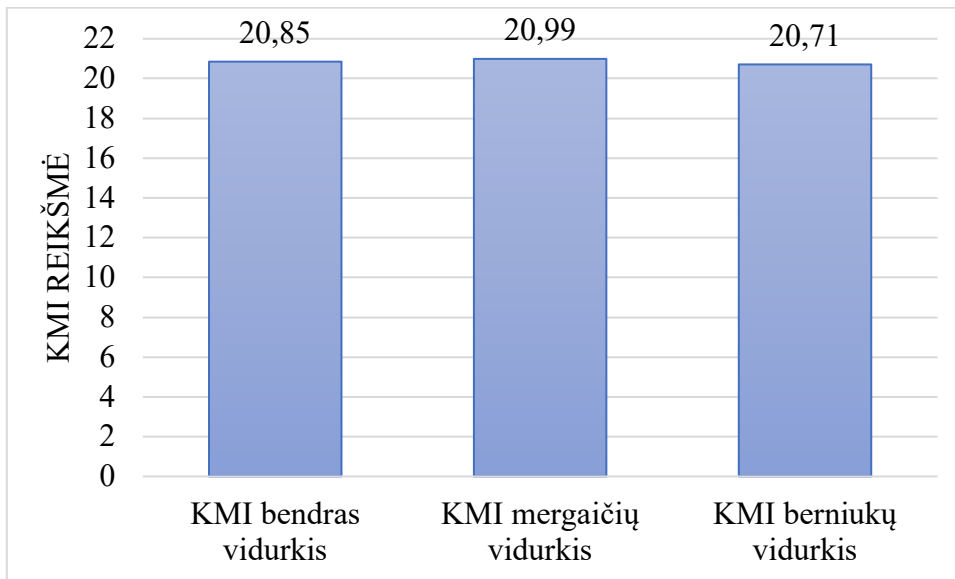
Mokinių imčių pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 2 lentelėje. Kaip matome iš šių duomenų, mokinių pasiskirstymas visais mokslo metais buvo statistiškai reikšmingas, išskyrus 2017-2018 m.m.

2 lentelė. Mokinių pasiskirstymas pagal amžių nuo 2015 iki 2021 m.m.

Mokslo metai	Imtis (n)	12 metų	13 metų	14 metų	15 metų	Pearson'o χ^2 kriterijus
2015 – 2016 m.m.	174	36 (20,7%)	32 (18,4%)	40 (23,0%)	66 (37,9%)	$\chi^2=16,25$, $df = 3$, $p<0,001$
2016 – 2017 m.m.	219	47 (21,5%)	46 (21%)	40 (18,3%)	86 (39,3%)	$\chi^2=24,31$, $df = 3$, $p<0,001$
2017 – 2018 m.m.	225	55 (24,4%)	47 (20,9%)	51 (22,7%)	72 (32%)	$\chi^2=6,449$, $df = 3$, $p>0,05$
2018 – 2019 m.m.	262	56 (21,4%)	59 (22,5%)	53 (20,2%)	94 (35,9%)	$\chi^2=16,81$, $df = 3$, $p<0,001$
2019 – 2020 m.m.	262	54 (20,6%)	54 (20,6%)	58 (22,1%)	96 (36,6%)	$\chi^2=19,10$, $df = 3$, $p<0,001$
2020 – 2021 m.m.	237	66 (27,8%)	42 (17,7%)	47 (20%)	82 (34,6%)	$\chi^2=17,06$, $df = 3$, $p<0,001$

3.2 KMI rezultatai kiekvienais tirtais mokslo metais

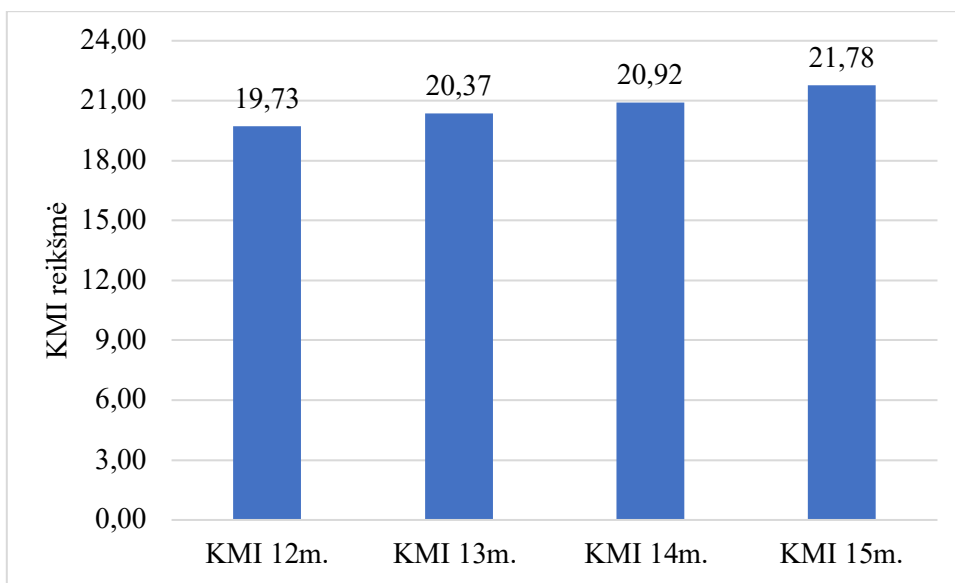
Antrame paveiksle pateikti visų tirtų mokslo metų bendras moksleivių KMI rezultatas bei atsirai mergaičių ir berniukų KMI. Šie duomeys rodo, kad mergaičių KMI buvo 0,14 didesnis už bendrą KMI vidurkį, o berniukų – tiek pat mažesnis už bendrą KMI vidurkį. Analizuojant visų bendrų mokslo metų KMI tarp mergaičių ir berniukų nustatyta, kad mergaičių KMI buvo 0,28 didesnis nei berniukų, tačiau šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas.



2 pav. Visų mokslo metų KMI vidurkis.

Visų mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 3 paveiksle. Kaip matome iš šių duomenų, KMI su amžiumi tolygiai didėja. Lyginant 12 su vyresnių metų vaikų KMI nustatyta, kad statistiškai reikšmingo KMI skirtumo tarp 12 ir 13 metų vaikų nebuvo, tačiau tarp 12 ir 14 bei 12 ir 15 metų vaikų KMI nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas t.y. 14 metų vaikų KMI buvo 1,19 didesnis ($p < 0,01$), o 15 metų vaikų – 2,05 didesnis ($p < 0,001$) nei 12 metų amžiaus mokinių.

Lyginant 13 su vyresnių metų mokinių KMI nustatyta, kad tarp 13 ir 14 metų vaikų KMI skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas, o 15 metų vaikų KMI buvo 1,41 didesnis ($p < 0,001$) nei 13 metų amžiaus mokinių. Taip pat 15 metų vaikų KMI buvo 0,86 didesnis ($p < 0,05$) nei 14 metų amžiaus mokinių.



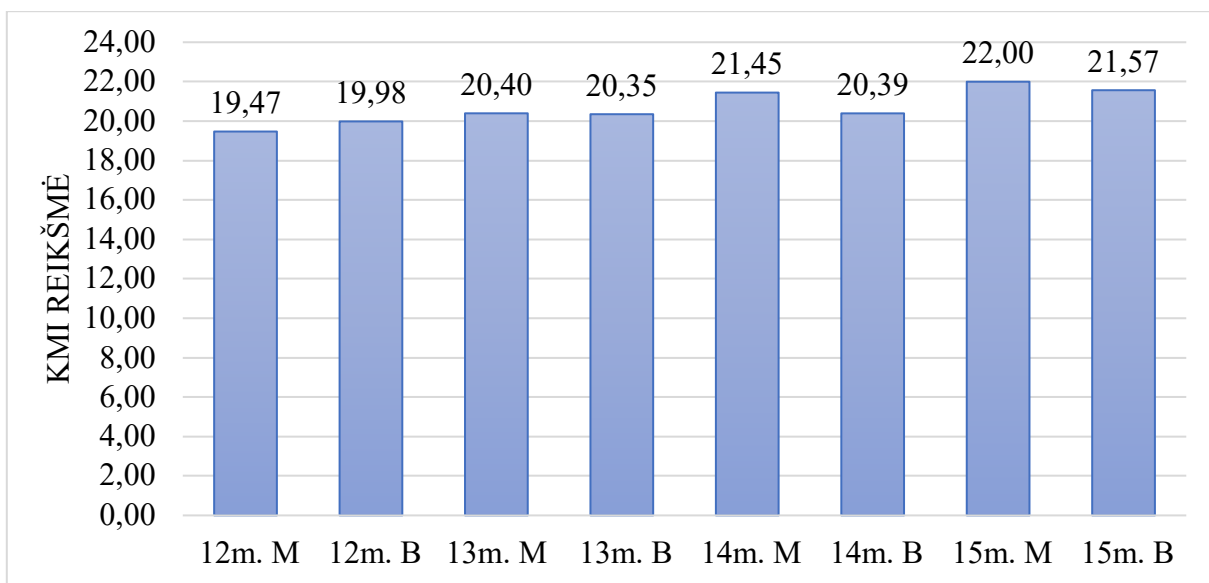
3 pav. Visų mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių.

Visų mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas 4 paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad abiejų lyčių KMI tolygiai didėja kartu su amžiumi. Analizuojant mergaičių KMI nustatėme, kad 13 metų mergaičių KMI buvo 0,93 didesnis ($p>0,05$) nei 12 metų mergaičių, 14 metų – 1,05 didesnis ($p<0,05$) nei 13 metų mergaičių ir 15 metų mergaičių KMI buvo 0,55 didesnis ($p>0,05$) nei 14 metų mergaičių KMI. Kaip matome iš šių rezultatų, didesni KMI skirtumai užfiksuoti tarp 12 ir 13 bei tarp 13 ir 14 metų amžiaus grupių mergaičių, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tik tarp 13 ir 14 metų amžiaus mergaičių.

Analizuojant berniukų KMI nustatėme, kad 13 metų berniukų KMI buvo 0,37 didesnis ($p>0,05$) nei 12 metų berniukų, 14 metų – vos 0,04 didesnis ($p>0,05$) nei 13 metų berniukų ir 15 metų berniukų KMI buvo 1,18 didesnis ($p<0,05$) nei 14 metų berniukų KMI. Priešingai nei mergaičių, berniukų KMI ryškus padidėjimas ir statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tarp 14 ir 15 metų amžiaus grupių.

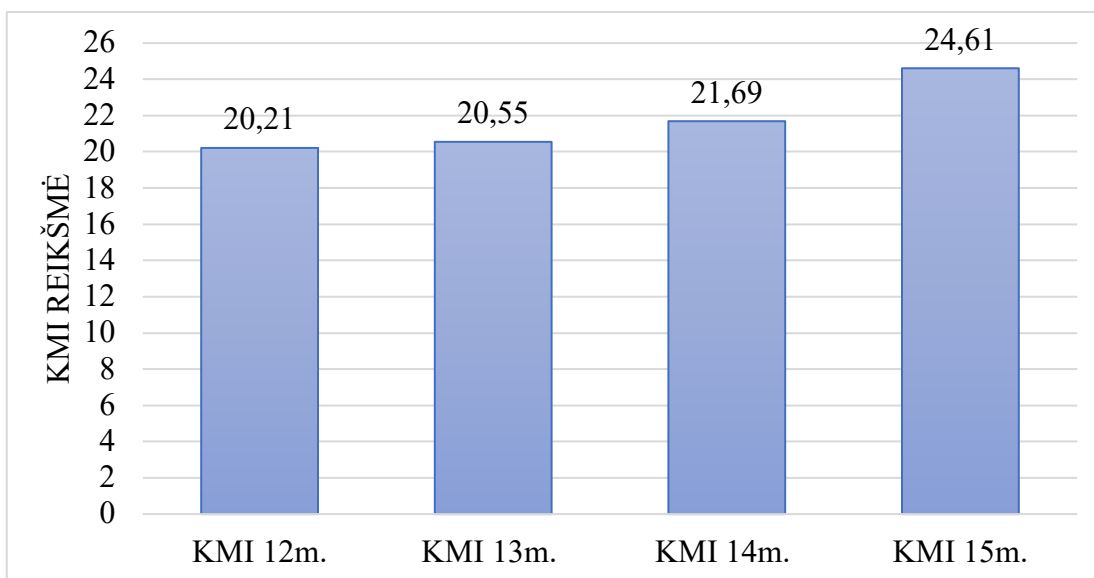
Analizuojant KMI rezultatus tarp mergaičių ir berniukų tose pačiose amžiaus grupėse nustatyta, kad tarp 12, 13 ir 15 metų amžiaus mergaičių ir berniukų KMI skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas, o tarp 14 metų amžiaus vaikų, mergaičių KMI buvo 1,06 didesnis ($p<0,05$) nei berniukų KMI.

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos KMI rezultatams, tačiau KMI pokyčiai reikšmingai priklausė nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



4 pav. Visų mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2015 – 2016 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas penktame paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 21,76. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi tolygiai didėja. Lyginant 12 ir 13 metų vaikų KMI skirtumas nėra didelis, tai yra 0,34, jis nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$), tarp 12 ir 14 reikšmingo skirtumo taip pat nebuvo, bet tarp 12 ir 15 metų vaikų KMI nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p = 0,006$). Tarp 13 ir 14 metų moksleivių skirtumas 1,14, tai yra daugiau nei tris kartus didesnis skirtumas nei tarp 12 ir 13 metų mokinių, bet statistiškai jis reikšmingas nebuvo ($p = 0,349$), o tarp 13 ir 15 skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Šių mokslo metų analizuojamame paveiksle matyti, kad didžiausias skirtumas yra tarp 14 ir 15 metų mokinių, tai yra 2,92 ($p = 0,062$), tai daugiau nei du kartus didesnis skirtumas nei tarp 13 ir 14 metų moksleivių.

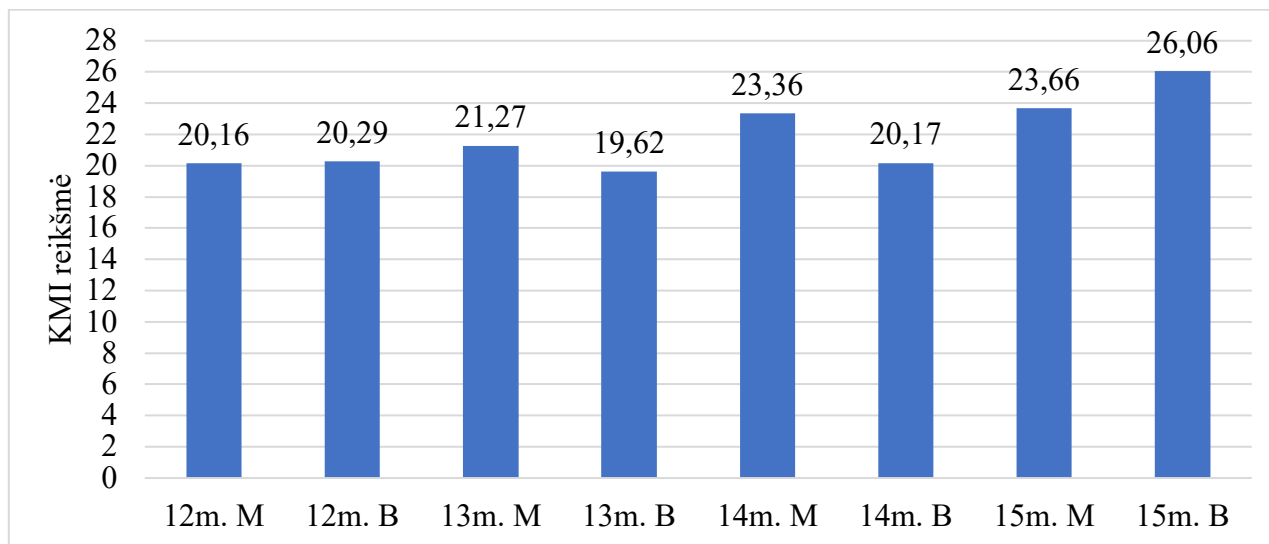


5 pav. 2015 – 2016 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2015 – 2016 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas 6 paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad mergaičių KMI tolygiai didėja kartu su amžiumi, o berniukų KMI žymiai padidėja 15 metų. Lyginant 12 metų mergaičių KMI su 13 metų mergaičių KMI, jis padidėjo 1,11, tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas. Statistiškai reikšmingo KMI skirtumo nenustatyta ir tarp 12 ir 14 mergaičių, bei tarp 12 ir 15 metų mergaičių ($p=0,053$). Analizuojant 13 ir 14 metų mergaičių KMI, skirtumas buvo 2,09, jis taip pat nebuvo statistiškai reikšmingas ($p>0,05$). Statistiškai reikšmingo KMI skirtumo nenustatyta ir tarp 13 ir 15 metų mergaičių ($p=0,214$), bei tarp 14 ir 15 metų mergaičių ($p=0,891$). Lyginant mergaičių KMI skirtumą tarp skirtingo mažiaus tarspnių, didžiausias skirtumas buvo tarp 13 ir 14 metų, jis reikšmingas nebuvo, o mažiausias skirtumas – tarp 14 ir 15 metų.

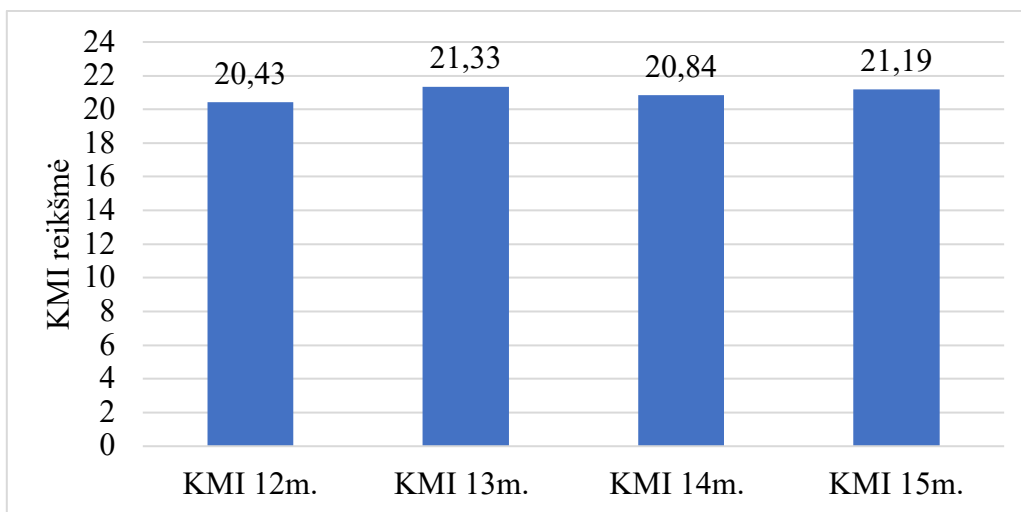
Lyginant berniukų KMI tarp 12 ir 13 metų statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 metų ($p>0,05$), ir tarp 12 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas taip pat buvo statistiškai nereikšmingas ($p=0,056$). Analizuojant 13 ir 14 metų berniukų KMI vidurkius, jis sumažėjo 0,12, ($p>0,05$), o tarp 13 ir 15 metų skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p=0,018$). Iš pateikto grafiko matyti, kad tarp 14 ir 15 metų skirtumas net 5,89, tai didžiausias berniukų KMI skirtumas, jis statistiškai buvo reikšmingas ($p=0,009$). Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 13 ir 14 metų – 2,09, tačiau statistiškai nereikšmingas, o berniukų tarp 14 ir 15 metų – 5,89 ($p<0,05$).

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p<0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



6 pav. 2015 – 2016 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2016 – 2017 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 7 paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 20,95. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi nedidėja tolygiai. Didžiausias KMI matomas 13 metų mokinių. Lyginant 12 ir 13 metų vaikų KMI skirtumas buvo 0,9 ($p>0,05$), tarp 12 ir vyresnių mokinių skirtumai nėra statistiškai reikšmingi: lygiant su 14 metų mokiniais ($p=0,710$), ir su 15 metų mokiniais ($p=0,376$). Tarp 13 ir 14 metų moksleivių KMI skirtumas buvo 0,49 ($p>0,05$), 14 metų mokinių KMI mažesnis nei 13 metų moksleivių, nors jų amžius ir didesnis. Tarp 13 ir 15 metų ir tarp 14 ir 15 metų KMI skirtumas statistiškai buvo nereikšmingas ($p>0,05$). Šių mokslo metų analizuojamame paveiksle matyti, kad didžiausias skirtumas yra tarp 12 ir 13 metų mokinių, tačiau jis statistiškai reikšmingas nebuvo.



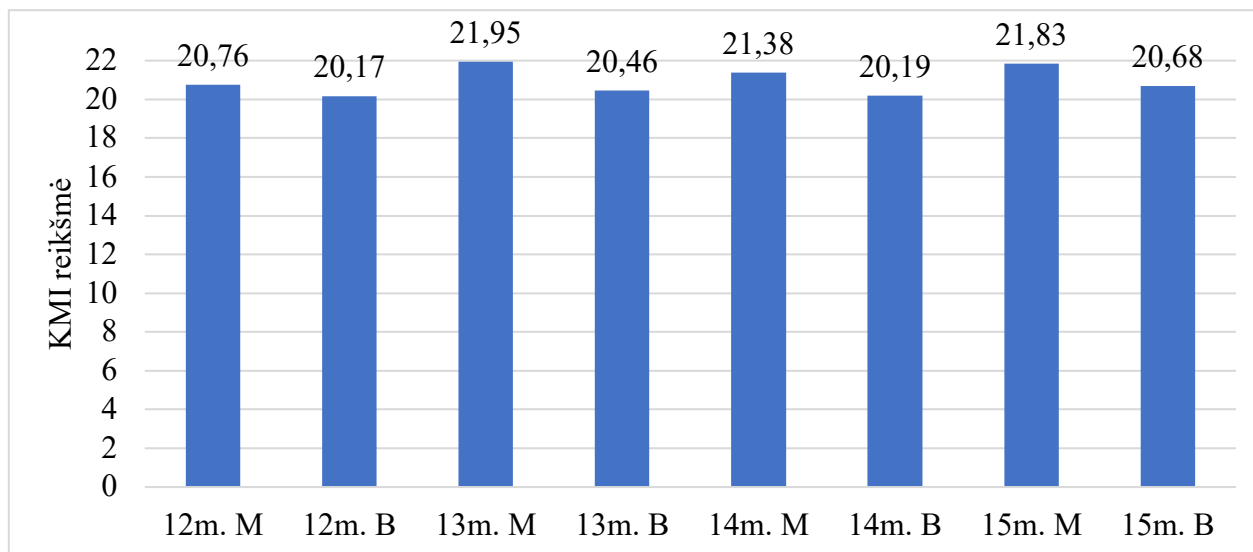
7 pav. 2016 – 2017 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2016 – 2017 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas aštuntame paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad abiejų lyčių KMI nedidėja tolygiai kartu su amžiumi. Lyginant 12 metų mergaičių KMI su 13 metų mergaičių KMI, jis padidėjo 1,19 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 ir tarp 12 ir 15 metų mergaičių KMI skirtumas reikšmingas taip pat nebuvo ($p>0,05$). Stebint 13 ir 14 metų mergaičių KMI, 14 metų mergaičių KMI skirtumas buvo 0,57 didesnis ($p>0,05$) nei 13 metų. Tarp 13 ir 15 ($p=0,915$), bei tarp 14 ir 15 metų ($p>0,05$) mergaičių KMI reikšmingo skirtumo nebuvo. Lyginant mergaičių KMI skirtumą tarp skirtingo mažiaus tarpsnių, didžiausias skirtumas buvo tarp 12 ir 13 metų, tačiau jis statistiškai reikšmingas nebuvo.

Lyginant berniukų KMI, tarp 12 ir 13 metų jis padidėjo 0,29 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 ir tarp 12 ir 15 metų KMI skirtumas taip pat buvo statistiškai nereikšmingas ($p>0,05$). Analizuojant berniukų tarp 13 ir 14 metų KMI, jis sumažėjo 0,27 ($p>0,05$), tarp 13 ir 15 metų vaikų reikšmingo skirtumo nebuvo ($p>0,05$). 14 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas buvo 0,49 ($p>0,05$). Didžiausias berniukų KMI

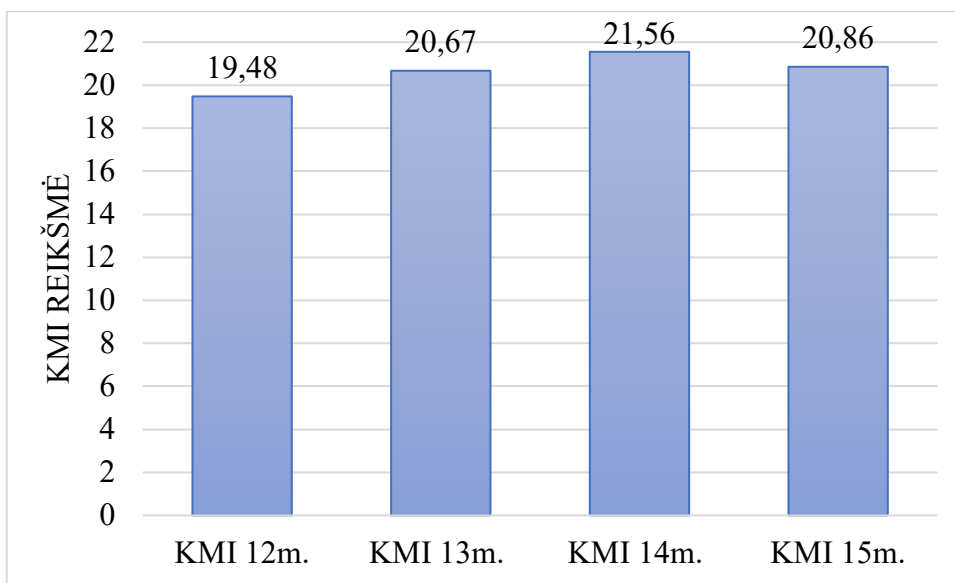
skirtumas matomas tarp 14 ir 15 metų. Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 12 ir 13, o berniukų tarp 14 ir 15 metų.

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p < 0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p < 0,001$).



8 pav. 2016 – 2017 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2017 – 2018 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 9 paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 20,64. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi didėja tolygiai iki 14 metų ir tada vėl sumažėja. Didžiausias KMI matomas 14 metų mokinių. Lyginant 12 ir 13 metų vaikų KMI skirtumas buvo 1,19 ($p = 0,162$), tarp 12 ir 14 metų vaikų skirtumas – 2,08 ir jis buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$), tarp 12 ir 15 metų taip pat skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Tarp 13 ir 14 metų moksleivių skirtumas buvo 0,89 ($p > 0,05$), tarp 13 ir 15 mokinių KMI skirtumas buvo nežymus ($p > 0,05$). Tarp 14 ir 15 metų KMI skirtumas sumažėjo 0,7 ($p > 0,05$). 15 metų mokinių KMI buvo mažesnis nei 14 metų moksleivių. Šių mokslo metų analizuojamame paveiksle matyti, kad didžiausias skirtumas buvo tarp 12 ir 14 metų mokinių ($p < 0,05$).

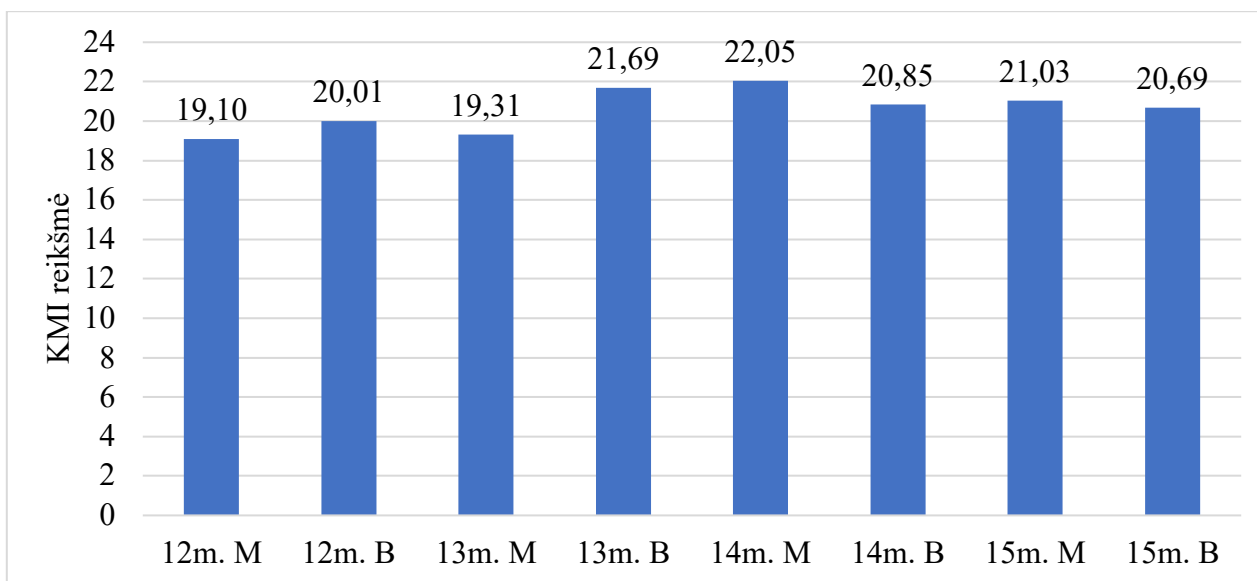


9 pav. 2017 – 2018 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2017 – 2018 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas dešimtame paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad abiejų lyčių KMI nedidėja tolygiai kartu su amžiumi. Lyginant 12 metų mergaičių KMI su 13 metų mergaičių KMI, jis padidėjo tik 0,21 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 ($p=0,011$), bei 12 ir 15 metų ($p=0,021$) mergaičių KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas. Analizuojant 13 ir 14 metų mergaičių KMI skirtumas padidėjo net 2,74 ($p<0,05$), 13 ir 15 metų mergaičių skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas ($p=0,052$). Tarp 14 ir 15 metų mergaičių KMI skirėsi 1,02 ($p>0,05$). Lyginant mergaičių KMI skirtumą tarp skirtingo mažiaus tarpsnių nustatyta, kad didžiausias skirtumas buvo tarp 13 ir 14 metų ($p<0,05$), o mažiausias skirtumas tarp 12 ir 13 metų ($p>0,05$).

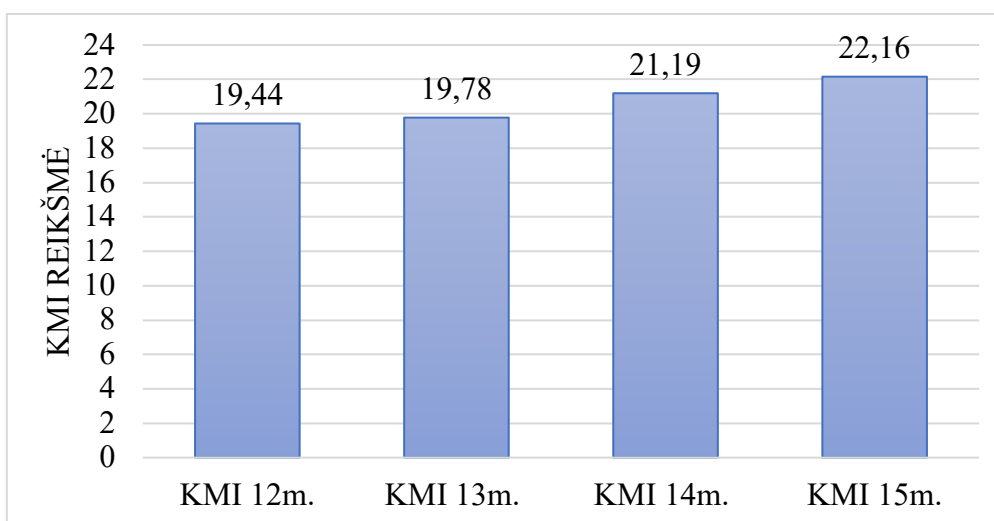
Lyginant berniukų KMI tarp 12 ir 13 metų jis padidėjo 1,68 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 bei 12 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas ($p>0,05$). Tarp 13 ir 14 metų berniukų KMI sumažėjo 0,84 ($p>0,05$), tarp 13 ir 15 metų KMI skirtumas taip pat buvo nereikšmingas ($p>0,05$). Analizuojant tarp 14 ir 15 metų KMI skirtumas sumažėjo 0,16 ($p>0,05$). Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 13 ir 14 ($p<0,05$), o berniukų tarp 12 ir 13 metų, bet statistiškai reikšmingas nebuvo.

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p<0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



10 pav. 2017– 2018 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2018 – 2019 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 11 paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 20,64. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi tolygiai didėja. Didžiausias KMI matomas 15 metų mokinių. Lyginant 12 ir 13 metų mokinių KMI skirtumas buvo 0,34 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 metų mokinių skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,05$), o tarp 12 ir 15 metų moksleivių skirtumas buvo ypač statistiškai reikšmingas ($p<0,001$). Analizuojant tarp 13 ir 14 metų moksleivių KMI, skirtumas buvo 1,41 ($p=0,072$), o tarp 13 ir 15 metų mokinių KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p=0,002$). Tarp 14 ir 15 metų mokinių KMI skirtumas buvo 0,97 ($p>0,05$). Šių mokslo metų analizuojamame paveiksle matyti, kad didžiausias skirtumas yra tarp 12 ir 15 metų mokinių ($p<0,001$).

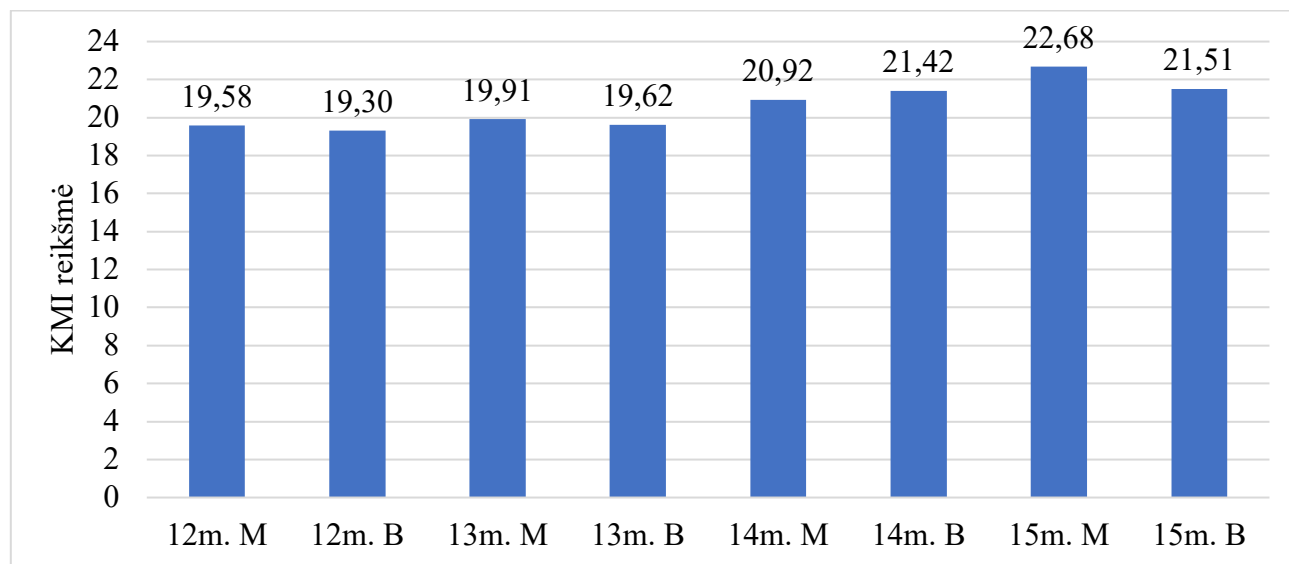


11 pav. 2018– 2019 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2018 – 2019 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas dvyliktame paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad abiejų lyčių KMI didėja tolygiai kartu su amžiumi. Lyginant 12 metų mergaičių KMI su 13 metų mergaičių KMI, jis padidėjo 0,33 ($p>0,05$). Tarp 12 ir 14 metų mergaičių KMI skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas ($p>0,05$), o lyginant su 15 metų – KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p=0,01$). Tarp 13 ir 14 metų mergaičių KMI skirtumas padidėjo 1,01 ($p>0,05$), tuo tarpu tarp 13 ir 15 metų mergaičių KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,05$). Tarp 14 ir 15 metų mergaičių KMI skyresi 1,76 ($p>0,05$).

Lyginant berniukų KMI tarp 12 ir 13 metų jis padidėjo 0,32 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 metų berniukų KMI skirtumas buvo 2,12 ($p=0,069$), o tarp 12 ir 15 metų nustatymas KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,05$). Tarp 13 ir 14 metų berniukų KMI pakilo 1,8 ($p>0,05$), tarp 13 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas reikšmingas nebuvo ($p=0,072$). Analizuojant 14 ir 15 metų berniukų KMI, skirtumas buvo tik 0,09 ($p>0,05$). Didžiausias berniukų KMI skirtumas matomas tarp 12 ir 15 metų. Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 13 ir 15 metų, o berniukų tarp 12 ir 15 metų.

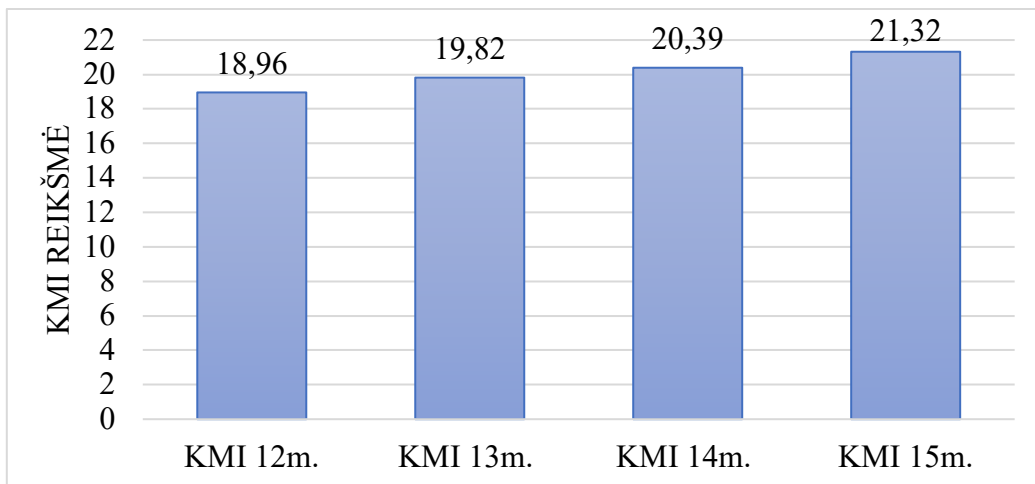
Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p<0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



12 pav. 2018– 2019 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2019 – 2020 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 13 paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 20,12. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi tolygiai didėja. Lyginant 12 ir 13 metų vaikų KMI, jis padidėjo 0,86 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 metų KMI skirtumas buvo nereikšmingas ($p=0,093$), o tarp 12 ir 15 metų vaikų KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas

($p=0,002$). Tarp 13 ir 14 metų moksleivių KMI skirtumas buvo 0,57 ($p>0,05$), o tarp 13 ir 15 metų moksleivių KMI skirtumas buvo ($p=0,032$) statistiškai reikšmingas. Lyginant tarp 14 ir 15 metų mokinių KMI vidurkį, jis statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Analizuojant šių mokslo metų duomenis matyti, kad didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 12 ir 15 metų mokinių, tai yra 2,36 ($p=0,002$).

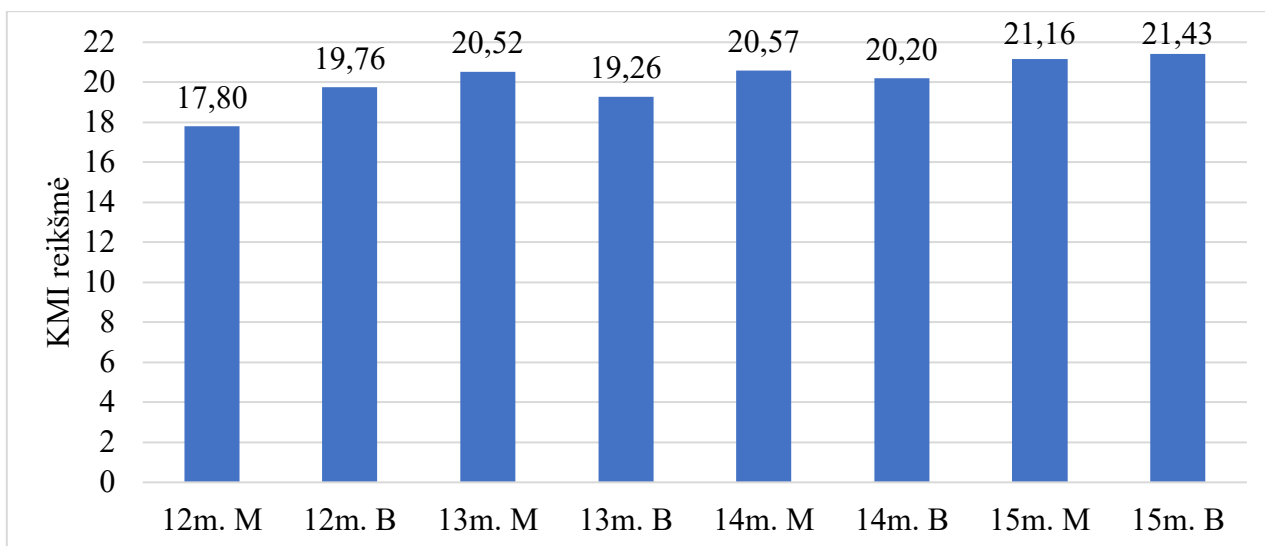


13 pav. 2019– 2020 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2019 – 2020 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas keturioliktame paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad mergaičių KMI didėja tolygiai kartu su amžiumi, o berniukų KMI nėra tolygiai pasiskirstęs. Lyginant 12 metų mergaičių KMI su 13 metų mergaičių KMI, jis padidėjo 2,72 ($p<0,05$), tarp 12 ir 14 metų mergaičių taip pat KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p=0,011$), o tarp 12 ir 15 metų – itin statistiškai patikimas skirtumas ($p<0,001$). Analizuojant 13 ir 14 mergaičių KMI, skirtumas padidėjo tik 0,05 ($p>0,05$), tarp 13 ir 15 metų KMI skirtumas reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Tarp 14 ir 15 metų mergaičių, KMI skyrėsi 0,59 ($p>0,05$). Lyginant mergaičių KMI skirtumą tarp skirtingo amžiaus tarsių, didžiausias skirtumas buvo tarp 12 ir 15 metų, o mažiausias skirtumas tarp 13 ir 14 metų.

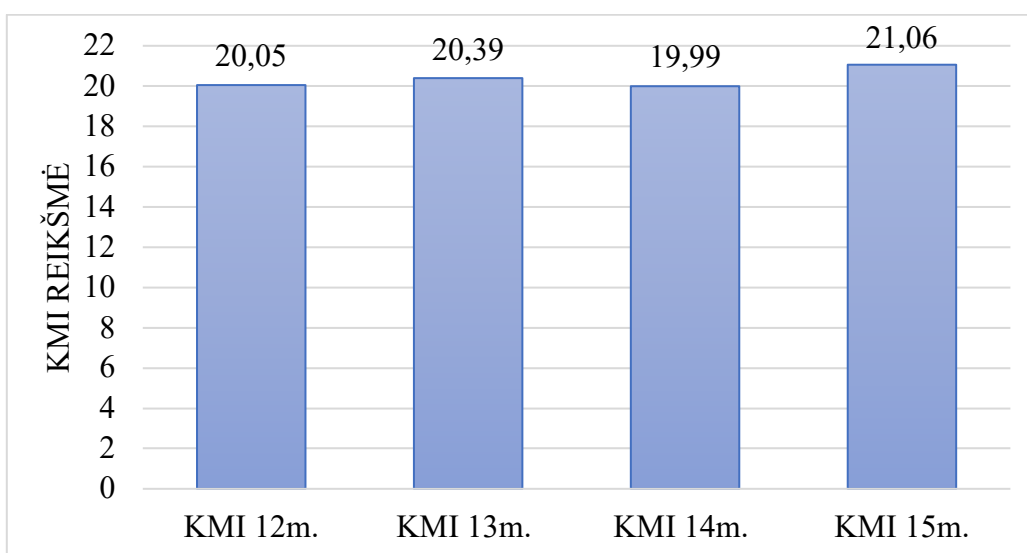
Lyginant berniukų KMI tarp 12 ir 13 metų jis sumažėjo 0,5 ($p>0,05$), tarp 12 ir 14 bei 12 ir 15 metų berniukų, skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas ($p>0,05$). Analizuojant KMI tarp 13 ir 14 metų, jis pakilo 0,94, tačiau statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$), o tarp 13 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas nustatytas statistiškai reikšmingas ($p=0,040$). Tarp 14 ir 15 metų berniukų, KMI padidėjo 1,23, bet statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo tarp 12 ir 15 metų, o berniukų tarp 13 ir 15 metų.

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p<0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



14 pav. 2019– 2020 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

2020 – 2021 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių pateiktas 15 paveiksle. Bendras šių mokslo metų KMI yra 20,37. Kaip matome iš paveikslo duomenų, KMI su amžiumi nedidėja tolygiai, iki 13 metų pakyla, vėliau – sumažėja ir vėl padidėja. Didžiausias KMI matomas 15 metų mokinių. Lyginant 12 ir 13 metų vaikų KMI skirtumas buvo 0,34, jis nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$), tarp 12 ir 14 bei tarp 12 ir 15 metų mokinių KMI skirtumas taip pat buvo statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). Analizuojant KMI tarp 13 ir 14 metų moksleivių, KMI sumažėjo 0,4 ($p > 0,05$), o tarp 13 ir 15 metų mokinių KMI skirtumas taip pat buvo statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). Tarp 14 ir 15 metų mokinių, KMI skirtumas padidėjo 1,07, bet statistiškai reikšmingas nebuvo ($p > 0,05$). Šių mokslo metų analizuojamame paveiksle matyti, kad didžiausias skirtumas yra tarp 14 ir 15 metų mokinių.

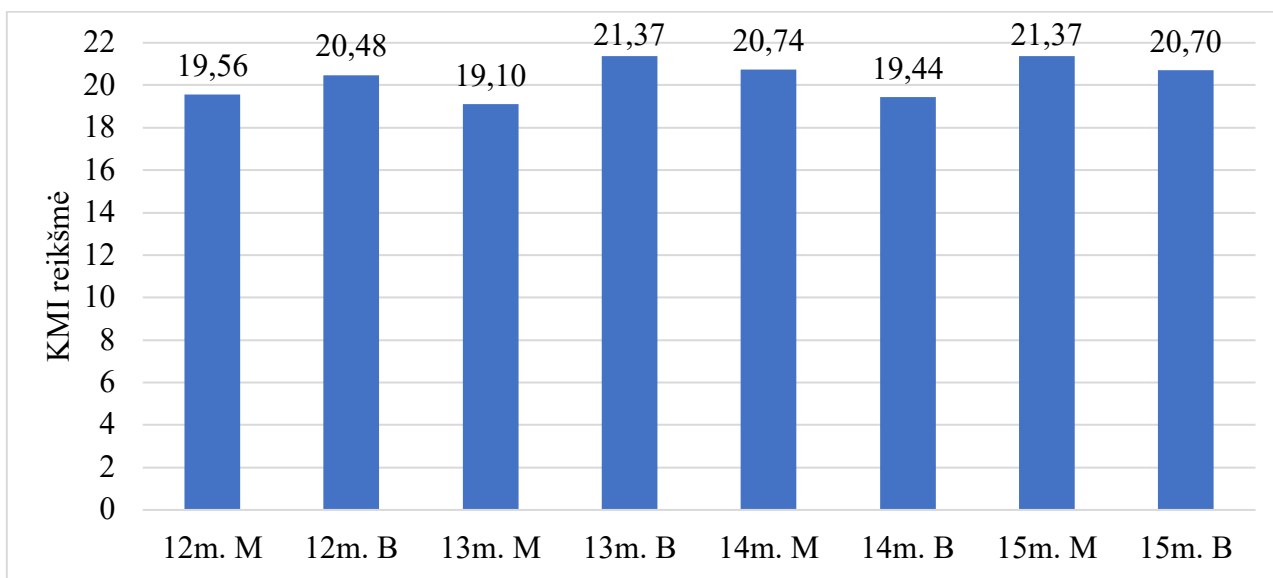


15 pav. 2020– 2021 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių.

2020 – 2021 mokslo metų mokinių KMI pasiskirstymas pagal amžių ir lytį pateiktas šešioliktame paveiksle. Šiame paveiksle galime matyti, kad abiejų lyčių KMI nedidėja tolygiai kartu su amžiumi. Tarp 12 ir 14 ($p=0,307$) bei tarp 12 ir 15 ($p=0,084$) metų mergaičių KMI skirtumai taip pat buvo statistiškai nereikšmingi. Tarp 13 ir 14 mergaičių KMI skirtumas padidėjo 1,64, bet nėra statistiškai reikšmingas ($p>0,05$), tarp 13 ir 15 metų mergaičių KMI skirtumas taip pat nereikšmingas ($p=0,062$). Tarp 14 ir 15 metų mergaičių KMI skiriasi 0,63, bet statistiškai nereikšmingai ($p>0,05$). Lyginant mergaičių KMI skirtumą tarp skirtingo mažiaus tarpsnių, didžiausias skirtumas buvo tarp 13 ir 15 metų, o mažiausias skirtumas tarp 12 ir 13 metų.

Lyginant berniukų KMI tarp 12 ir 13 metų, jis padidėjo 0,89, bet statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Tarp 12 ir 14 bei tarp 12 ir 15 metų berniukų KMI skirtumas buvo nereikšmingas ($p>0,05$). Analizuojant 13 ir 14 metų berniukų KMI, jis sumažėjo net 1,93, bet skirtumas statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Tarp 13 ir 15 metų berniukų KMI taip pat statistiškai buvo nereikšmingas ($p>0,05$). Lyginant 14 ir 15 metų berniukų KMI, jis padidėjo 1,26, bet skirtumas statistiškai reikšmingas nebuvo ($p>0,05$). Lyginant mergaičių ir berniukų KMI skirtumus, tarp mergaičių didžiausias KMI skirtumas buvo 13 ir 15 metų, o berniukų – tarp 14 ir 15 metų.

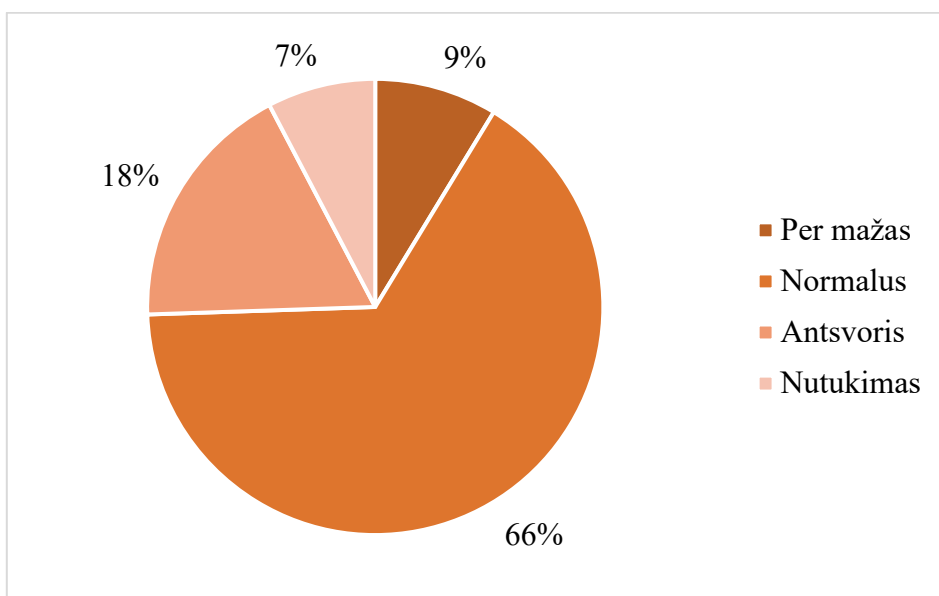
Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) nustatyta, kad lytis turėjo statistiškai reikšmingą įtakos KMI rezultatams ($p<0,001$), KMI pokyčiai taip pat reikšmingai priklausė ir nuo vaikų amžiaus ($p<0,001$).



16 pav. 2020– 2021 mokslo metų mokinių KMI vidurkio pasiskirstymas pagal amžių ir lytį.

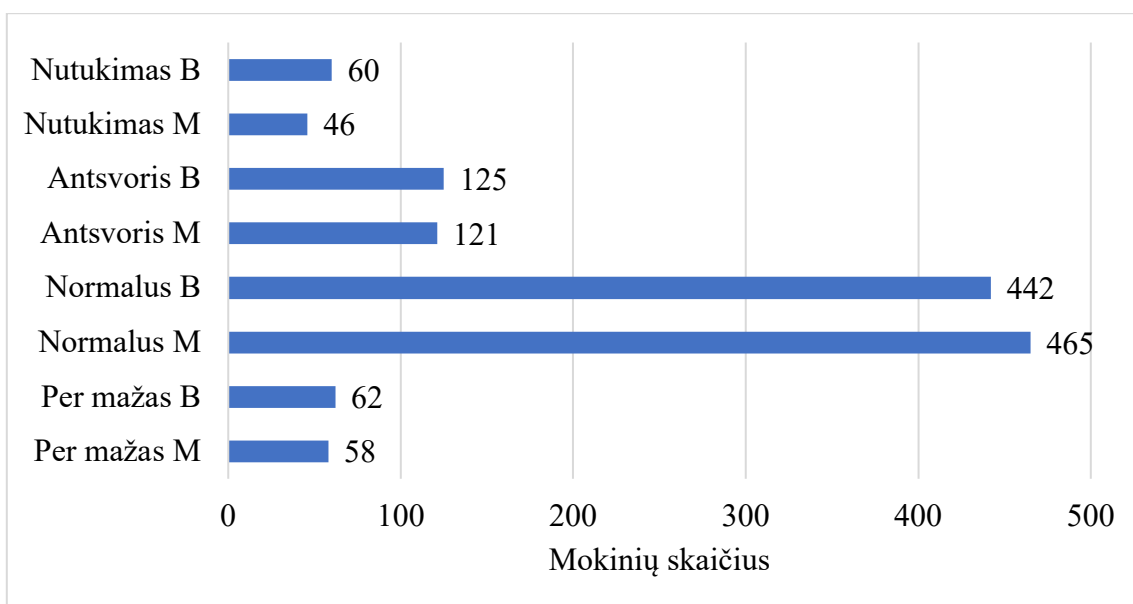
3.3 KMI įvertinimo rezultatai kiekvienais tirtais mokslo metais

Visų tirtų mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 17 paveiksle. KMI įvertinimai buvo sugrupuoti į mokinius turinčius per mažą svorį, normalų svorį, antsvorį, bei nutukimą. Didžiausią dalį užima mokiniai, kurių svoris buvo normalus – 907 arba 66 proc. (95 proc. CI 63,2-68,2 proc.), penktadalį užima mokiniai, kurie turi antsvorio – 246 arba 18 proc. (95 proc. CI 15,9-19,9 proc.), o mokiniai, turintys per mažą svorį – 120 arba 9 proc. (95 proc. CI 7,3-10,3 proc.), bei nutukimą – 106 arba 7 proc. (95 proc. CI 6,4-9,21 proc.), pasiskirsto panašia procentine dalimi. Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą visais analizuotais mokslo metais buvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=1257,1$, $df = 3$, $p<0,001$).



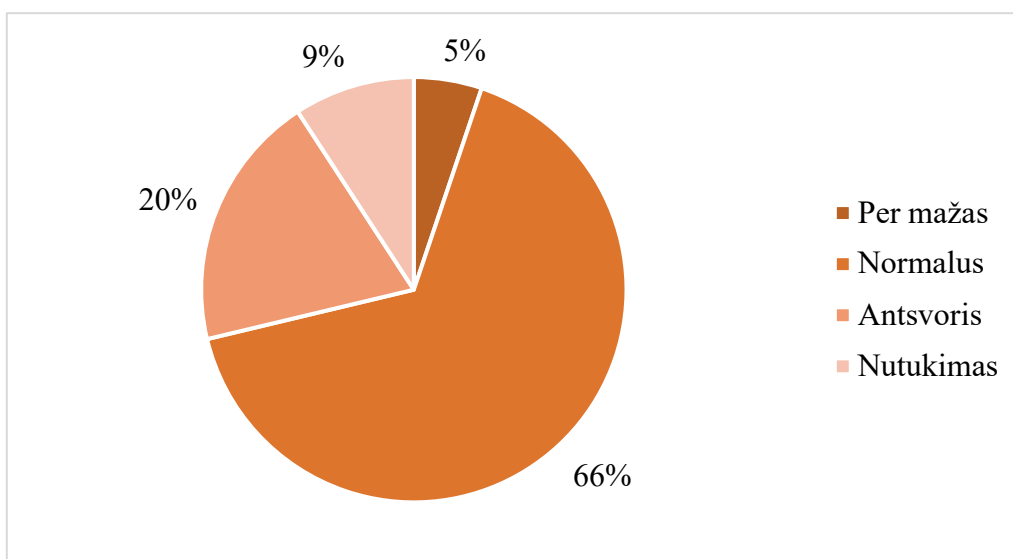
17 pav. Visų mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

Visų mokslo metų KMI įvertinimo pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas aštuonioliktame paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, berniukų buvo 4,5 proc. (95 proc. CI 3,5-5,7 proc.), o mergaičių – 4,2 proc. (95 proc. CI 3,2-5,4 proc.), arba 0,3 proc. mažiau negu berniukų. Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 33,7 proc. (95 proc. CI 31,2-36,2 proc.), berniukų - 32 proc. (95 proc. CI 29,6-34,6 proc.), arba 1,7 proc. mažiau negu mergaičių. Lyginant antsvorio ir nutukimo pasiskirstymą, abiejuose įvertinimuose berniukų skaičius yra didesnis. Antsvorį turinčių berniukų buvo 9 proc. (95 proc. CI 7,6-10,7 proc.), o mergaičių - 8,7 proc. (95 proc. CI 7,4-10,4 proc.), t.y. 0,3 proc. mažiau negu berniukų. Nutukimą turinčių berniukų buvo 4,4 proc. (95 proc. CI 3,4-5,6 proc.), o mergaičių 3,3 proc. (95 proc. CI 2,5-4,4 proc.), t.y. 1,1 proc. mažiau negu berniukų. Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=2,630$, $df = 3$, $p=0,452$).



18 pav. Visų mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

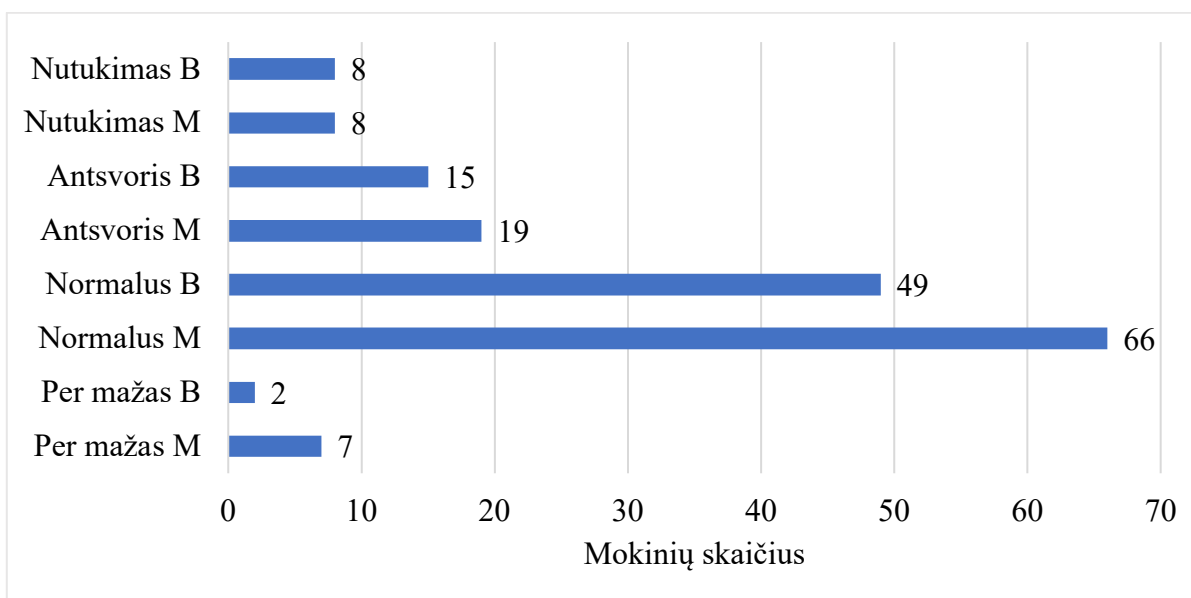
2015 – 2016 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 19 paveiksle. Didžiausią dalį t. y. 115 arba 66 proc. (95 proc. CI 58,8-72,7 proc.) sudaro mokiniai, kurių svoris normalus. Penktadalį užima mokiniai, kurie turi antsvorio – 34 arba 20 proc. (95 proc. CI 14,3-26,0 proc.), mokiniai turintys per mažą svorį – 9 arba 5 proc. (95 proc. CI 2,7-9,5 proc.), bei nutukimą – 16 arba 9 proc. (95 proc. CI 5,7-14,4 proc.). 2015 – 2016 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį dalis buvo 29 proc. (95 proc. CI 22,5-35,9 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2015 - 2016 mokslo metais buvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=17,748$, $df = 9$, $p<0,05$).



19 pav. 2015 – 2016 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

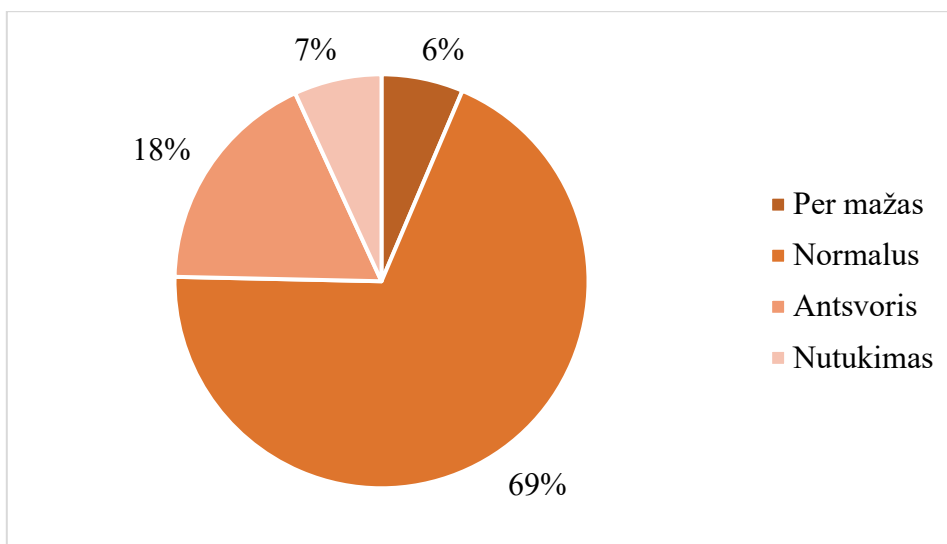
2015 – 2016 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 20 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, berniukų buvo 1 proc. (95 proc. CI 0,32-4,1 proc.), o

mergaičių - 4 proc. (95 proc. CI 1,96-8,0 proc.), arba mergaičių buvo 3 proc. daugiau. Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 38 proc. (95 proc. CI 31,0-45,3 proc.), o berniukų 28 proc. (95 proc. CI 22,0-35,3 proc.), arba mergaičių buvo 10 proc. daugiau nei berniukų. Lyginant antsvorio ir nutukimo pasiskirstymą, antsvorio turėjo daugiau mergaitės - 11 proc. (95 proc. CI 7,1-16,4 proc.), o berniukų buvo 9 proc. (95 proc. CI 5,3-13,7 proc.), t.y. mergaičių, turinčių antsvorio buvo 2 proc. daugiau nei berniukų, o nutukimą turinčių vaikų skaičius pasiskirstė tolygiai po 4,6 proc. (95 proc. CI 2,4-8,8 proc.). Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=1,919$, $df = 3$, $p=0,589$).



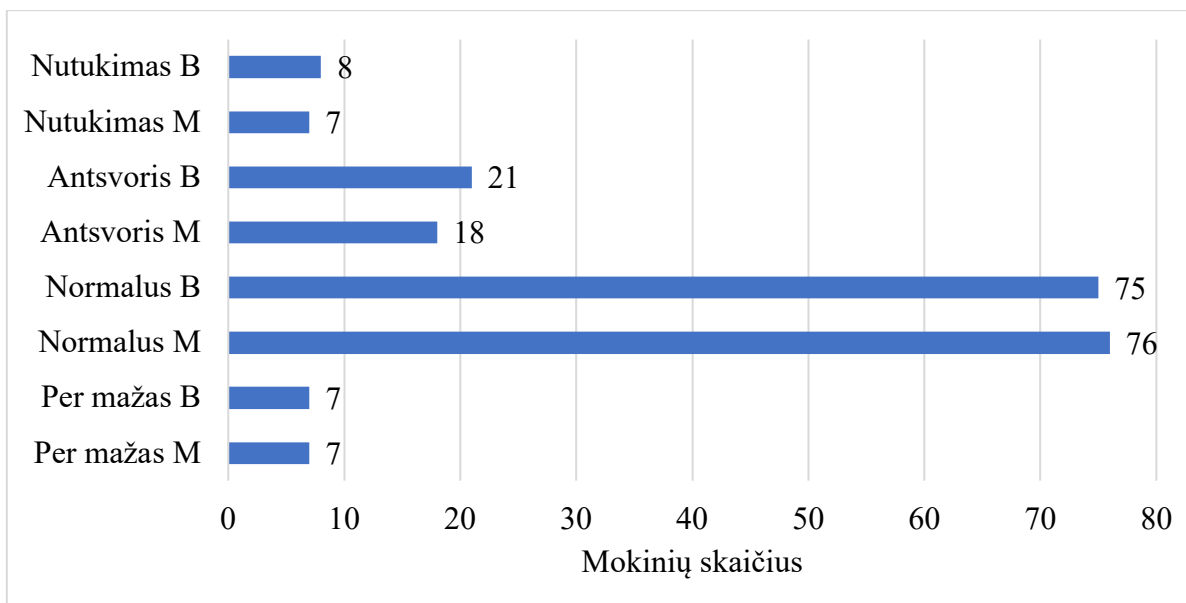
20 pav. 2015 – 2016 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

21 paveiksle pavaizduoti 2016 – 2017 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai. Didžiausią dalį sudaro mokiniai, kurių svoris buvo normalus – 151 arba 69 proc. mokinių (95 proc. CI 62,5-74,7 proc.). Šiek tiek mažiau nei penktadalį užima mokiniai, kurie turi antsvorio – 39 arba 18 proc. (95 proc. CI 13,3-23,4 proc.), mokiniai turintys per mažą svorį sudarė 14 arba 6 proc. (95 proc. CI 3,9-10,4 proc.), bei nutukimą – 15 arba 7 proc. (95 proc. CI 4,2-10,9 proc.). 2016 – 2017 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį dalis buvo 25 proc. (95 proc. CI 19,4-30,7 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2016 - 2017 mokslo metais nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=11,368$, $df = 9$, $p=0,251$).



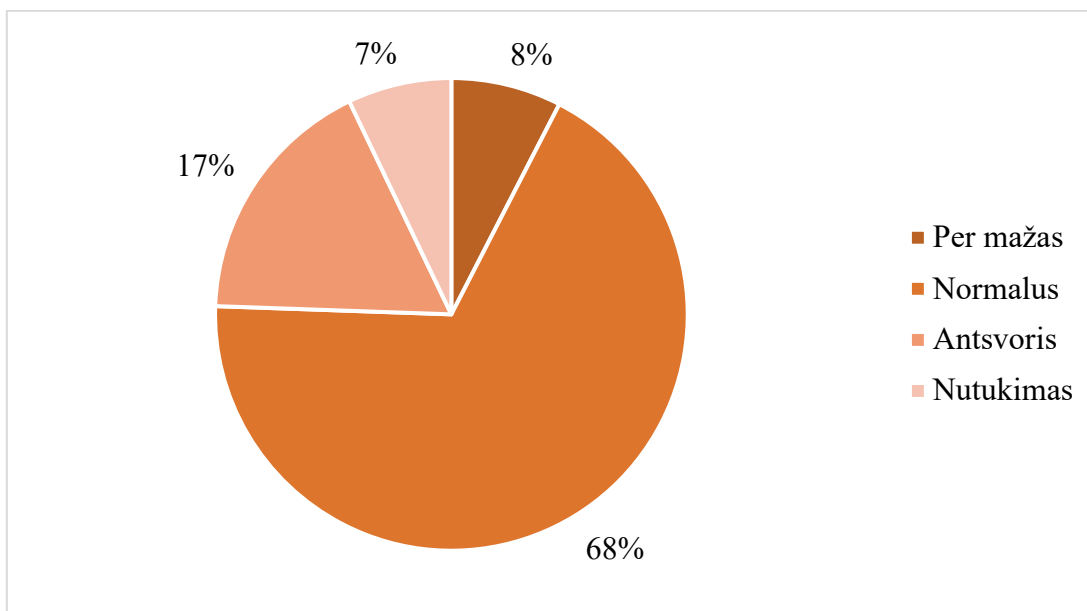
21 pav. 2016 – 2017 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

2016 – 2017 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 22 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, įvertinimai pasiskirstė tolygiai po 3,2 proc. (95 proc. CI 1,6-6,5 proc.) tiek mergaičių, tiek berniukų. Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 35 proc. (95 proc. CI 28,7-41,2 proc.), o tai sudarė 1 proc. daugiau negu berniukų - 34 proc. (95 proc. CI 28,3-40,8 proc.). Lyginant antsvorio ir nutukimo pasiskirstymą, antsvorio turėjo daugiau berniukai - 10 proc. (95 proc. CI 6,4-14,2 proc.), nei mergaitės - 8 proc. (95 proc. CI 5,3-12,6 proc.), tai sudarė 2 proc. daugiau nei mergaičių. Nutukimą turinčių vaikų skaičius taip pat buvo didesnis berniukų – 4 proc. (95 proc. CI 1,9-7,0 proc.), nei mergaičių – 3 proc. (95 proc. CI 1,6-6,5 proc.). Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=0,263$, $df=3$, $p=0,967$).



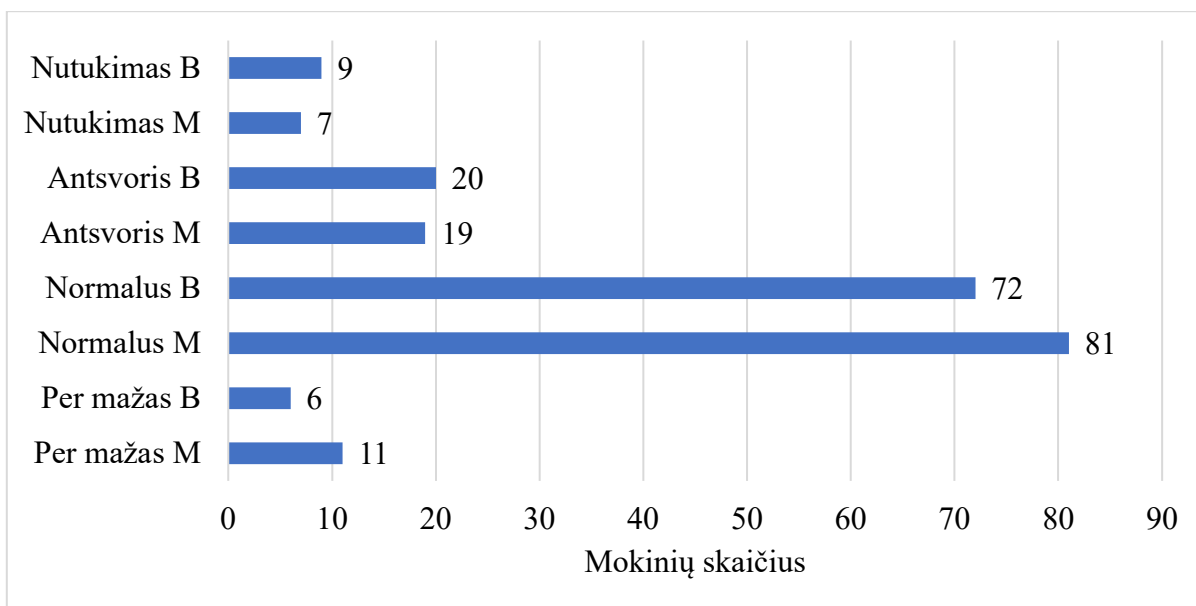
22 pav. 2016 – 2017 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

2017 – 2018 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 23 paveiksle. Didžiausią dalį sudaro mokiniai, kurių svoris buvo normalus – 153 arba 68 proc. (95 proc. CI 61,6-73,8 proc.) mokinių, šiek tiek mažiau nei penktadalį sudarė mokiniai, kurie turėjo antsvorio – 39 arba 17 proc. (95 proc. CI 12,9-22,8 proc.), o mokiniai, turintys per mažą svorį sudarė 17 arba 8 proc. (95 proc. CI 4,7-11,7 proc.), bei nutukimą – 15 arba 7 proc. (95 proc. CI 4,1-10,7 proc.). 2017 – 2018 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį dalis buvo 24 proc. (95 proc. CI 18,9-29,9 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2017 - 2018 mokslo metais nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=13,783$, $df = 9$, $p=0,130$).



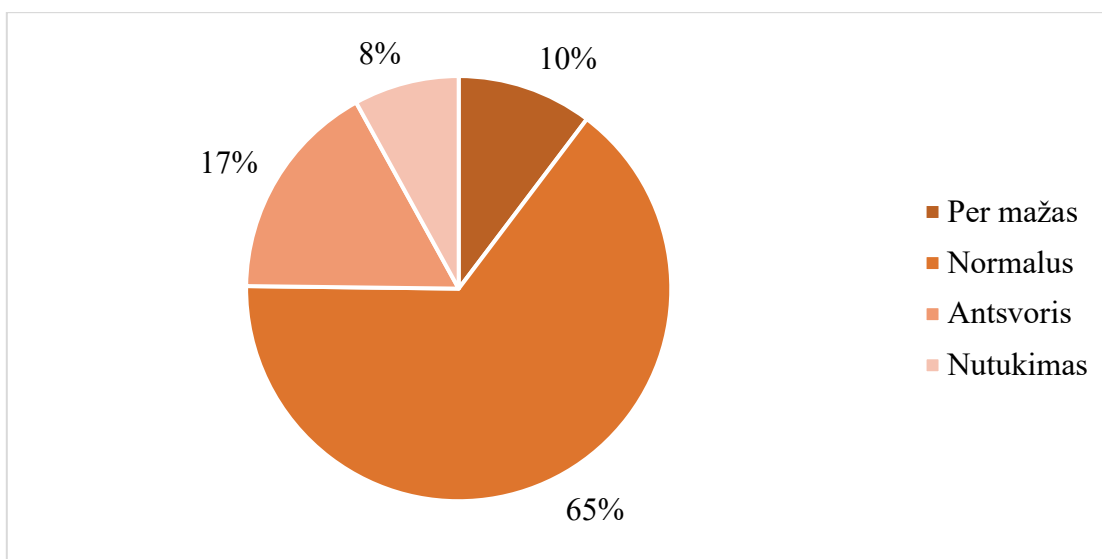
23 pav. 2017 – 2018 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

2017 – 2018 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 24 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, mergaičių buvo 5 proc. (95 proc. CI 2,8-8,5 proc.), o berniukų 3 proc. (95 proc. CI 1,2-5,7 proc.) arba mergaičių turinčių per mažą svorį buvo 2 proc. daugiau. Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 36 proc. (95 proc. CI 30,0-42,5 proc.), t.y. jų buvo 4 proc. daugiau negu berniukų, kurie sudarė 32 proc. (95 proc. CI 26,3-38,4 proc.). Antsvorio daugiau turėjo berniukai - 9 proc. (95 proc. CI 5,8-13,3 proc.), nei mergaitės - 8 proc. (95 proc. CI 5,5-12,8 proc.), t.y. berniukų turinčių antsvorį buvo 1 proc. daugiau. Nutukimą turinčių vaikų skaičius buvo didesnis taip pat berniukų - 4 proc. (95 proc. CI 2,1-7,4 proc.), o mergaičių - 3 proc. (95 proc. CI 1,5-6,3 proc.), tai berniukų taip pat buvo 1 proc. daugiau nei mergaičių. Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=1,742$ $df = 3$, $p=0,628$).



24 pav. 2017 – 2018 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

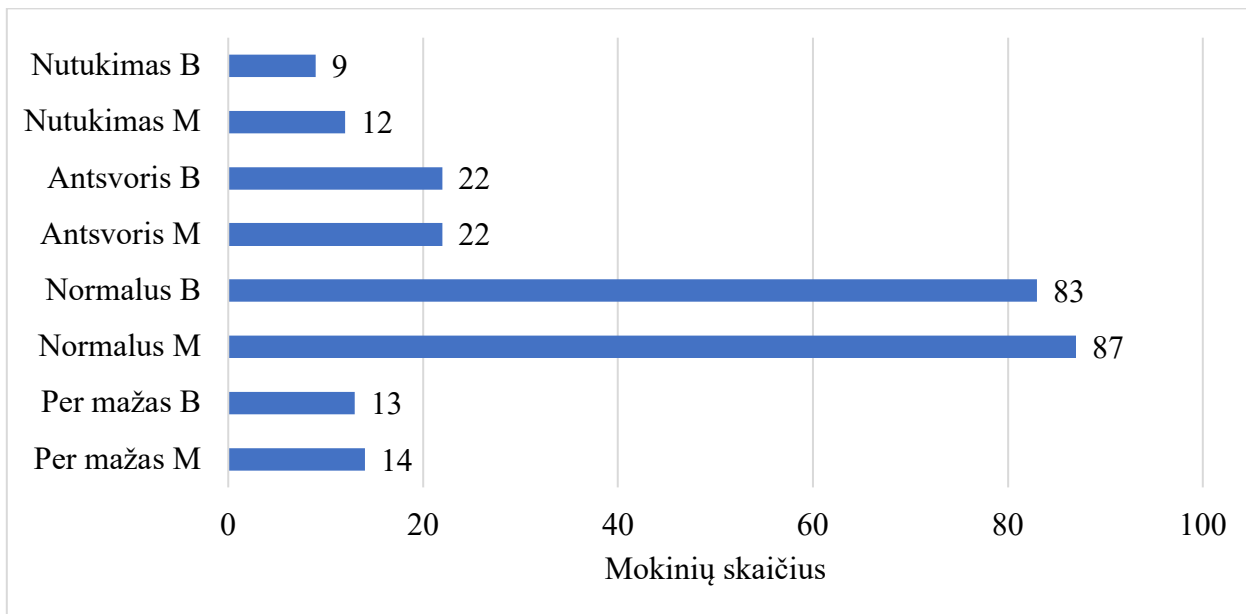
2018 – 2019 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 25 paveiksle. Didžiausią dalį sudaro mokiniai, kurių svoris normalus – 170 arba 65 proc. (95 proc. CI 58,9-70,4 proc.), šiek tiek mažiau nei penktadalį sudarė mokiniai, kurie turi antsvorio – 44 arba 17 proc. (95 proc. CI 12,8-21,8 proc.). Mokiniai turintys per mažą svorį sudrė 27 arba 10 proc. (95 proc. CI 7,2-14,6 proc.), bei nutukimą – 21 arba 8 proc. (95 proc. CI 5,3-11,9 proc.). 2018 – 2019 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį dalis buvo 25 proc. (95 proc. CI 20,0-30,4 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2018 - 2019 mokslo metais nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=9,257$, $df = 9$, $p=0,414$).



25 pav. 2018 – 2019 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

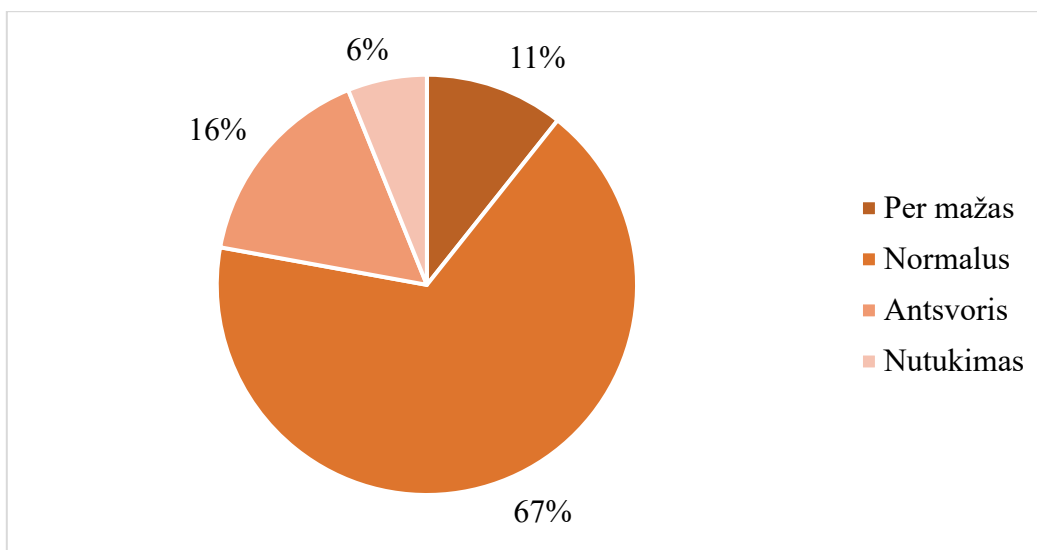
2018 – 2019 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 26 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, mergaičių buvo 5 proc. (95 proc. CI 3,2-8,8 proc.), tai sudarė

1 daugiau nei berniukų - 5 proc. (95 proc. CI 2,9-8,3 proc.). Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 33 proc. (95 proc. CI 27,8-39,1 proc.), tai t. y. 1 proc. daugiau negu berniukų - 32 proc. (95 proc. CI 26,4-37,5 proc.). Atsvario turinčių mokinių skaičius pasiskirstė tolygiai po 8 proc. (95 proc. CI 5,6-12,4 proc.), o nutukimą turinčių vaikų skaičius buvo didesnis tarp mergaičių - 5 proc. (95 proc. CI 2,6-7,8 proc.), nei berniukų - 3 proc. (95 proc. CI 1,8-6,4 proc.), t. y. 2 proc. daugiau nei mergaičių. Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=0,316$ df = 3, p=0,957).



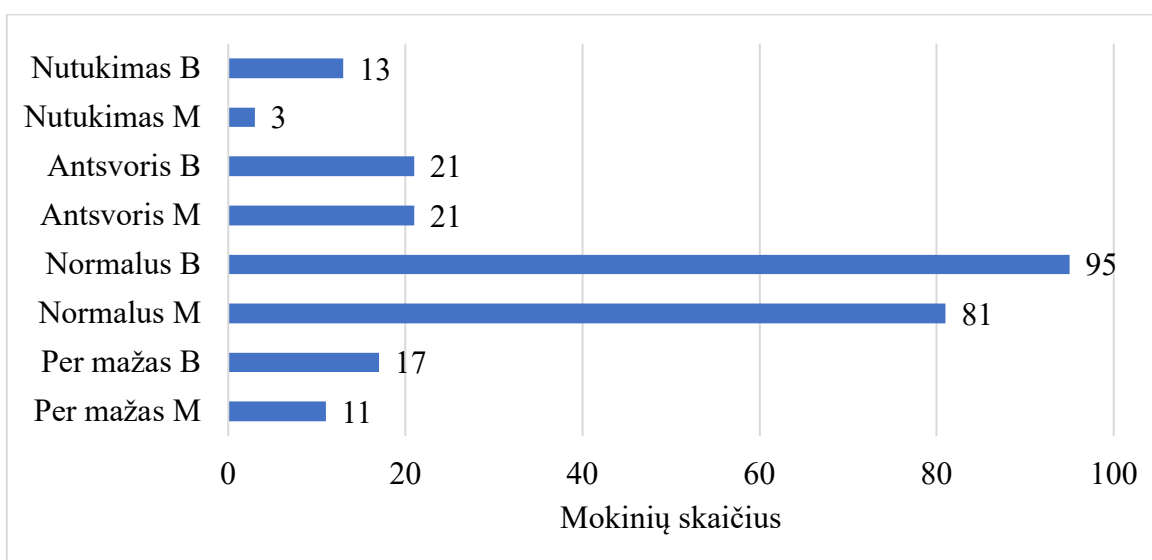
26 pav. 2018 – 2019 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

2019 – 2020 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 27 paveiksle. Didžiausią dalį sudaro mokiniai, kurių svoris normalus – 176 arba 67 proc. (95 proc. CI 61,3-72,6 proc.), šiek tiek mažiau nei penktadalį sudaro mokiniai, kurie turi atsvario – 42 arba 16 proc. (95 proc. CI 12,1-21,0 proc.), mokiniai turintys per mažą svorį – 28 arba 11 proc. (95 proc. CI 7,5-15,0 proc.), bei nutukimą – 16 arba 6 proc. (95 proc. CI 3,8-9,7 proc.). 2019 – 2020 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį, dalis, buvo 22 proc. (95 proc. CI 17,5-27,6 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2019 - 2020 mokslo metais nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=4,989$, df = 9, p=0,835).



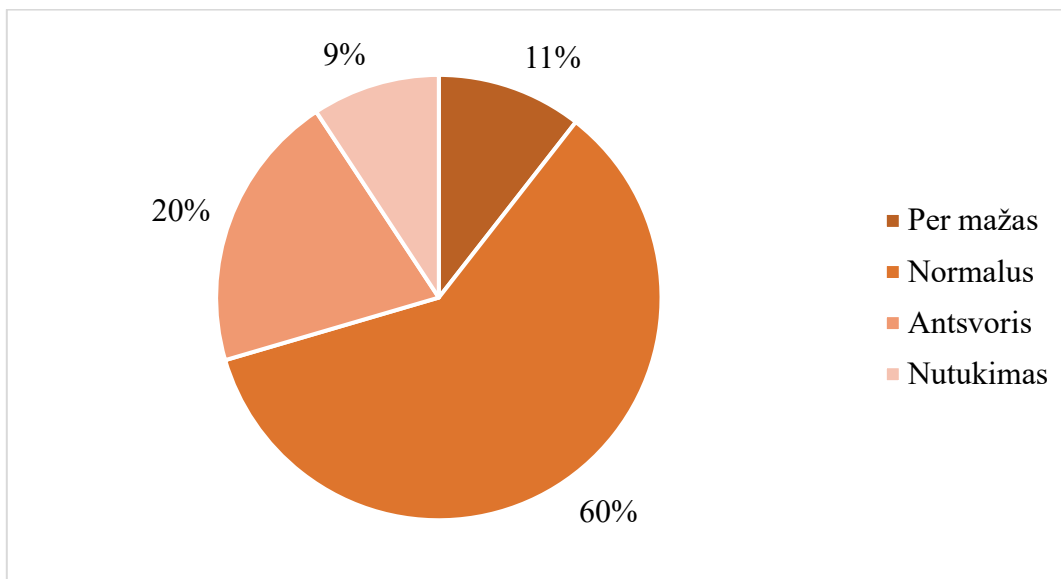
27 pav. 2019 – 2020 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

2019 – 2020 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 28 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, mergaičių buvo 4 proc. (95 proc. CI 2,4-7,4 proc.), tai 3 proc. mažiau nei berniukų, kurių buvo 7 proc. (95 proc. CI 4,1-10,1 proc.). Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 31 proc. (95 proc. CI 25,6-36,8 proc.), tai 5 proc. mažiau negu berniukų - 36 proc. (95 proc. CI 30,7-42,2 proc.). Lyginant antsvorio ir nutukimo pasiskirstymą, antsvorio turinčių mokinių skaičius pasiskirstė tolygiai, tai yra po 21 mokinį arba po 8 proc. (95 proc. CI 5,3-11,9 proc.), o nutukimą turinčių vaikų skaičius buvo didesnis tarp berniukų - 5 proc. (95 proc. CI 2,9-8,3 proc.), t. y. net 4 proc. daugiau nei mergaičių, kurių buvo tik 1 proc. (95 proc. CI 0,4-3,3 proc.). Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=5,284$ df = 3, p=0,152).



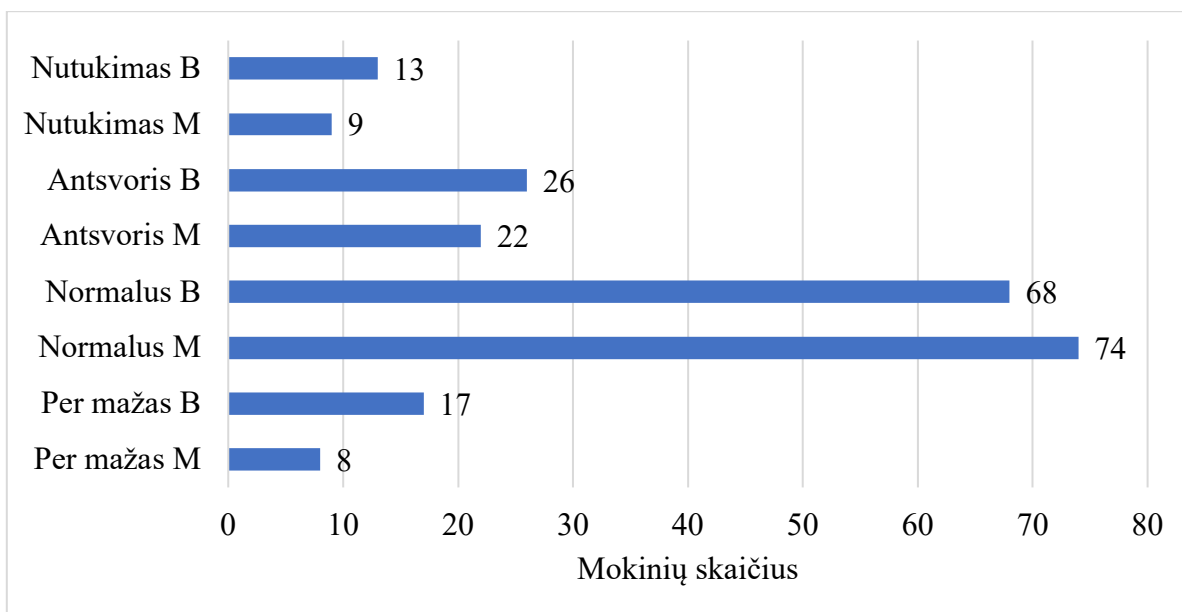
28 pav. 2019 – 2020 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

2020 – 2021 mokslo metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymai pavaizduoti 29 paveiksle. Didžiausią dalį sudaro mokiniai, kurių svoris buvo normalus – 142 arba 60 proc. (95 proc. CI 53,6-66,0 proc.), penktadalį užima mokiniai, kurie turi antsvorio – 48 arba 20 proc. (95 proc. CI 15,6-25,8 proc.), mokiniai turintys per mažą svorį – 25 arba 11 proc. (95 proc. CI 7,3-15,1 proc.), bei nutukimą – 22 arba 9 proc. (95 proc. CI 6,2-13,7 proc.). 2020 – 2021 mokslo metais vaikų, turinčių per didelį svorį dalis buvo 29 proc. (95 proc. CI 24,1-35,6 proc.). Mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą 2020 - 2021 mokslo metais nebuvo statistiškai reikšmingas ($\chi^2=8,385$, $df = 9$, $p=0,496$).



29 pav. 2020 – 2021 mokslo metų mokinių pasiskirstymas pagal KMI įvertinimą.

2020 – 2021 mokslo metų KMI įvertinimų pagal lytį pasiskirstymas pavaizduotas 30 paveiksle. Lyginant mokinių, turinčių per mažą svorį, mergaičių buvo 3 proc. (95 proc. CI 1,7-6,5 proc.), tai sudarė 4 proc. mažiau nei berniukų, kurių buvo 7 proc. (95 proc. CI 4,5-11,2 proc.). Normalų svorį turinčių mergaičių buvo 31 proc. (95 proc. CI 25,6-37,4 proc.), o berniukų - 29 proc. (95 proc. CI 23,3-34,8 proc.), t. y. mergaičių buvo 2 proc. daugiau. Lyginant antsvorio ir nutukimo pasiskirstymą, antsvorio turinčių berniukų buvo 11 proc. (95 proc. CI 7,6-15,6 proc.), tai sudarė daugiau 2 proc. nei mergaičių, kurių buvo 9 proc. (95 proc. CI 6,2-13,7 proc.), o nutukimą turinčių vaikų skaičius, buvo didesnis tarp berniukų - 6 proc. (95 proc. CI 3,2-9,2 proc.), tai 2 proc. daugiau nei mergaičių, kurių buvo 4 proc. (95 proc. CI 2,0-7,1 proc.). Moksleivių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį statistiškai reikšmingas nebuvo ($\chi^2=4,052$ $df = 3$, $p=0,256$).



30 pav. 2020 – 2021 metų mokinių KMI įvertinimo pasiskirstymas pagal lytį.

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimu norėta išsiaiškinti, kokia yra 12 – 15 metų moksleivių sveikata priklausomai nuo skirtingų mokslo metų, koks yra vaikų antsvorio ir nutukimo lygis, nes tai tampa vis didesnė problema tiek paauglių sveikatai, tiek šalies ekonomikai ateityje, nes iškyla vis didesnė LNL ligų atsiradimo rizika ir joms gydyti reikės daugiau išteklių.

Pasaulio sveikatos organizacija teigia, kad šiame laikmetyje yra nepakankamai judama, mažas fizinis aktyvumas gali sąlygoti antsvorio atsiradimą net ir vaikystėje, bei paauglystėje. O padidėjusio svorio pasekmės dažniausiai būna LNL: cukrinis diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos, sąnarių problemos ir daugelis kitų, dėl antsvorio ar nutukimo atsiradusių susirgimų (17). Kadangi nutukimas vaikystėje dažnai pereina į nutukimą sulaukus pilnametystės, vaikų antsvorio ir nutukimo padidėjimas yra vienas pagrindinių neigiamų suaugusiųjų nutukimo epidemijos veiksnių. Taigi, lygiagrečiai su pasauliniu vaikų antsvorio ir nutukimo plitimu, reikšmingai kyla suaugusiųjų nutukimo lygis (19).

Atlikto tyrimo duomenimis galime matyti, kad mokinių KMI didėjant, amžius ne visada pasiskirsto tolygiai. 2016 – 2017 mokslo metais didžiausią KMI turėjo 13 metų mokiniai – 21,33, o vyriausių tirtų mokinių KMI buvo 21,19. Mano manymu, jaunesnių mokinių didesnę KMI galėjo lemti keletas veiksnių, tokių kaip mažesnis fizinis aktyvumas nei vyresnių vaikų, pasyvus gyvenimo būdas, ilgas laiko praleidimas prie išmaniųjų įrenginių, netinkamai susiformavę mitybos įpročiai, taip pat mokykloje skiriamas per mažas dėmesys mokinių sveikatos ugdymui. Taip pat 2017 – 2018 mokslo metais didžiausią KMI turėjo 14 metų moksleiviai ir lyginant su 12 metų moksleiviais, KMI skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Mano nuomone, paauglystėje labai svarbu suformuoti tinkamą mokinių požiūrį į sveikatą, savo kūno suvokimą, nes mokiniai tuomet ima suvokti, kokios pasekmės jų sveikatai laukia ateityje. 2020 – 2021 mokslo metais 14 metų moksleivių KMI buvo 0,4 mažesnis už 13 metų mokinių KMI. Taip pat, manau, kad mokyklose galėtų atsirasti papildomos pamokos mokinių sveikatos ugdymo temomis. Šiuo metu mokinių sveikatos mokymas yra integruotas į sveikatos ir lytiškumo bei rengimo šeimai bendrąją programą ir atskiros temos būna įtraukiamos į klasės valandėlių veiklas, gamtos, tikybos ar etikos pamokas, bet sveikatos ugdymas galėtų turėti didesnę reikšmę mokyklose ir tam būtų tikslinga įtraukti naujas pamokas. Lyginant tarp skirtingų mokslo metų, pastebėjau, kad vis jaunesni vaikai turi didesnę KMI indeksą, dėl ko nutukimo rizika ateityje vis labiau didėja.

Mokinių antsvorio ir nutukimo pasiskirstymas taip pat buvo nagrinėjamas atsižvelgiant į moksleivių KMI įvertinimą, tai yra ar svoris normalus, per mažas, turintis antsvorį ar nutukimą. Mokinių

pasiskirstymas visais tirtais mokslo metais, pagal KMI įvertinimą, buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,001$). Stebint atskirus mokinių KMI įvertinimus, pastebėjau, kad per mažą svorį turinčių vaikų dalis su kiekvienais mokslo metais, vis didėjo. 2015-2016 mokslo metais buvo 5 proc. vaikų turinčių per mažą svorį, o 2019-2020 ir 2020-2021 mokslo metais - 11 proc. Mano nuomone, tai galėjo lemti vis didesnę įtaką turintis grožio kultas. Vaikai ir paaugliai dažniausia visą reikalingą informaciją susiranda internete, pamato per televiziją ar išgirsta iš draugų. Socialinė medija yra labai galingas ginklas dar nesusiformavusiai vaikų ir paauglių psichikai. Jau 12 ar 13 metų mokiniai ieško būdų, kaip laikytis dietos, nes jiems jų kūnas nepatrauklus ir savimi yra nusivylę. Daugiausiai mokinių, turinčių normalų svorį, buvo 2016-2017 mokslo metais, o mažiausiai 2020 – 2021 mokslo metais, mano manymu, tam galėjo įtakos turėti COVID-19 pandemija ir pasyvus gyvenimas jos metu dėl įvestų ribojimų. Atsvario daugiausiai mokiniai turėjo 2015-2016 bei 2020-2021 mokslo metais, o nutukimą taip pat tais pačiais mokslo metais. Mano nuomone, mityba taip pat turi didelę reikšmę mokinių sveikatos būklei. Vis labiau didėjantis greito ir perdirbto maisto vartojimas, nuolatinis užkandžiavimas, perteklinis pridėtinių cukrų vartojimas skatina mokinių svorio didėjimą.

Pagal Vaikų sveikatos stebėsenos informacinės sistemos GIS (Geografinė informacinė sistema) žemėlapius, Panevėžio apskrities 2019 metų KMI vidurkis buvo 20,88, Panevėžio rajono Velžio gimnazijos 2018 – 2019 mokslo metų KMI vidurkis – 20,64, o Lietuvos – 20,59. Pagal statistiką, galiu teigti, kad Panevėžio rajono mokiniai turėjo didesnį KMI, nei Lietuvos vidurkis. 2020 metais Lietuvos KMI vidurkis buvo 20,81, Panevėžio apskrities – 21,13, o gimnazijos – 20,12. Gimnazijos rodiklis net visu balu buvo mažesnis už apskrities vidurkį ir 0,69 balo mažesnis už Lietuvos vidurkį. 2021 mokslo metais gimnazijos rodiklis taip pat buvo mažesnis už apskrities, bei Lietuvos vidurkį: gimnazijos – 20,37, apskrities – 21,39, Lietuvos – 21,04.

IŠVADOS

1. Mokinių antsvorio ir nutukimo problema Panevėžio rajono Velžio gimnazijoje stebima 2015-2016 ir 2020-2021 mokslo metais, antsvorio ir nutukimo turinčių vaikų buvo net 29 proc. Mažiausiai nutukimo ir antsvorio turinčių mokinių buvo 2019 – 2020 mokslo metais – 22 proc. Didžiausias KMI nustatytas 2015 – 2016 mokslo metais 15 metų berniukams, net 26,06.
2. Daugiausiai mokinių, turinčių per mažą svorį pagal KMI įvertinimą buvo 2019-2020 ir 2020-2021 mokslo metais. Per mažą svorį turinčių mokinių išaugo nuo 2015 metų – 5 proc., iki 2021 metais – 11 proc. Daugiausiai mokinių, turinčių normalų svorį, buvo 2016-2017 mokslo metais – 69 proc., o mažiausiai – 2020 – 2021 mokslo metais – 60 proc. Antsvorio ir nutukimo daugiausiai mokiniai turėjo 2015-2016 bei 2020-2021 mokslo metais, antsvorio – 20 proc., o nutukimo – 9 proc. mokinių.

REKOMENDACIJOS

Didžiausią laiko dalį mokiniai praleidžia šeimoje, dėl to tėvai turi didžiausią įtaką mokiniams ir jų sveikatai. Tėvams rekomenduojama sutelkti vaikų dėmesį į gerą jų sveikatą, o ne į tam tikro svorio tikslą. Būtų teisinga mokyti vaikus turėti sveiką ir teigiamą požiūrį į maistą ir fizinę veiklą, neakcentuojant kūno svorio. Taip pat labai svarbus dėmesys yra šeimai. Tėvai neturėtų išskirti antsvorio ar nutukimo turinčių vaikų, įtraukti visą šeimą į namų ruošos darbus, kad palaipsniui būtų keičiami šeimos fizinio aktyvumo ir mitybos įpročiai. Būtų puiku nusistatyti dienos valgymo ir užkandžių laiką, bei stengtis valgyti kartu visai šeimai. Remtis maisto pasirinkimo piramide ir susiplanuoti platų maisto racioną, bei protingas proporcijas.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Kalėdienė R, Petrauskienė J ir kt. Šiuolaikinio visuomenės sveikatos mokslo teorija ir praktika, Kaunas, 1999.
2. Valstybinio audito ataskaita, ar užtikrinamas vaikų sveikatos stiprinimas, 2019 m. gruodžio 2 d. Nr. VA-8;
3. World Health Organization. Obesity and overweight, 2020;
4. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras. Bendrosios fizinio aktyvumo rekomendacijos 3 amžiaus grupėms, 2018;
5. Who Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization; 2020;
6. Teigiamo fizinio aktyvumo poveikis sveikatai, Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras,
7. Fizinio aktyvumo situacija, Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, 2021.
<https://sam.lrv.lt/fizinio-aktyvumo-situacija>;
8. Zumeras R. Vaikų fizinio aktyvumo, fizinio pajėgumo ir sveikatos ryšys, Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras, 2020.
9. Inchley J, Currie D, Budisavljevic S, Torsheim T, Jåstad A, Cosma A et al., editors. Spotlight on adolescent health and well-being. Findings from the 2017/2018 Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) survey in Europe and Canada. International report. Volume 1. Key findings. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020
10. Schoeppe S, Alley S, Rebar AL, Hayman M, Bray NA, Van Lippevelde W. et al. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. Int J Behav Nutr Phys Act 2017.
11. Grabauskas V, Petkevičienė J, Kriaucionienė V, Klumbienė J. Health inequalities in Lithuania: education and nutrition habits. Medicina (Kaunas) 2004.
12. Griškonis S, Dabašinskienė A, Strukčinskienė B. Paauglių mityba sveikatą stiprinančiose mokyklose. *Sveikatos mokslai* 24.5 (2014): 11-15.
13. Healthy eating during adolescence, University Rochester Medical Center, prieiga per internetą:
<https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?contenttypeid=90&contentid=p01610>
14. Kathleen ML, Raymond JL. *Krause's food & the nutrition care process-e-book*. Elsevier Health Sciences, 2016.

15. Moreno LA., et al. Nutrition and lifestyle in european adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Advances in Nutrition*, 2014, 5.5: 615S-623S.
16. Lee EY, Yoon KH. Epidemic obesity in children and adolescents: risk factors and prevention. *Frontiers of medicine* 12.6 (2018): 658-666.
17. Adaškevičienė E., Strazdienė N. Vaikų sveikatą stiprinančio fizinio aktyvumo ugdymas. Klaipėda: Klaipėdos universitetas, 2013.
18. <https://vssis.hi.lt/gis-žemėlapiai/>
19. Zumeras R. Vaikų nutukimo stebėseną, Sveikatos mokymų ir ligų prevencijos centras, 2011.
20. Stavridou A, et al. Obesity in children and adolescents during COVID-19 pandemic. *Children* 8.2 (2021): 135.
21. Woo S, et al. Sedentary Time and Fast-Food Consumption Associated With Weight Gain During COVID-19 Lockdown in Children and Adolescents With Overweight or Obesity. *Journal of Korean Medical Science* 37.12 (2022).
22. Kiess W, et al. Obesity after the Covid-19 pandemic and beyond. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* 35.2 (2022): 135-138.
23. Elbel B, et al. Childhood Obesity and the Food Environment: A Population-Based Sample of Public School Children in New York City. *Obesity* 28.1 (2020): 65-72.
24. Torres-González EJ., et al. Prevalence of overweight and obesity in school-age children. *Gaceta médica de México* 156.3 (2020): 184-187.
25. Report of the commission on ending childhood obesity. World Health Organization; 2016.
26. Ojeda-Rodríguez A, et al. Improved diet quality and nutrient adequacy in children and adolescents with abdominal obesity after a lifestyle intervention. *Nutrients* 10.10 (2018): 1500.
27. Yu, H-J, et al. Improving the metabolic and mental health of children with obesity: a school-based nutrition education and physical activity intervention in Wuhan, China. *Nutrients* 12.1 (2020): 194.
28. Sserwanja Q, et al. Factors associated with childhood overweight and obesity in Uganda: a national survey. *BMC Public Health* 21.1 (2021): 1-9.
29. Bello P, et al. Best compromise nutritional menus for childhood obesity. *Plos one* 15.1 (2020): e0216516.
30. Ijaz S, et al. Preventing Childhood Obesity in Primary Schools: A Realist Review from UK Perspective. *International journal of environmental research and public health* 18.24 (2021): 13395.

31. Monasor-Ortolá, David, et al. "Degree of Accuracy of the BMI Z-Score to Determine Excess Fat Mass Using DXA in Children and Adolescents." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18.22 (2021): 12114.
32. Owen, Katherine B., et al. "Body mass Index of children and adolescent participants in a voucher program designed to incentivise participation in sport and physical activity: A cross-sectional study." *Preventive Medicine Reports* 22 (2021): 101349.
33. Pristatomi mokinių KMI įvertinimo ir dantų bei žandikaulių būklės duomenys. [Online].; 2020 [cited 2022 May 6]; Available from: <https://www.hi.lt/news/1684/1246/Pristatomi-mokiniu-KMI-ivertinimo-ir-dantu-bei-zandikauliu-bukles-duomenys.html>
34. Ward ZJ, Long MW, Resch SC, Giles CM, Cradock AL, Gortmaker SL. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood. *N Engl J Med*. 2017;377(22):2145–53.
35. Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, Mullany EC, Abate KH, Abbafati C, Abebe Z et al. . Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958–72.
36. US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture 2015–2020 *Dietary Guidelines for Americans*, 8th edition, 2015.
37. Deal B, Huffman M, Helen Binns, Neil J Stone, Perspective: Childhood Obesity Requires New Strategies for Prevention, *Advances in Nutrition*, Volume 11, Issue 5, September 2020.
38. Height and body-mass index trajectories of school-aged children and adolescents from 1985 to 2019 in 200 countries and territories: a pooled analysis of 2181 population-based studies with 65 million participants. [Online].; 2020 [cited 2022 May 6]; Available from: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.dbazes.lsmuni.lt/science/article/pii/S0140673620318596?via%3Dihub>
39. Oosterhoff, Marije, et al. "BMI trajectories after primary school-based lifestyle intervention: Unravelling an uncertain future. A mixed methods study." *Preventive medicine reports* 21 (2021): 101314.
40. Mears, R., et al. "A longitudinal study investigating change in BMI z-score in primary school-aged children and the association of child BMI z-score with parent BMI." *BMC public health* 20.1 (2020): 1-7.
41. Sanyaolu, Adekunle, et al. "Childhood and adolescent obesity in the United States: a public health concern." *Global pediatric health* 6 (2019): 2333794X19891305.
42. Karmali, Shazya, et al. "Perspectives and impact of a parent-child intervention on dietary intake and physical activity behaviours, parental motivation, and parental body composition: A

randomized controlled trial." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17.18 (2020): 6822.

PRIEDAI

1 priedas

Elektroninės statistinės apskaitos formos
Nr. E027-1 „Mokinio sveikatos
pažymėjimas“ pildymo taisyklių
priedas

KMI VERTINIMO REIKŠMĖS

1 lentelė

Mergaičių KMI vertinimo reikšmės

Mergaitės					
KMI (kg/m ²)					
Amžius (mėn.)	Amžius (metai ir mėnuo)	Nepakankamas svoris	Normalus svoris	Antsvoris	Nutukimas
144	12 (12 m. 0 mėn.)	< 15,59	15,59–21,58	21,59–26,46	≥ 26,47
145	12,08 (12 m. 1 mėn.)	< 15,65	15,65–21,65	21,66–26,56	≥ 26,57
146	12,17 (12 m. 2 mėn.)	< 15,70	15,70–21,73	21,74–26,66	≥ 26,67
147	12,25 (12 m. 3 mėn.)	< 15,75	15,75–21,81	21,82–26,75	≥ 26,76
148	12,33 (12 m. 4 mėn.)	< 15,80	15,80–21,89	21,90–26,85	≥ 26,86
149	12,42 (12 m. 5 mėn.)	< 15,86	15,86–21,96	21,97–26,94	≥ 26,95
150	12,5 (12 m. 6 mėn.)	< 15,91	15,91–22,04	22,05–27,04	≥ 27,05
151	12,58 (12 m. 7 mėn.)	< 15,96	15,96–22,11	22,12–27,13	≥ 27,14
152	12,67 (12 m. 8 mėn.)	< 16,02	16,02–22,19	22,20–27,21	≥ 27,22
153	12,75 (12 m. 9 mėn.)	< 16,07	16,07–22,26	22,27–27,30	≥ 27,31
154	12,83 (12 m. 10 mėn.)	< 16,13	16,13–22,34	22,35–27,39	≥ 27,4
155	12,92 (12 m. 11 mėn.)	< 16,18	16,18–22,41	22,42–27,48	≥ 27,49
156	13 (13 m. 0 mėn.)	< 16,23	16,23–22,48	22,49–27,56	≥ 27,57

157	13,08 (13 m. 1 mèn.)	< 16,29	16,29–22,55	22,56–27,64	≥ 27,65
158	13,17 (13 m. 2 mèn.)	< 16,34	16,34–22,62	22,63–27,72	≥ 27,73
159	13,25 (13 m. 3 mèn.)	< 16,40	16,40–22,69	22,70–27,80	≥ 27,81
160	13,33 (13 m. 4 mèn.)	< 16,45	16,45–22,76	22,77–27,87	≥ 27,88
161	13,42 (13 m. 5 mèn.)	< 16,50	16,50–22,83	22,84–27,95	≥ 27,96
162	13,5 (13 m. 6 mèn.)	< 16,55	16,55–22,89	22,90–28,02	≥ 28,03
163	13,58 (13 m. 7 mèn.)	< 16,61	16,61–22,96	22,97–28,09	≥ 28,1
164	13,67 (13 m. 8 mèn.)	< 16,66	16,66–23,02	23,03–28,15	≥ 28,16
165	13,75 (13 m. 9 mèn.)	< 16,71	16,71–23,08	23,09–28,22	≥ 28,23
166	13,83 (13 m. 10 mèn.)	< 16,76	16,76–23,14	23,15–28,28	≥ 28,29
167	13,92 (13 m. 11 mèn.)	< 16,81	16,81–23,20	23,21–28,35	≥ 28,36
168	14 (14 m. 0 mèn.)	< 16,86	16,86–23,26	23,27–28,41	≥ 28,42
169	14,08 (14 m. 1 mèn.)	< 16,91	16,91–23,32	23,33–28,47	≥ 28,48
170	14,17 (14 m. 2 mèn.)	< 16,96	16,96–23,38	23,39–28,52	≥ 28,53
171	14,25 (14 m. 3 mèn.)	< 17,01	17,01–23,43	23,44–28,58	≥ 28,59
172	14,33 (14 m. 4 mèn.)	< 17,06	17,06–23,49	23,50–28,63	≥ 28,64
173	14,42 (14 m. 5 mèn.)	< 17,11	17,11–23,54	23,55–28,68	≥ 28,69
174	14,5 (14 m. 6 mèn.)	< 17,16	17,16–23,59	23,60–28,73	≥ 28,74
175	14,58 (14 m. 7 mèn.)	< 17,20	17,20–23,64	23,65–28,78	≥ 28,79
176	14,67(14 m. 8 mèn.)	< 17,25	17,25–23,69	23,70–28,83	≥ 28,84
177	14,75 (14 m. 9 mèn.)	< 17,30	17,30–23,74	23,75–28,87	≥ 28,88
178	14,83 (14 m. 10 mèn.)	< 17,34	17,34–23,79	23,80–28,91	≥ 28,92
179	14,92 (14 m. 11 mèn.)	< 17,39	17,39–23,83	23,84–28,96	≥ 28,97
180	15 (15 m. 0 mèn.)	< 17,43	17,43–23,88	23,89–29,00	≥ 29,01
181	15,08 (15 m. 1 mèn.)	< 17,47	17,47–23,92	23,93–29,04	≥ 29,05
182	15,17 (15 m. 2 mèn.)	< 17,51	17,51–23,96	23,97–29,07	≥ 29,08
183	15,25(15 m. 3 mèn.)	< 17,56	17,56–24,00	24,01–29,11	≥ 29,12

184	15,33 (15 m. 4 mėn.)	< 17,60	17,60–24,04	24,05–29,14	≥ 29,15
185	15,42 (15 m. 5 mėn.)	< 17,64	17,64–24,08	24,09–29,18	≥ 29,19
186	15,5 (15 m. 6 mėn.)	< 17,68	17,68–24,12	24,13–29,21	≥ 29,22
187	15,58 (15 m. 7 mėn.)	< 17,72	17,72–24,16	24,17–29,24	≥ 29,25
188	15,67 (15 m. 8 mėn.)	< 17,75	17,75–24,20	24,21–29,28	≥ 29,29
189	15,75 (15 m. 9 mėn.)	< 17,79	17,79–24,23	24,24–29,30	≥ 29,31
190	15,83 (15 m. 10 mėn.)	< 17,82	17,82–24,27	24,28–29,33	≥ 29,34
191	15,92 (15 m. 11 mėn.)	< 17,86	17,86–24,30	24,31–29,36	≥ 29,37

2 lentelė

Berniukų KMI vertinimo reikšmės

Berniukai					
KMI (kg/m ²)					
Amžius (mėn.)	Amžius (metai)	Nepakankamas svoris	Normalus svoris	Antsvoris	Nutukimas
144	12 (12 m. 0 mėn.)	< 15,36	15,36–21,19	21,20–26,01	≥ 26,02
145	12,08 (12 m. 1 mėn.)	< 15,40	15,4–21,24	21,25–26,08	≥ 26,09
146	12,17 (12 m. 2 mėn.)	< 15,44	15,44–21,30	21,31–26,16	≥ 26,17
147	12,25 (12 m. 3 mėn.)	< 15,47	15,47–21,36	21,37–26,23	≥ 26,24
148	12,33 (12 m. 4 mėn.)	< 15,51	15,51–21,42	21,43–26,30	≥ 26,31
149	12,42 (12 m. 5 mėn.)	< 15,55	15,55–21,48	21,49–26,37	≥ 26,38
150	12,5 (12 m. 6 mėn.)	< 15,59	15,59–21,53	21,54–26,44	≥ 26,45
151	12,58 (12 m. 7 mėn.)	< 15,63	15,63–21,59	21,60–26,51	≥ 26,52
152	12,67 (12 m. 8 mėn.)	< 15,67	15,67–21,65	21,66–26,58	≥ 26,59
153	12,75 (12 m. 9 mėn.)	< 15,71	15,71–21,71	21,72–26,65	≥ 26,66
154	12,83 (12 m. 10 mėn.)	< 15,75	15,75–21,77	21,78–26,72	≥ 26,73

155	12,92 (12 m. 11 mèn.)	< 15,80	15,8–21,82	21,83–26,79	≥ 26,80
156	13 (13 m. 0 mèn.)	< 15,84	15,84–21,88	21,89–26,86	≥ 26,87
157	13,08 (13 m. 1 mèn.)	< 15,88	15,88–21,94	21,95–26,93	≥ 26,94
158	13,17 (13 m. 2 mèn.)	< 15,93	15,93–22,00	22,01–26,99	≥ 27,00
159	13,25 (13 m. 3 mèn.)	< 15,97	15,97–22,06	22,07–27,06	≥ 27,07
160	13,33 (13 m. 4 mèn.)	< 16,02	16,02–22,12	22,13–27,13	≥ 27,14
161	13,42 (13 m. 5 mèn.)	< 16,06	16,06–22,18	22,19–27,19	≥ 27,20
162	13,5 (13 m. 6 mèn.)	< 16,11	16,11–22,23	22,24–27,25	≥ 27,26
163	13,58 (13 m. 7 mèn.)	< 16,16	16,16–22,29	22,30–27,32	≥ 27,33
164	13,67 (13 m. 8 mèn.)	< 16,20	16,20–22,35	22,36–27,38	≥ 27,39
165	13,75 (13 m. 9 mèn.)	< 16,25	16,25–22,41	22,42–27,45	≥ 27,46
166	13,83 (13 m. 10 mèn.)	< 16,30	16,30–22,47	22,48–27,51	≥ 27,52
167	13,92 (13 m. 11 mèn.)	< 16,35	16,35–22,53	22,54–27,57	≥ 27,58
168	14 (14 m. 0 mèn.)	< 16,39	16,39–22,59	22,60–27,63	≥ 27,64
169	14,08 (14 m. 1 mèn.)	< 16,44	16,44–22,65	22,66–27,69	≥ 27,70
170	14,17 (14 m. 2 mèn.)	< 16,49	16,49–22,71	22,72–27,75	≥ 27,76
171	14,25 (14 m. 3 mèn.)	< 16,54	16,54–22,76	22,77–27,81	≥ 27,82
172	14,33 (14 m. 4 mèn.)	< 16,59	16,59–22,82	22,83–27,87	≥ 27,88
173	14,42 (14 m. 5 mèn.)	< 16,64	16,64–22,88	22,89–27,93	≥ 27,94
174	14,5 (14 m. 6 mèn.)	< 16,68	16,68–22,94	22,95–27,99	≥ 28,00
175	14,58 (14 m. 7 mèn.)	< 16,73	16,73–22,99	23,00–28,04	≥ 28,05
176	14,67(14 m. 8 mèn.)	< 16,78	16,78–23,05	23,06–28,10	≥ 28,11
177	14,75 (14 m. 9 mèn.)	< 16,83	16,83–23,11	23,12–28,15	≥ 28,16
178	14,83 (14 m. 10 mèn.)	< 16,88	16,88–23,16	23,17–28,21	≥ 28,22
179	14,92 (14 m. 11 mèn.)	< 16,93	16,93–23,22	23,23–28,26	≥ 28,27
180	15 (15 m. 0 mèn.)	< 16,98	16,98–23,27	23,28–28,31	≥ 28,32

181	15,08 (15 m. 1 mèn.)	< 17,02	17,02–23,32	23,33–28,36	$\geq 28,37$
182	15,17 (15 m. 2 mèn.)	< 17,07	17,07–23,38	23,39–28,41	$\geq 28,42$
183	15,25 (15 m. 3 mèn.)	< 17,12	17,12–23,43	23,44–28,46	$\geq 28,47$
184	15,33 (15 m. 4 mèn.)	< 17,16	17,16–23,48	23,49–28,51	$\geq 28,52$
185	15,42 (15 m. 5 mèn.)	< 17,21	17,21–23,53	23,54–28,55	$\geq 28,56$
186	15,5 (15 m. 6 mèn.)	< 17,26	17,26–23,58	23,59–28,60	$\geq 28,61$
187	15,58 (15 m. 7 mèn.)	< 17,30	17,3–23,63	23,64–28,65	$\geq 28,66$
188	15,67 (15 m. 8 mèn.)	< 17,35	17,35–23,68	23,69–28,69	$\geq 28,70$
189	15,75 (15 m. 9 mèn.)	< 17,40	17,40–23,73	23,74–28,74	$\geq 28,75$
190	15,83 (15 m. 10 mèn.)	< 17,44	17,44–23,78	23,79–28,79	$\geq 28,80$
191	15,92 (15 m. 11 mèn.)	< 17,49	17,49–23,83	23,84–28,83	$\geq 28,84$