

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
IZGLĪTĪBAS ZINĀTŅU UN PSIHOLOĢIJAS FAKULTĀTE  
SKOLOTĀJU IZGLĪTĪBAS NODAĻA

**LECAMAUKLAS INTEGRĀCIJA FUTBOLA TRENĪŅOS: IETEKME  
UZ FIZISKO SAGATAVOTĪBU UN  
KOORDINĀCIJAS PILNVEIDOŠANU 8 GADUS VECIEM  
FUTBOLISTIEM**

**Kvalifikācijas darbs**

Autors: Deina Pavāre  
Studenta apliecības Nr. dp22069  
Darba vadītājs: Mg. admin Rihards Parandjuks

RĪGA 2024

## Anotācija

Kvalifikācijas darbs “Lecamauklas integrācija futbola treniņos: ietekme uz fizisko sagatavotību un koordinācijas pilnveidošanu 8 gadus veciem futbolistiem”. Darba mērķis ir izpētīt, kuru testu rezultāti tiks uzlaboti, ja treniņu procesā tiks integrēti lēcieni ar lecamauklu. Tika veikti 4 testi, kuros tika pārbaudīta koordinācija, ātrums, līdzsvars, bumbas kontrole un sitienu precizitāte.

Darba sastāvs – ievads, 3 nodaļas, 11 apakšnodaļas un secinājumi.

Pirmajā nodaļā tiek veikta literatūras analīze par vecumposma īpatnībām. Tiek analizētas vecumposma īpatnības gan fiziskās, gan psiholoģiskās un kādi faktori tās spēj ietekmēt un pozitīvi vai negatīvi. Šajā nodaļā arī tiek apskatītas vecumposma īpatnības 8 gadus veciem puīšiem.

Otrajā nodaļā literatūras analīze tiek veikta lecamauklas lēcieni biomehānikas īpašības un tiek analizēts, kurš lēcieni veids būtu piemērots 8 gadus veciem futbolistiem. Kā pareizi izpildīt lēcieni un kā samazināt traumu risku, ieguvumus ko iegūst lecot ar lecamauklu un kādi ir riski.

Empīriskajā daļā tika aprakstīta visa eksperimenta gaita, pētījuma uzdevumi un izmantotās metodes. Eksperimentam tika izstrādāts protokolos pēc kura vadoties spēlētāji veica uzdevumu izpildi, kad audzēkņi bija veikuši uzdevumus 8 nedēļu garumā tad šie testu rezultāti tika apkopoti un analizēti.

Darba beigās tika izdarīti secinājumi par lecamauklas ietekmi uz testu rezultātiem un kādus faktoros šie lēcieni ar lecamauklu spēja uzlabot.

Darba apjoms: 26 lapaspuses, tas ietver 5 attēlus, 3 tabulas un 23 literatūras avotus.

Atslēgas vārdi: lecamaukla, 8 gadus veci futbolisti, lēcieni ar lecamauklu, koordinācija.

## ABSTRACT

Qualification work “Integration of jump rope into football training: impact on fitness and improving coordination for 8-year-old footballers.” The work aims to explore which test results will be improved if jump rope jumps are integrated into the training process. There were 4 tests that tested coordination, speed, balance, ball control and batting accuracy.

Composition of the work — introduction, 3 chapters, 11 subchapters and conclusions.

The first chapter provides a literary analysis of the characteristics of the aging stage. The characteristics of old age, both physical and psychological, are analysed and what factors can influence them and positive or negative. This chapter also deals with the characteristics of old age for 8-year-olds.

The second chapter, literature analysis, performs the biomechanics properties of jump ropes and analyses which type of jump would suit 8-year-old footballers. How to properly execute the jump and how to reduce the risk of injury, the benefits of jumping rope and what the risks are.

The empirical part described the entire course of the experiment, the study's tasks and the methods used. The experiment was developed in protocols after which leading players performed assignments once students had completed assignments for 8 weeks, then these test results were collected and analyzed.

At the end of the work, conclusions were drawn about the impact of the jump rope on test results and what factors these jump rope jumps were able to improve.

Amount of work: 26 pages, it includes 5 images, 3 tables and 23 literature sources.

Keywords: jump rope, 8-year-old footballers, jump rope jumps, coordination.

## Saturs

<i>Anotācija</i> .....	2
<i>ABSTRACT</i> .....	3
<i>Ievads</i> .....	5
<b>1. Bērnu fiziskās un psiholoģijās vecumposma īpatnības</b> .....	7
1.1 Fiziskā un psiholoģiskā attīstība bērnībā un faktori, kas to var ietekmēt .....	7
1.2 Psiholoģiskās un fiziskās vecumposma īpatnības 8 gadus veciem bērniem .....	8
1.3 Bērnu fiziskā sagatavotība mūsdienās.....	9
<b>2. Lecamauklas tehniski pareizs izpildījums, integrēšana treniņu procesā</b> .....	11
2.1 Lecamauklas efektivitāte un integrācija treniņu procesā.....	11
2.2 Lecamauklas integrācija treniņu procesā 8 gadus veciem bērniem .....	12
<b>3. Empīriskā daļa</b> .....	14
3.1 Pētījuma uzdevumi .....	14
3.2 Pētīšanas metode .....	14
3.3 Dalībnieki .....	15
3.4 Testēšana un testu izvēle .....	15
3.5 Izmantotais ekipējums un aparatūra.....	17
3.4 Eksperimenta protokols un iegūtie dati.....	18
<i>Secinājumi</i> .....	25
<i>Izmantotie literatūra un avoti</i> .....	28

## Ievads

Futbols ir ātri progresējošs sporta veids un ir divi faktori, kas šo progresiju ir veicinājuši – fiziskā sagatavotība un masveidība. Futbola spēlei nav nepieciešami daudz resursi, jo vārtus var izveidot no sadzīves priekšmetiem un bumbu iegādāties nav tik sarežģīti un dārgi, tāpēc šis sporta veids spēj veidot tik lielu masveidību pasaulē vairāk kā 200 miljoni spēlētāju (Dvorak, 2000), bet Latvijā sporta skolās reģistrēti 12787 futbolisti (IzM, 2023). Savukārt fiziskā sagatavotība mūsdienās ar straujo tehnoloģiju attīstību nav uzlabojusies, bet tieši pretēji samazinās, kā arī samazinās koncentrēšanās spējas, spēja pārslēgties no viena uzdevuma uz otru, palielinās dusmas, nepacietība, stress un citi faktori (Twenge, 2018). Lai uzlabotu futbola spēles kvalitāti un bērnu veselību būtu nepieciešams aktīvāk tam pievērst uzmanību. Kā arī bērniem svarīga ir uzvara un pozitīvas emocijas un uzlabojot fizisko sagatavotību un koordināciju, viņi spēs labāk izpildīt uzdevumus un paši jutīsies labāk treniņu procesā un turpinās sportot, kas arī sekmēs masveidības veidošanos.

Internetā mūsdienās ir pieejami tik daudz dažādi treniņu uzdevumi un materiāli, bet nereti nav pierādīta to efektivitāte. Uzdevuma efektivitāti spēj ietekmēt dažādi faktori: izpildījuma tehnika, ilgums, laika periods, vecuma īpatnības. Viena no izplatītākajām metodēm, kā noteikt uzdevuma efektivitāti, ir testēšanas metode, kur audzēkņus testē un novēro, kā uzdevums ietekmē rezultātus, bet šim procesam ir liels trūkums, tas ir laikietilpīgi. Katru uzdevumu efektivitātes testēšana patērē daudz laika, tāpēc treneri nereti balstās uz savu subjektīvo viedokli un izvēlas uzdevumus, kas viņiem šķiet efektīvi.

Lecamaukla ir plaši pētīta un dažādi pētnieki ir pierādījuši tās efektivitāti svara samazināšanai un izturības uzlabošanai, bet mazāk pētīts, kā tas uzlabo futbola elementu izpildes kvalitāti, piemēram, sitiena precizitāti, bumbas žonglēšanu, bumbas vadīšanu.

Svarīgākās fiziskās sagatavotības īpašības ko vajadzētu nostiprināt 8 gadus veciem futbolistiem ir palēcieni un lēcieni piemērotā augstumā, ātrums un koordinācija gan kājām, gan rokām, skriešanas tehnika, starta ātrums (eksplozīvi pirmie soļi), sprinta tehnika (Kazakevičs, 2018). Attiecīgi ņemot vērā šīs fiziskās īpašības pētījumā tika izvēlēti testi, kuros varēs noteikt šo īpašību rezultātus.

**Pētījuma aktualitāte:** lecamauklu integrēšana treniņu procesā, lēcienu atšķirība un par cik procentiem tas uzlabos fiziskās sagatavotības un koordinācijas rezultātus.

**Pētījuma objekts:** fiziskā sagatavotība un koordinācija futbola treniņos

**Pētījuma priekšmets:** fiziskās sagatavotības un koordinācijas izmaiņas integrējot lecamauklu futbola treniņos.

**Pētījuma mērķis:** pētīt un analizēt, kā lecamauklas vingrinājumu integrācija treniņu procesā ietekmēs testu rezultātus kontrolgrupā un eksperimentālajā grupā

**Hipotēze:** ja eksperimentālā grupa pildīs lecamauklas uzdevumus 8 nedēļas, tad rezultāti tiks uzlaboti koordinācijas testos, bet testos kuros tiks iekļauta futbola tehniskā meistarība, labākus rezultātus sasniegs kontroles grupa.

**Pētījuma uzdevumi:**

1. Izpētīt teorētisko literatūru par lecamauklas ietekmi un vecumposma īpatnības
2. Izstrādāt un veikt testus
3. Apkopot un analizēt iegūtos rezultātus
4. Izdarīt secinājumus

**Pētījuma metodes:**

1. Literatūras avotu analīze
2. Testu veikšana
3. Datu analizēšana
4. Rezultātu analīze un secinājumu izdarīšana

# 1. Bērnu fiziskās un psiholoģijās vecumposma īpatnības

## 1.1 Fiziskā un psiholoģiskā attīstība bērnībā un faktori, kas to var ietekmēt

Bērnība ir cilvēka attīstības posms no 3 līdz 11 gadiem, bet tos smalkāk izdala agrā bērnība, kas tiek uzskatīta no 3 līdz 8 gadiem, savukārt vidējā bērnība tiek uzskatīta no 9 līdz 11 gadiem. Pētījumā piedalās bērni, kas ir dzimuši 2016. gadā, līdz ar to lielāks akcents tiks uzsvērts vidējai bērnībai, jo 8 gadi ir tiešs pārejas posms. Bērnu attīstību un pilnveidošanos veido dažādi faktori - ģenētika, uzturs un vides faktori. Sākotnēji to var ietekmēt vecāku gēni, kā arī viņu veselības stāvoklis un ikdienas paradumi pirms bērna piedzimšanas. Viens no galvenajām īpašībām, ko bērni manto no saviem vecākiem ir augums. Pēc piedzimšanas bērnu izaugsmi var ietekmēt dažādi faktori, piemēram, sociālekonomiskais, ģimenes ikdiena, vide un uzturs (Balasundaram, 2023).

Sociālekonomiskie – šie faktori var ietekmēt bērna attīstību gan pozitīvi, gan negatīvi, jo ir pierādīts, ka bērni, kas auguši sociālekonomiski augstāk attīstītās ģimenēs viņiem ir tendence ātrāk nobriest, kā arī fiziski izaugt garākiem nekā vecāki. Pārsvarā šiem bērniem spēj nodrošināt visu, kas viņiem ir nepieciešams, piemēram, medicīna, izglītība, uzturs, hobijs u.c. Savukārt bērni, kas aug ģimenēs, kur sociālekonomiskais stāvoklis ir zemāks par vidēju, nereti tiek novērota neadekvāta uzvedība - lielāka agresija, stress, dusmas, kā arī novērojamas atšķirības fiziskajā attīstībā, mazs augums un zems ķermeņa masas indekss, ir novērojams, ka bērnam iespējas ir uztura deficīts jeb bērns patērē vairāk kalorijas kā uzņem vai iespējas tiek uzņemts nepilnīgs uzturs (Letourneau, 2013).

Uzturs – ja bērnībā ir nepietiekams uzturs, tas var veicināt pubertātes novēlotu iestāšanos, kā arī samazinātu svaru un augšanas novēlošanos. Ja uzturs pastāvīgi ir nepietiekošs, tad tas var atstāt neatgriezeniskas sekas uz bērna attīstību gan fizisko, gan psiholoģisko, līdz ar to, tas arī ietekmēt bērna augumu un fiziskās spējas. Minerālu trūkums var ietekmēt augšanas process, bet dzels trūkums organismā var ietekmēt psiho motorisko attīstību, var secināt, ka nepietiekams uzturs var veicināt gan fiziskās, gan garīgās attīstības pasliktināšanos un novēlošanu (Balasundaram, 2023).

Mūsdienās arvien agrāk bērniem ir pieejamas tehnoloģijas un internets, līdz ar to ir samazināt laiks, ko bērni pavada nodarbojoties ar aktivitātēm, tam ir savas sekas – liekais svars, spēja koncentrēties tikai īsu laika posmu, ātra aizkaitināmība un stress. Bet bērni, kuru apmeklē kādus sporta nodarbības retāk saskaras ar lieko svaru, bet tik un tā ir iespējams novērot pārējās sekas, ko radījušas tehnoloģijas (Hamer, 2009).

## 1.2 Psiholoģiskās un fiziskās vecumposma īpatnības 8 gadus veciem bērniem

7 gadu vecumā bērni piedzīvo problēmas ar socializēšanos, jo tas ir liels izmaiņu posms, kur lielākā daļa bērnu uzsāk skolas gaitas. 7-8 gadu vecumā bērniem nākas saskarties ar patstāvību un socializēšanos daudz vairāk, jo skolā tas ir daudz aktuālāk. Rotaļas vairs nav tik aktuālas un svarīgas, bet lielāku uzmanību pievērš mācību procesam un svarīgāks kļūst labs novērtējums, tas var būt no skolotāja, vecākiem, trenera, draugiem u.c. Šajā vecumā arī izstrādājās pārdzīvojuma vispārinājums, kad bērni sāk spēcīgāk un ilgāk atcerēties, izjust pozitīvās un negatīvās emocijas, attiecīgi, ja treneris izteiks uzslavas un motivēs bērnu ar tas atmiņā paliks un bērns būs motivēts un ilgāku laika posmu atcerēsies šīs uzslavas. Tieši tas pats ir ar negatīvajiem komentāriem, ja dodoties uz treniņiem 8 gadus vecs bērns saskarsies ar negatīviem komentāriem un emocijām, tad laika gaitā bērnu tas vairs neinteresēs un viņš nespēs atrast motivāciju turpināt apmeklēt nodarbības. Tāpēc šis ir emocionāli jūtīgs vecuma posms un ir jāizvēlas pareizas variants, kā pasniegt kritiku un to izteikt motivējoši, lai bērns gribētu pildīt uzdevumus labāk un justos novērtēts. Kā arī bērni tieksies uz pozitīvu novērtējumu un mēģinās izvairīties no negatīvām izjūtām (Kalvāns, 2018).

Kognitīvā attīstība – 8 gadus veciem bērniem attīstās loģiskā domāšana tiek samazināti uzskates līdzekļi, bet lielāks uzsvars tiek pievērsts vārdiem un skaidrojumiem. Ja pirmskolas vecuma bērniem uzdevumu skaidrošanai labākais un uzskatāmākais līdzeklis ir uzdevumu parādīšana un to skaidrošana, tad skolas vecuma bērni jau spēj vairāk uztvert skaidrojumus un mazāku uzsvaru var likt uz uztveres līdzekļiem. Uzdevums var skaidrot detalizētāk un bērni to spēs uztvert un šo informāciju atstrādāt, kā arī to mēģinās izpildīt, jo gribēs saņemt pozitīvu novērtējumu. Bet jāsaprot, ka katrs bērns ir individuāls un šie domāšanas un uztveres veidi katram atšķiras, ir bērni kuriem ātri spēj uztvert informāciju tikai pēc skaidrojuma, bet ir bērni, kuriem tik un tā ir nepieciešams vizuāls demonstrējums, lai viņi to izprastu, tāpēc treneriem, kuri strādā ar šo vecuma posmu ir jāapzinās cik svarīgi ir izstāstīt un demonstrēt uzdevum, lai visiem bērniem rastos izpratne par uzdevumā prasīto. 8 gadus bērni lielākoties spēj izteikt savas domas un tās formulēt, tāpēc mācīšanās procesā arī svarīgi būtu uzdot jautājumus, nevis tikai skaidrot un stāstīt. Uzdodot jautājumus un klausoties atbildes var saprast, kuras nianse sportists nav pamanījis un tās izlabot vai ieteikt, kā darīt savādāk, lai sanāktu vēlamais rezultāts (Kalvāns, 2018).

Šajā vecumposmā bērni spēj iegaumēt lielu daudzumu informācijas, bet bez izpratnes, tas nozīmē, ka bērns var iegaumēt lietas, ko māca treniņā, bet neprast to treniņa procesā izmantot un pielietot. Šajā vecuma posmā bērniem var būt dažādāki atmiņas un uztveršanas attīstības posmi. Bērni, kuriem labāk atmiņā paliek spilgtas un emocionālas lietas, tiem labāk

izmantojot rotaļu paņēmienus treniņu procesā, jo viņiem būs vieglāk mācīties, atcerēties un uztvert lietas, kas būs izskaidrotas rotaļu veidā. Šis vecums ir īstais brīdis, kad rotaļu treniņos vajadzētu saglabāt, bet arī sākt ieviest, nopietnākus uzdevumus, kuros notiek skaidrošana, jo tie attīstīs bērna domāšanu un izstrādāsies loģiskā domāšana. Kā arī šajā vecumā bērniem ir diezgan grūti ilgstoši koncentrēties, bet veidojot uzdevumus sarežģītākus un vairāk treniņa laikā veicot paskaidrojumus veidosies spēja ilgāk koncentrēties treniņa procesam.

Fiziskā attīstība – 8 gadus veci bērni vēl nav sasnieguši savu spēju maksimumu, tāpēc treniņu procesā vajadzētu pievērst uzmanību slodzei un dozējumam. Nav ieteicamas daudz anaerobas aktivitātes, jo 8 gadus veciem bērniem ir ierobežota spēja trenēties anaerobi, lielāku uzsvāru vajag pievērst elpošanai treniņa procesā. Iemācīt pamat kustības, jo koordinācija nav tik augsti attīstīta, kā arī svarīgi ir apgūt pamatiemaņas, lai vēlāk tās padziļinātāki varētu apgūt. Lielāku uzsvārs jāpievērš koordinācijai, līdzsvāram un veiktībai, jo bez šīm pamatiemaņām sportistiem ir grūti attīstīties un sasniegt labus rezultātus neatkarīgi no izvēlēta sporta veida. 8 gadus veciem pušiem galvenais ir daudzveidīgs treniņš, kura ietvaros bērni apgūst vispārējās fiziskās sagatavotības vingrinājumus un pilnveido pamat kustības, piemēram soļošana, skriešana, lēkšana, jo nereti bērni dodoties uz treniņiem apgūst futbolam nepieciešamās darbības, bet nespēj pareizi skriet vai izpildīt lēcieni, jo šajā vecuma posmā tam nav pievērsta uzmanība, jo tiek lielāks akcents pievērsts futbola specifiskajiem uzdevumiem (Jansone, 2009).

### **1.3 Bērnu fiziskā sagatavotība mūsdienās**

Mūsdienās kā viena no tehnoloģiju izraisītajām problēmām ir mazkustīgs dzīves veids, kas nereti noved pie liekā svara. Tehnoloģijām strauji attīstoties, bērni arvien vairāk laiku pavada izmantojot dažādas tehnoloģijas un mazāk laiku pavada nodarbojoties ar fiziskajām aktivitātēm. Bet vērtējot pētījumu, kas tika veikts 30 valstīs Eiropā, kura ietvaros tika testēti vairāk kā 2,5 miljoni bērni vecumā no 8-17 gadiem, var secināt, ka nepietiekamas fiziskās aktivitātes ir problēma ar ko mūsdienās saskaras bērni un vērtējot tehnoloģiju attīstību ir iespējamība, ka šī problēma kļūs arvien aktuālāka. Pētījumā atklāja, ka vidēji 78% zēni un 83% meitenes atbilda vispārējās fiziskās sagatavotības Eiropas standartiem (Tomkinson, 2018).

Bērniem un jauniešiem, lai būtu pietiekoši aktivitātes, būtu nepieciešams dienas laikā vismaz 60 minūtes būt aktīviem. Ieteicamās augstas intensitātes fiziskās aktivitātes, kā piemēram, treniņi vai sporta stundas, nedēļas laikā vajadzētu būt vismaz 3 reizes. Latvijā pietiekoši fiziskās aktivitātes ir 22% un 15,3% meiteņu, līdz ar to šis rādītājs ir ļoti zems (Latvijas Republikas Veselības ministrija, 2019).

Bērniem regulāras fiziskās aktivitātes ir svarīgas ne tikai, lai ķermenis attīstītos fiziski, bet arī psiholoģiski, tas palīdz. Regulāras fiziskās aktivitātes uzlabo asinsrites, hormonālās un elpošanas sistēmas funkcijas. Kā arī samazina baiļu sajūtas dažādās situācijās, uzlabo socializēšanās un komunikācijas spējas. Bērniem, kas ir fiziski aktīvi, retāk novēro depresiju un novēro labākus vērtējumus skolā. Regulāras fiziskās aktivitātes samazina liekā svara rašanos, kā arī ilgtermiņā nodrošina zemāku iespējamību saslimt ar asinsrites slimībām, kā arī ir pierādīts, ka bērni un jaunieši, kas nodarbojušies ar sportu, pieaugušo vecumā mazāk slimo ar sirds un asinsrites slimībām ( I. Tambora, 2017).

Lai novērstu mazkustīgu dzīves veidu un popularizētu aktivitātes pasaulē, katru gadu tiek izstrādātas programmas. Programmu mērķis ir iesaistīt aktivitātēs dažādus cilvēkus neatkarīgi no viņu vecuma, pieredzes sportā un dzīves veida, samazināt mazkustīgumu un samazināt sirds un asinsrites sistēmas saslimšanas risku.

## 2. Lecamauklas tehniski pareizs izpildījums, integrēšana treniņu procesā

### 2.1 Lecamauklas efektivitāte un integrācija treniņu procesā

Lecamaukla ir sporta inventārs, ko bieži mēdz izmantot dažādos sporta veidos, piemēram, skriešana, bokss, futbols, basketbols. Lēkšana ar lecamauklu ir vienkāršs un efektīvs veids, kā uzlabot koordināciju, kaulu blīvumu, skriešanas tehniku un ātrumu, kardiovaskulāro sistēmu. Ar lecamauklu var izpildīt dažādus vingrinājumus un šie vingrinājumi spēj attīstīt dažādas muskuļu grupas, līdz ar to vingrinājumu izvēle ir svarīga un no tās būs atkarīgs, kādus ieguvumus sportists no tā iegūs. Visu lēcieni tehnikas pamatā ir vertikāls lēciens, kur atšķiras tikai piezemēšanās veids, vai izpildīto lēcieni skaits.. Kā piemērs, visvienkāršākais lēciens tiek izpildīts ar abām kājām kopā veic vertikālu lēcieni uz augšu, kura brīdī notiek pārleķšana pāri lecamauklai jeb lidojuma fāze un piezemēšanās ar abām kājām kopā (Lin, 2022).

Lēciena pamatā ir trīs fāzes – atspēriena jeb lēciena, lidojuma un piezemēšanās fāze. Pirmā fāze ir atspēriena fāze, kad tiek veikts atspēriens, lai kājas atrautos no zemes un varētu izpildīt lidojumu. Šajā fāzē svarīgi koordinēt kāju un roku kustību, jo reizē ir jāveic lēciens un ar roku kustību jāvirza lecamaukla, lai varētu tai pārleķt pāri. Lidojuma fāzē svarīgākās kustība ir roku koordinācija, jo lidojuma brīdī jāspēj lecamauklu vēzēt sev apkārt, lai piezemēšanās brīdī aukliņa jau būtu aiz muguras un varētu turpināt lēcienus. Pēdējā fāze - piezemēšanās ir traumatiskākā un sarežģītāka, jo ir jāspēj sakoordinēt augums un jāpiezemējas, kā arī piezemēšanās jāizpilda tā, lai uzreiz varētu veikt nākošo lēcieni. Piezemēšanās fāzē svarīga arī ir laika izjūta, jo ir jāsaprot, kurš ir īstais brīdis, kad piezemēties, lai kājas neizķertos aiz lecamauklas un spētu piezemēties un izpildīt atkārtotu lēcieni. Lai piezemēšanās brīdī samazinātu traumu risku, ķermeņa kāju muskuļi piezemēšanās brīdī sasprindzinās, kā arī gūžu un ceļu locītavu leņķis piezemēšanās brīdī samazinās, lai mazinātu triecieni (Yu, 2022).

Lēcieni ar lecamauklu ir pierādīti kā droši, to izmanto treniņu laikā, rehabilitācijas nolūkos, kā arī cilvēki to izvēlās, kā brīvā laika aktivitāti, jo to viegli ir paņemt līdzi uz jebkuru treniņu un viegli pielietot. Bet neskatoties uz tās drošību ir arī novēroti traumu gadījumi un visbiežāk tie notiek izpildot nepareizu tehniku vai izvēloties nepiemērotu segumu uz kā pildīt šo vingrinājums. Trauma ar ko visbiežāk sastopas lēcienos ar lecamauklu ir poftes traumas, tās ir novērojamas gandrīz 43% gadījumu, visbiežāk tie bija sastiepumi vai izmežģījumi (Martinez, 2011). Vingrinājums ar lecamauklu nebūt ieteicams ilgstoši pildīt, ja ir novērojams liekais svars, elpošanas problēmas vai sirds asinsrites problēmas. Tāpēc pirms izvēlēties lecamauklas vingrinājumus ir jāizsver riski un jānovērtē slodzes dozējums, atkarībā no fiziskās sagatavotības un veselības stāvokļa. Kā arī svarīgi ir apzināties kāda veida trenēšanās veids tiek izvēlēts, jo

veselīgi ir lēnā tempā ilgstošāku laika posmu izpildīt lēciena vingrinājumus un notiks aerobais treniņš, savukārt īsā laikā maksimāli ātri pildot uzdevumu, tas būs jau anaerobs treniņš un šis jau vairs nebūs ieteicams, cilvēkiem ar elpošanas un liekā svara problēmām, kā arī bērniem, kuriem nav ieteicami anaerobi treniņi (Eler, 2018).

Lēcieniem ar lecamauklu ir dažādi vingrinājumi un treniņu metodes, līdz ar to arī dažādi traumu riski, bet arī ieguvumi. Pielāgojot slodzes apjomu un izvēloties pareizos vingrinājumus un tos pildot tehniski pareizi var gūt labus rezultātus. Pētījumi, kuros pierādīts, ka lecamauklas vingrinājumi ietekmē ķermeņa kompozīciju, attiecīgi ķermeņa svara un vidukļa apkārtmēru samazināšanos (Kim, 2020). Kā arī ir pierādīts, ka lecamauklas iesaiste sporta nodarbībās spēj uzlabot koordināciju, spēku un uzņemtā skābekļa daudzumu, kuru ietekmē sportists spēs sasniegt labākus rezultātus (Eler, 2018). Kopumā lecamauklas vingrinājumi ir labs līdzeklis, ko izmantot treniņu procesā, lai izveidotu daudzveidīgāku treniņu, kā arī, tādā veidā trenētu koordināciju un fizisko sagatavotību. Lecamauklu var izmantot dažādu vecumposmu sportistiem, tikai jāizvēlas atbilstoši vingrinājumi vecumposmam, kā arī vingrinājumu slodzes apjoms un izpildījuma tehnika, ja ievēros šos aspektus, tad lecamauklas integrācija treniņu procesā būs veiksmīga un sniegs labus rezultātus.

## **2.2 Lecamauklas integrācija treniņu procesā 8 gadus veciem bērniem**

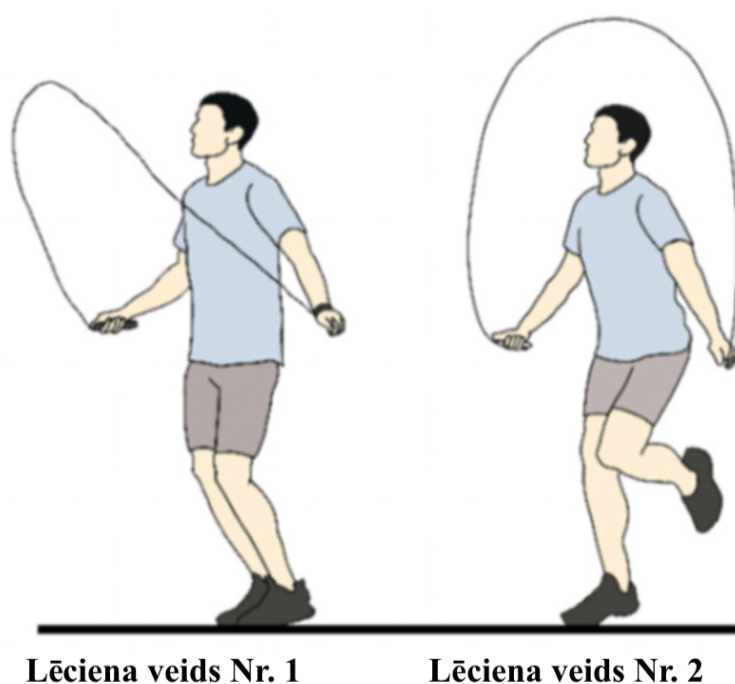
8 gadus veciem bērniem ir vāji attīstīta koordinācija, tāpēc izvēlētos lecamauklas uzdevumus ir jāizvēlas uzdevumi ar vienkāršām darbībām, lai tie nav pārāk sarežģīti. Uzdevumu dozējumam arī ir jābūt atbilstošam, jo nav ieteicams uzdevumus veikt anaerobu slodzi. Lēcieniem kontrolei labāk izvēlēties lēcienus skaitu, nevis laika limitu, kurā viņiem nāksies veikt maksimāli daudz lēcienus. Jo izvēloties laika limitu bērni mēģinās pēc iespējas ātrāk izpildīt lielāku skaitu, tas varētu ietekmēt izpildījuma kvalitāti. Kā arī koordinācijas uzdevumu izpildi ir ieteicams veikt uz treniņa beigām, jo tad nebūs nepieciešama papildus iesildīšanās, ķermenis būs gatavs veikt lecamauklas uzdevumus. Lai arī veicot lecamauklas uzdevumus un izpildot tos tehniski pareizi, traumu risks ir minimāls, atbilstoša iesildīšanās pirms šiem vingrinājumiem traumu risku samazinās (Jansone, 2009).

Klasiskais lēciens (ar abām kājām kopā atsperoties un piezemējoties) tiek uzskatīts par vienu no vienkāršākajiem un izplatītākajiem lecamauklas vingrinājumiem. Šis lēcienveids arī tiek uzskatīts par vienu no saudzīgākajiem, jo tajā ir zems traumu risks, vērtējot to no biomehānikas viedokļa (Siripatrawan, 2023). Kā arī šis vingrinājums ir vienkārši izpildāms un tajā ir vienkārši novērst tehniskā izpildījuma kļūdas, ko bērni varētu pieļaut. Šajā vingrinājumā vislielākās grūtības sagādātu koordinācijas detaļas. Roku vēziens un atspēriens pareizajā brīdī sagādātu vislielākās problēmas bērniem, līdz ar to izpildot šo uzdevumu ir iespēja, ka būs grūti

atkārtot vairākus lēcienus pēc kārtas nekļūdoties. Šajā uzdevumā svarīgi būtu lēcienu izpildītais atkārtojumu skaits, jo tas spētu dot ātrāku progresu, nekā uzņemot laika atskaiti (Lin, 2022).

Kā otru lēcienu izvēlētos, lēcienu veidu, kad atsperas no vienas kājas un piezemējas uz otras, piemēram, atsperas ar kreiso kāju un piezemējas ar labo, tā atkārtoto lēcienus. Šis ir vienkāršs lēciens, ko var izpildīt 8 gadus veci bērni, kā arī šajā lēcienā tapāt kā pirmajā izvēlētajā traumu risks ir salīdzinoši mazs (Ratna, 2014). Šis lēcienveids ir pierādīts kā mazāk traumatisks salīdzinājumā ar klasisko lēcienveidu, šajā uzdevumā koordinācija ir atvieglotāka, līdz ar to izpildījums un atkārtojuma skaits, ko bērni var izpildīt bez kļūdām vajadzētu būt augstākam.

Abi lēcienveidi ir novērtēti, ar mazu traumu risku, tāpēc izvēloties šos vingrinājumus traumu risks būtu minimāls. Galvenais ieteikums ir pareizas slodzes dozējums, jo ilgstoši un pārmērīgi veicot lēcienus var nonākt pie traumas, kā arī pastiprināt traumu iespējamību. Kā arī šie abi lēcienveidi ir piemēroti iesācējiem, līdz ar to bērniem, kuriem nav pieredze lekšanā ar lecamauklu šo uzdevumu izpildei nevajadzētu sagādāt grūtības. Secinājums – abu izvēlēto lēcienveidiem nevajadzētu sagādāt izpildījuma grūtības 8 gadus veciem bērniem un šiem lēcienveidi ir piemēroti vecumposmam (Lin, 2022).



2.1. att., Dažādu veidu lēcieni ar lecamauklu (Lin Y, 2022)

## **3. Empīriskā daļa**

### **3.1 Pētījuma uzdevumi**

Pētījumā tika izvirzīti šādi uzdevumi:

1. Izpētīt teorētisko literatūru par lecamaukšanas ietekmi un vecumposma īpatnības
2. Izstrādāt un veikt testus
3. Apkopot un analizēt iegūtos rezultātus
4. Izdarīt secinājumus

Veicot pirmo uzdevumu svarīgi bija noskaidrot, kādus lecamaukšanas uzdevumus vajadzētu izvēlēties, lai tie atbilstu vecumposma īpatnībām, kā arī svarīgi bija noskaidrot uzdevuma dozējumu, lai tas spētu sniegt pēc iespējas labākus rezultātus. Veicot testus svarīgākais bija testu izvēle, lai objektīvi varētu novērtēt spēlētāju spējas un analizējot datus novērot rezultātu atšķirību. Analizējot datus un izdarot secinājums var novērtēt vai ir vērts lecamaukšanas uzdevumus integrēt treniņu procesā un kādus rezultātus tas spēj dot.

### **3.2 Pētīšanas metode**

Pētījums tika veikts laika posmā no 05.02.2024 līdz 08.04.2024 jeb 9 nedēļas. Šāds nedēļu skaits tika izmantots, jo audzēkņi trenējas nedēļas ciklos. Mēnesī ir 4 nedēļas līdz ar to ir izvirzītas 4 galvenās tēmas, kas veido mikrociklus.

Pirmās nedēļas tēma ir piespēles, līdz ar to treniņā izvēlētie uzdevumi tiek balstīti uz piespēles tehniskā izpildījuma trenēšanu. Nedēļā ir 3 treniņi un visos šajos treniņos tiek iekļauta progresīvā metode, kad katru treniņa dienu uzdevumi kļūst sarežģītāki un vairāk pietuvināti spēles realitātei. Otrajā nedēļā treniņu tēma ir bumbas pieņemšana, trešajā ir sitienu izpildījumus un ceturtajā 1 pret 1 jeb māņkustības. Un kopā tie aptver 4 ciklus, kas ir 4 nedēļu gari, līdz ar to 8 nedēļu laikā tiek apgūti 4 cikli 2 reizes. Treniņa tēmas sadalot mikrociklos ir vieglāk sekot līdzi, kuras no prasmēm tiek trenētas un cik bieži. Kā arī treniņos rodas konkrētība un bērniem ir vieglāk koncentrēties uz vienu izpildes elementu, piemēram, visa treniņa laikā tiek akcentēts piespēles brīdī pareizi novietot balsta kāju un izgriezt pēdu, sportistam ir konkrētība un viņš saprot uz ko ir jākoncentrējas katrā uzdevumā.

Darbā tika izmantotas vairākas pētīšanas metodes, sākotnēji literatūras analīze, lai izvēlētos pareizos vingrinājumus un to dozējumu. Kā arī lai apzinātos bērnu vecumam raksturīgās fiziskās īpašības. Literatūras analīze arī tika izmantota, lai izvēlētos testus, kuri spēs

uzradīt objektīvus rezultātus. Pēc literatūras analīzes sekoja eksperimentālā daļa, kuras laikā 8 nedēļu garumā bērni veica testus un lecamauklas integrēšanu treniņu procesā. Pēc 8 nedēļām tika veikti atkārtoti testi, lai noskaidrotu atšķirību un veikta datu analizēšana un salīdzināšana, lai novērotu rezultātu un izdarītu secinājumus.

### **3.3 Dalībnieki**

Pēc MK noteikumiem Nr.885 dalībnieku skaits futbola MT-1 (vecuma posmā no 7-9 gadi) grupā ir 12-19 audzēkņi, līdz ar to veicot pētījumu tika izvēlēta MT-1 grupa, kurā ir 21 audzēkņi: 21 zēni, 0 meitenes (MK noteikumi, 2021). Visi bērniem ir iespēja apmeklēt 3 treniņus nedēļā, katra treniņa ilgums 1 stunda 30 minūtes. Šīs grupas vidējais treniņu apmeklējums mēnesī ir 79%, tas nozīmē, ka vidēji katru treniņu apmeklē 17 bērni. Šis rādītājs ir tik zems, jo šajā vecumā bērni bieži mēdz saslimt un konkrētu laika posmu treniņus neapmeklē.

Dalībnieki pirms pētījuma uzsākšanas tika sadalīti divās grupās, pēc nejaušības principa, viena grupā bija 10 dalībnieki un otrā 11 dalībnieki. Viena no šīm grupām bija kontrolgrupa, kura turpināja nākt uz treniņiem, bet neko papildus neveica. Otra grupa bija eksperimentālā grupa, kura veica papildus uzdevumus pēc treniņiem, lai eksperimenta beigās varētu novērot kāda ir atšķirība un kāda ir lecamauklas ietekme uz testa rezultātiem.

### **3.4 Testēšana un testu izvēle**

Fiziskā sagatavotība – fiziskā sagatavotība tiek iedalīta divās daļās, speciālā un vispārējā. Vispārējā fiziskā sagatavotība (VFS) tiek uzskatīta par labi attīstītu tad, kad cilvēks ikdienas darbības var veikt bez liekas piepūles, kā arī ja VFS ir pietiekoši attīstīts tad arī saslimšana ar dažādām slimībām samazinās (Schmidt, 2017). VFS tiek trenēts viss ķermenis, pētījumā kurā tika testēta VFS tas tika vērtēts pēc kardiorespiratorā izturības, veiklības, augšējo un apakšējo ekstremitāšu spēka un lokanības. Kā arī VFS var pārbaudīt veicot testus un katram vecumam, dzimumam un ķermeņa proporcijai ir noteikti standarti un pēc tā vadās vai cilvēkam vispārējā fiziskā sagatavotība ir pietiekoši attīstīta vai vajadzētu to uzlabot (Vaccari, 2021). Speciālā fiziskā sagatavotība ir pielāgota, konkrētā sporta vajadzībām. Attiecīgi katrā sporta veidā tiek noteikta fiziskā īpašība, kas spēj uzlabot rezultātus konkrētā sporta veidā un tā tiek aktīvāk trenēta. Izvēloties testus nav svarīgi izšķirt fiziskās sagatavotības veidu, jo tiek testēta kāda konkrēta fiziskā īpašība (Mancha-Triguero, 2019).

Kustību koordinācija – spēja veikt jaunus uzdevumus, veikt tos precīzi un pielāgoties nepieciešamajiem apstākļiem. Tas ietver situācijas izpratni, piemēram futbolā, spēlētājam jāsaprot pareizais brīdis kad izpildīt māņkustību un pēc pretinieka kustības saprast uz kuru pusi iet un uz kuru pusi veikt māņkustību. Kā arī līdzsvars un vairāku kustību apvienošana, piemēram, pēc neprecīzas māņkustības izpildes pretinieka atgrūšana ar ķermeņi (plecu) un turpināt kontrolēt bumbu savā rīcībā (Jansone, 2009). Kā arī pastāv dažādi veidi, kā testēt koordināciju, atkarīgs no tā kādu aspektu testē, piemēram, līdzsvaru, tad tiek pielietoti līdzsvara testi.

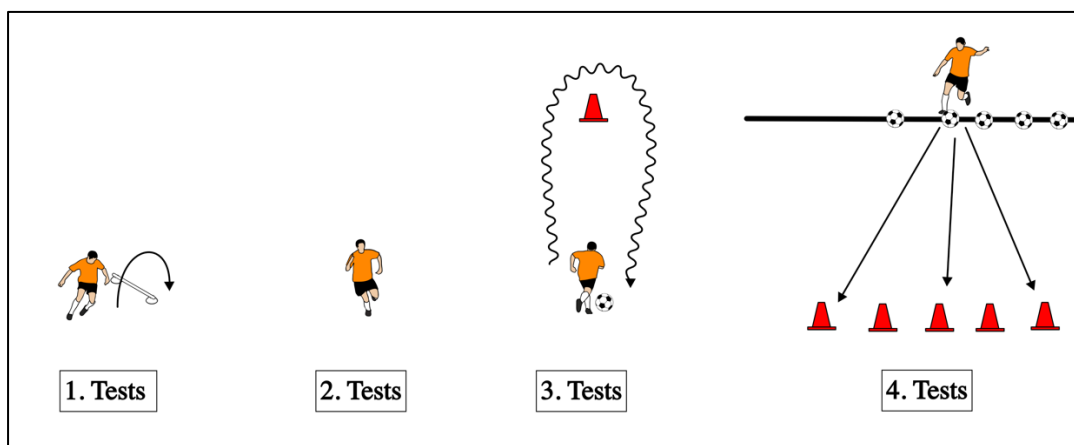
Kā viens no populāriem un efektīviem testiem ir KTK (The Körperkoordinationstest Für Kinder), šis tests ir pierādīts, kā efektīvs, lai novērtētu koordinācijas spējas, kā arī tieši šo testu izmanto bērniem (Li, 2023). No šiem testiem tika izvēlēti lēcieni no viena sāna uz otru pāri līnijai (Invernizzi, 2018). Kā balansa tests tika izvēlēts “flamingo tests”, kur bērniem stāvēt uz vienas kājas jāmēģina pēc iespējas ilgāk noturēties. Šajā vecumposmā svarīgi bumbas vadīšana un kontrole, tāpēc izvēloties testus jāpievērš uzmanību arī šim aspektam (Kazakevičs, 2018). Kā arī tika izveidots tests, kur bērniem vajadzēja vadīt bumbu līdz micītei un atpakaļ, kā arī sitienu precizitāte.

1. Tests – lēcieni ar kājām kopā pāri 2 centimetru paaugstinājumam. Izpildīšanas laiks 15 sekundes, skaita kļūdu skaitu. Kļūda tiek pieļauta, ja audzēknis apstājas, uzlec uz nūjas vai neizpilda lēcieni. Testu veic divas reizes pēc kārtas ar 1 minūtes atpūtas laiku. Kļūdas tiek saskaitītas kopā un tas veido testu rezultātu.

2. Tests – balansa “flamingo” tests, bērni nostājas uz vienas kāja un maksimāli ilgi mēģina noturēties nepieskaroties zemei, tests tiek pildīts 2 reizes ar katru kāju un tiek ieskaitīta labākais rezultāts.

3. Tests – sportists nostājas uz līnijas un pēc signāla veic skrējieni līdz konusam (25m) un atpakaļ, visu skrējieni veic kopā ar bumbu. Tests tiek veikts 3 reizes un tiek ieskaitīts labākais laiks.

4. Tests – sitienu precizitātes tests, attiecīgi uz līnijas tiek novietotas 5 bumbas un 10 metru attālumā tiek novietoti 5 konusi, spēlētājam jāveic 5 sitieni pēc kārtas un jāmēģina nogāzt pēc iespējas vairāk konusus. Testu veic 2 reizes un tiek ieskaitīts labākais rezultāts.



3.1. att., Pētījumā izmantoto vingrinājumu ilustrācija

### 3.5 Izmantotais ekipējums un aparātūra

Testi tika izvēlēti vienkārši un nebija nepieciešams speciāla aparātūra, lai varētu veikt mērījumus. Kā arī lai izveidotu testiem nepieciešamos apstākļus bija vajadzīgas tikai pāris lietas, kas visas ir pieejamas futbola treneru inventārā un visi testi notika uz mākslīgā zālāja laukuma. Pirmajam testam tika izvēlēta plastmasas nūja un hronometrs, nūja bija nepieciešama, lai izveidotu paaugstinājumu, kuram vajadzēja lēkt pāri un tika izvēlēta plastmasas nūja, lai neveiksmīga lēciena gadījumā uzlecot uz nūjas nerastos trauma vai inventārs netiktu salauzts. Hronometrs bija vajadzīgs, lai varētu fiksēt laiku cik ilgi audzēknis veic testu un tad šie visi rezultāti tika pierakstīti uz lapas. Otrajā testā tika izmantots hronometrs, lai uzņemtu laiku cik ilgi katrs sportists spēj nostāvēt uz vienas kājas un arī šie rezultāti tika pierakstīti uz lapas. Trešajam testam bija nepieciešams nomērīt 25 metru attālumu, tam bija nepieciešama mērlente, pēc mērījumiem tika novietots konusus 25 metru attālumā, pildot testu laiks tika fiksēts ar hronometru un rezultāti tika pierakstīti. Ceturtajā testā bija nepieciešama mērlente, lai nomērītu 10 metru attālumu, kad attālums tika nomērīts, tika novietoti konusi, katrs 2 metru attālumā viens no otra. Kad konusi un bumbas tika novietotas pareizā attālumā audzēkņi veica testu un rezultāti tika pierakstīti uz lapas.

Testos izmantotais inventārs:

- Plastmasas nūja
- Konusi
- Bumbas
- Lecamauklas
- Hronometrs
- Mērlente

Lēcieniem tika izmantotas lecamauklas, kuras pirms eksperimenta, tika pielāgotas sportistu augumam, lai lēcienus var izpildīt kvalitatīvi. Visi lēcieni tika veikti uz mākslīgā zālāja. Kā arī eksperimentālā grupa, kuri veica lēcienus ar lecamauklu uz treniņiem bija jāņem arī līdzī skriešanas apavus, jo futbola apaviem, apakšā zole sastāv no cietas gumijas vai plastmasas, līdz ar to lēciena brīdī tas ietekmē apakšējo ekstremitāšu muskuļu aktivāciju un spiedienu uz pēdu (Yu, 2023). Lai samazinātu traumu risku, kā arī uzlabotu pašsajūtu lēciena brīdī tika izvēlēti skriešanas apavi, pārējam ekipējumam nebija īpaši norādījumi, bērni nāca ikdienas treniņu tērpos.

### 3.4 Eksperimenta protokols un iegūtie dati

Lēcienu skaits tika izvēlēts pēc spēlētāju sagatavotības līmeņa, pirms eksperimenta sākuma tika veikti lēcieni ar lecamauklu treniņu laikā, lai noskaidrotu cik reizes spēlētāji spēj uzlēkt. Vidēji spēlētāji spēja veikt 5-6 lēcienus pēc kārtas nekļūdoties. Līdz ar to, sākotnēji izvēlējās 30 lēcienus un eksperimenta laikā lēcienu skaitu paaugstināju. Sportistiem nācās izpildīt 30 lēcienus ar klasisko lēcienu veidu (ar abām kājām kopā) un tad 30 reizes otru lēcienveidu, kad atsperas no vienas kājas un piezemējas uz otras (skatīt 1.1 attēlā), šos lēcienus bērni pildīja divas reizes nedēļā treniņa noslēguma daļā, pirms futbola spēles viņi veica lēcienus ar lecamauklu un tad turpināja piedalīties treniņā. Lēcienu skaits palielinājās katras 2 nedēļas par 5 lēcieniem, 7 nedēļu bērni iesāka ar 40 lēcieniem, tas ir par 10 vairāk nekā sākumā.

3.1. tabula, Treniņu plāns lēcieniem ar lecamauklu

Nedēļas	Sesijas	Lēcienu skaits	Atpūta starp sesijām
1-2 nedēļas	2	30	1 minūte
3-4 nedēļas	2	30	1 minūte
5-6 nedēļas	2	35	1 minūte
7-8 nedēļas	2	40	1 minūte

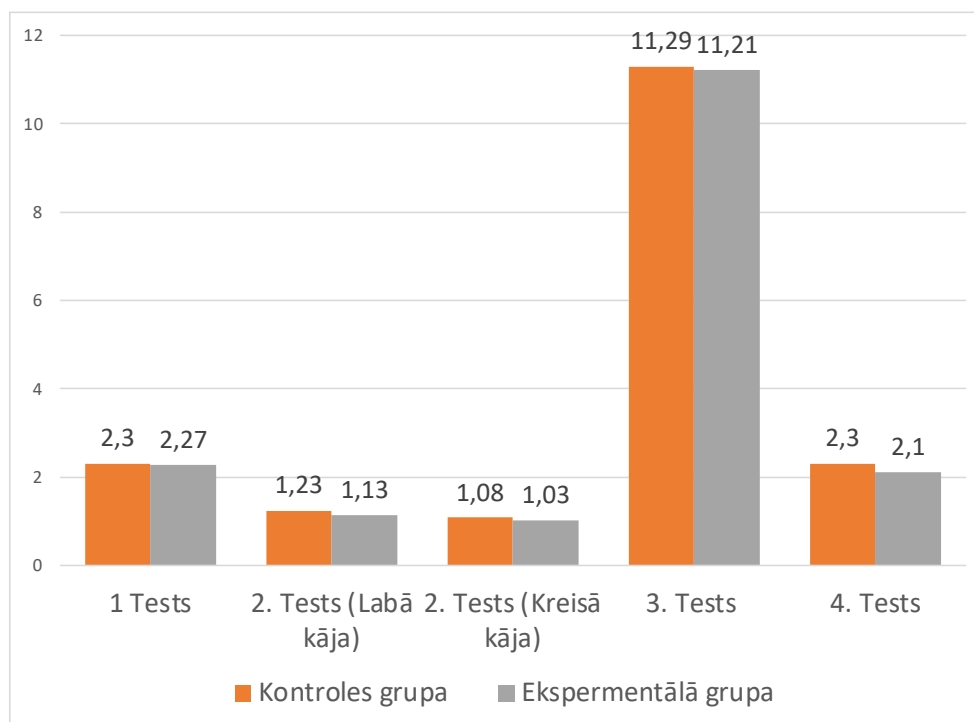
Pirmais tests tika veikts 8.02 un 9.02, tests tika veikts divas dienas (24 stundu laikā), jo uz pirmo treniņa/testēšanas dienu nebija ieradušies visi audzēkņi, tāpēc testi tika veikti divās dienās, lai varētu veikt testus visiem audzēkņiem. Testēšanas dienā sportistiem nebija speciālu

norādījum, svarīgākais bija piemērots apģērbs un apavi testu izpildei, nekādi citi ierobežojumi nebija. Veikto testu rezultāti tika apkopoti tabulās.

3.2. tabula, Testu rezultāti pirms lecamauklas integrēšanas treniņu procesā

Audzēknis Nr.	1 Tests (kļūdu skaits)	2 Tests/Labā kāja (minūtes)	2 Tests/Kreisā kāja (minūtes)	3 Tests (sekundes)	4 Tests (precīzo sitienu skaits)
1	2	01:15	00:59	11:23	2/5
2	1	00:53	01:42	11:17	2/5
3	1	01:47	01:02	10:19	4/5
4	4	00:57	00:42	12:27	0/5
5	3	01:12	00:52	11:35	1/5
6	4	00:58	00:46	12:21	3/5
7	3	01:18	01:06	11:21	1/5
8	2	01:23	01:11	10:47	3/5
9	1	01:41	01:02	11:21	2/5
10	4	00:37	00:52	11:13	2/5
11	2	01:13	01:02	11:13	3/5
12	2	01:32	01:16	11:25	2/5
13	2	01:37	01:21	11:19	3/5
14	1	01:52	01:31	11:01	2/5
15	3	00:57	00:46	12:13	1/5
16	3	01:08	00:49	12:35	1/5
17	2	01:26	01:12	11:47	2/5
18	2	01:29	01:18	11:19	2/5
19	1	01:43	01:21	10:35	3/5
20	1	01:29	01:13	10:49	4/5
21	4	00:57	01:06	11:21	2/5
	> Eksperimentālā grupa				
	> Kontroles grupa				

Apkopojot testu rezultātus var secināt, ka 1 testā eksperimentālā grupa pieļāva vidēji 2,27 kļūdas un kontroles grupa pieļāva 2,3 kļūdas, līdz ar to rezultāti ir līdzīgi un nav novērojama liela atšķirība starp abām grupām. Balansa testā uz labās kājas kontroles grupas vidējais rādītājs bija 1:23 un eksperimentālās grupas rādītājs bija par 10 sekundēm mazāks 1:13, kreisās kājas rezultāti eksperimentālai grupai vidēji bija 1:03 un kontroles grupas rezultāti bija par 5 sekundēm augstāki, 1:08, bet šeit nav novērojamas tik lielas atšķirības. 3 testa rezultāti eksperimentālā grupa bija ātrāka un grupas vidējais bija 11:21 sekunde un otras grupas vidējais bija 11:29 sekundes, līdz ar to rezultāti arī šajā testā bija ļoti līdzīgi. Pēdējais tests, kurā tika testēta sitiena precizitāte kontroles grupai vidēji bija augstāks rādītājs 2,3 no 5 sitieniem bija precīzi un eksperimentālai grupai 2,1 no 5 sitieniem bija precīzs līdz ar to liela atšķirība, atkal netika novērota.



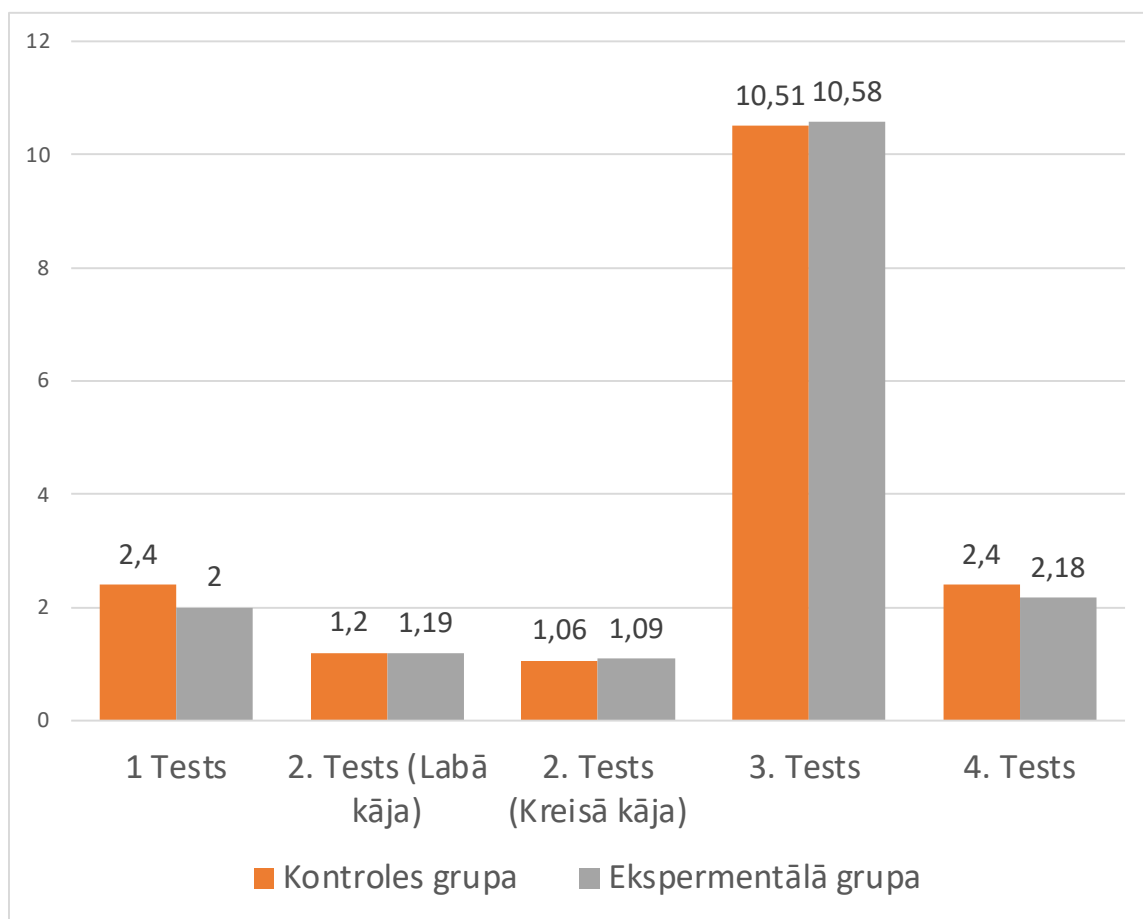
**3.2 att., Pirmo testu rezultātu salīdzinājums abu grupu starpā**

Otrais tests tika veikts pēc 8 nedēļām, pēc lecamaukšanas integrēšanas treniņu procesā, tas ir 05.04 un 06.04. Divas dienas tika izvēlētas testēšanai, lai visi audzēkņi varētu veikt šos testus. Testēšanas rezultāti tika apkopoti tabulā, lai tos varēt vieglāk salīdzināt un izdarīt secinājumus.

### 3.3 Tabula, Testu rezultāti pēc 8 nedēļu lecamauklas integrācijas treniņu procesā

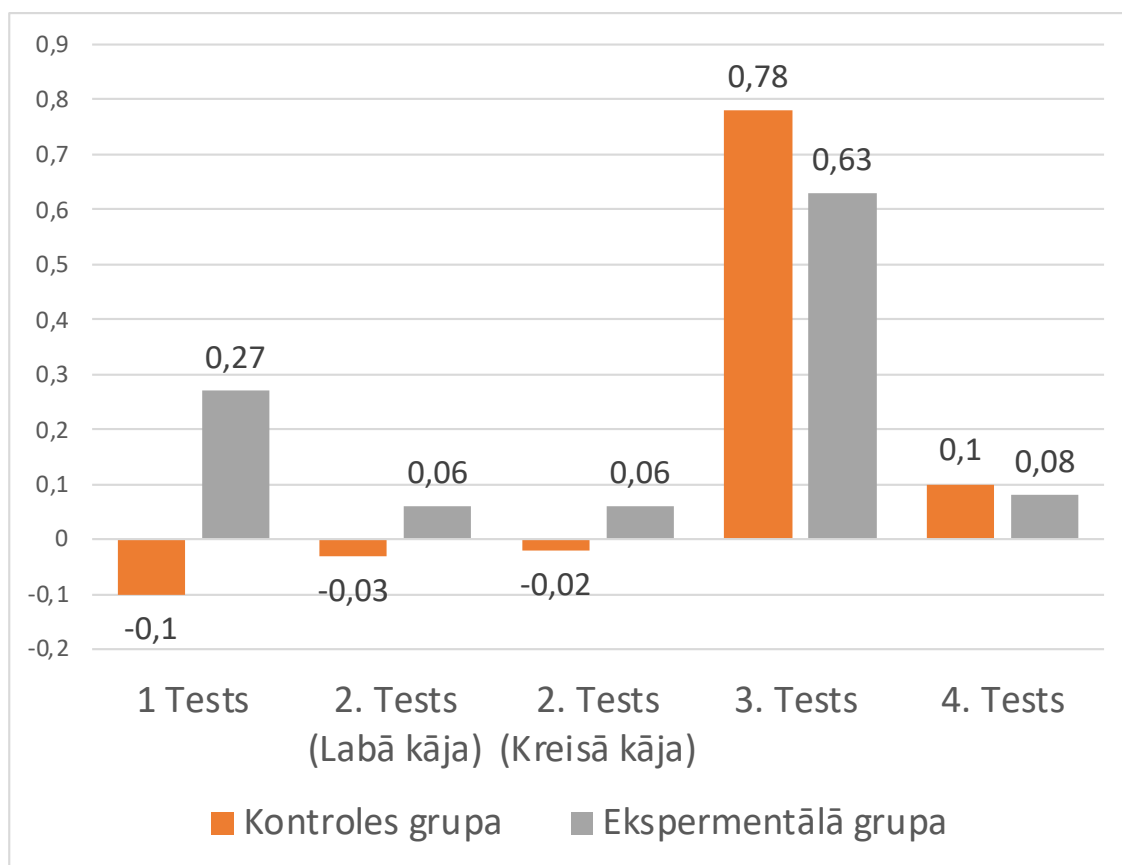
Audzēknis Nr.	1 Tests (kļūdu skaits)	2 Tests/Labā kāja (minūtes)	2 Tests/Kreisā kāja (minūtes)	3 Tests (sekundes)	4 Tests (precīzo sitienu skaits)
1	1	01:19	01:02	11:19	2/5
2	2	01:01	01:54	10:59	2/5
3	1	01:49	01:01	10:01	4/5
4	3	00:59	00:47	12:23	2/5
5	3	01:11	00:56	10:47	3/5
6	3	01:02	00:44	11:23	2/5
7	2	01:25	01:12	10:41	1/5
8	2	01:29	01:14	10:37	2/5
9	1	01:48	01:03	10:54	3/5
10	3	00:58	01:14	10:12	2/5
11	3	01:15	01:01	10:43	2/5
12	2	01:34	01:14	10:03	2/5
13	2	01:33	01:25	11:21	3/5
14	2	01:52	01:03	10:04	3/5
15	2	00:59	00:51	11:58	1/5
16	3	01:04	00:44	11:46	1/5
17	3	01:23	01:15	11:01	2/5
18	2	01:36	01:21	10:54	3/5
19	2	01:44	01:19	10:40	2/5
20	1	01:03	01:19	10:03	4/5
21	3	00:56	1	11:26	2/5
	> Eksperimentālā grupa				
	> Kontroles grupa				

Testu rezultāti pēc 8 nedēļām gan uzlabojās, gan palika nemainīgi vai pat mazliet sliktāki. Pirmajos divos testos kontroles grupas rezultāti bija sliktāki nekā sākotnējā testā, kas tika veikts eksperimenta sākumā. Testu rezultāti pārsvarā palika nemainīgi vai mazliet uzlabojās, bet bija audzēkņi, kuri eksperimenta laikā slimoja, līdz ar to 3-6 treniņus bija izlaiduši un tas veicināja rezultātu pasliktināšanos, bet kopumā skatoties kontroles grupas rezultāti lielākoties tika uzlaboti. Tie audzēkņi, kuri parādīja otrajā testā sliktākus rezultātus nekā pirmajā, eksperimenta laikā slimoja, līdz ar to šis faktors mainīja rezultātus grupas ietvaros.



3.3 att., Noslēguma testu rezultāti salīdzināti abu grupu starpā

Apkopojot testu rezultātus pēc 8 nedēļu lecamauklas integrēšanas treniņu procesā, 1 testā eksperimentālā grupa pieļāva vidēji 2 kļūdas un kontroles grupa pieļāva 2,4 kļūdas, līdz ar to var secināt, ka eksperimentālā grupa savus rezultātus ir uzlabojusi, bet kontroles grupai tie palikuši nemainīgi. Balansa testā uz labās kājas kontroles grupas vidējais rādītājs bija 1:20 tas palika nemainīgs un eksperimentālās grupas rezultāts tika uzlabots par 6 sekundēm 1:19, kreisās kājas rezultāti eksperimentālai grupai vidēji bija 1:09 un kontroles grupas rezultāti bija par 3 sekundēm zemāki 1:06, bet šeit nav novērojamas liela atšķirība starp grupām. 3 testa rezultāti eksperimentālā grupa bija lēnāka un grupas vidējais bija 10:58 sekunde un otras grupas vidējais bija 10:51 sekundes, līdz ar to rezultāti arī šajā testā bija ļoti līdzīgi. Pēdējais tests, kurā tika testēta sitiena precizitāte kontroles grupai vidēji bija augstāks rādītājs 2,4 no 5 sitieniem bija precīzi un eksperimentālai grupai 2,18 no 5 sitieniem, līdz ar to abas grupas parādīja labākus rezultātus, bet kontroles grupai tie bija augstāki.



3.4 att., Abu grupu rezultātu progress pēc 8 nedēļām

Pēc 8 nedēļu lecamauklas integrēšanas treniņu procesā abas grupas uzlaboja rezultātus testos, atšķirība tikai, kuros testos katra grupa uzlaboja savus rezultātus. Pirmais tests noteica ātruma un līdzsvara īpašības, grupa, kura treniņu laikā integrēja lēcienus ar lecamauklu rezultātus uzlaboja un pieļauto kļūtu samazināja par 0,27, bet kontroles grupa savus rezultātus neuzlaboja, bet gan pieļautu kļūdu skaitu palielināja par 0,1 reizi. Nākošajā testā tika pārbaudītas līdzsvara spējas, attiecīgi eksperimentālā grupa uzlaboja rezultātus gan ar labo kāju, gan ar kreiso par 6 sekundēm, savukārt kontroles grupa savus rezultātus samazināja par 2-3 sekundēm, bet tas iespējams, ja šajā grupā bija kāds dalībnieks, kas eksperimenta laikā slimoja. 3 un 4 tests iekļāva futbola elementus – bumbas kontroli un sitienu precizitāti, abi šie elementi 8 gadus veciem futbolistiem ir noteicoši (Kazakevičs, 2018). Trešajā testā labākus rezultātus parādīja kontroles grupa uzlabojot savus rezultātus par 0,15 sekundēm augstāk nekā eksperimentālā grupa, bet neskatoties uz to abas grupas uzlaboja savus rezultātus. Kontroles grupa savus rezultātus parādīja augstākus, jo eksperimentālā grupa sākotnēji bija uzstādījusi labākus rezultātus līdz ar to abu grupu rezultāti arī pēdējos testos ir līdzīgi.

Bumbas vadīšanas ātrumu spēlētāji attīsta treniņu procesā gan pildot uzdevumus, gan futbola spēles laikā. Eksperimentālā grupa 10 minūtes veica lecamauklas lēcienus līdz ar to

kontroles grupa spēlēja futbolu par apmēram 10 minūtēm vairāk nekā eksperimentālā grupa, tāpēc kontroles grupa trenēja bumbas vadīšanas tehniku, kamēr eksperimentālā grupa lēcienus ar lecamauklu spēja attīstīt ātruma īpašības, testā, kur noteicošais bija bumbas kontrole un ātrums, rezultātu progress bija līdzīgs.

Pēdējais tests bija sitienu precizitāte, kur noteicošais bija koordinācija un sitiena tehnika. Abas grupas uzlaboja rezultātus, bet kontroles grupa atkal spēj uzrādīt labāku rezultātu par 0,02 nekā eksperimentālā grupa, tas arī ir izskaidrojams ar to, ka viņi treniņa laikā veica par 10 minūtēm ilgāku futbola spēli, līdz ar to vairāk tika atstrādāta sitienu tehnika, bet eksperimentālā grupa tajā laikā veica lēcienus ar lecamauklu un attīstīja koordināciju, kas pēc tam deva rezultātu veicot sitienu precizitātes testu. Tie, kas veica lēcienus ar lecamauklu spēja sitiena brīdī labāk sakoordinēt augumu, lai sekmīgi varētu izpildīt sitienu. Kopumā lecamauklas integrācija spēj uzlabot līdzsvara īpašības, kā arī tas palīdz precīzāk izpildīt futbola elementus.

## Secinājumi

Hipotēze piepildījās un eksperimentālā grupa pirmajos divos testos, kas bija koordinācijas testi, sasniedza labākus rezultātus, nekā kontroles grupa. Savukārt kontroles grupa 3. un 4. testā, kuros galvenais bija futbola tehniskie elementi, sasniedza labākus rezultātus nekā eksperimentālā grupa. Var secināt, ka lecamauklas integrēšana treniņu procesā uzlaboja koordināciju un līdzsvaru, kā arī uzlabojoties šīm prasmēm efektīvāk tika izpildīti futbola tehniskie elementi.

Apkopojot rezultātus varēja konstatēt, ka eksperimentālā grupa ir sasniegusi labākus rezultātus pirmajos divos testos, bet kontroles grupa par 0,5% 3. un 4. testā. Pirmie divi testi bija saistīti ar līdzsvaru un koordināciju, tātad lēcieni ar lecamauklu spēj uzlabot koordināciju un līdzsvaru. Līdzsvara spējas eksperimentālā grupa 8 nedēļu laikā uzlaboja par gandrīz 6-10 %, savukārt kontroles grupa savus rezultātus neuzlaboja, bet gan tie samazinājās par apmēram 3%, tas nozīmē, ka 8 nedēļu laikā koordinācija un līdzsvars netika attīstīts.

Pēdējos divos testos, kur kontroles grupa spēja uzrādīt labākus rezultātus bija nepieciešama futbola tehnika, jo noteicošie faktori bija bumbas kontrole un ātrums, sitienu precizitāte un koordinācija. Kontroles grupa savus rezultātus bumbas vadīšanas testā uzlaboja par apmēram 6%, bet eksperimentālā grupa par apmēram 5,5%. Kontroles grupa spēja uzrādīt mazliet labākus rezultātus, jo treniņa beigās futbola spēles laiku ieguva par 10 minūtēm ilgāku, nekā eksperimentālā, bet rezultātu atšķirība ir maza, jo lēcienos ar lecamauklu audzēkņi spēja attīstīt ātruma īpašības. Sitienu precizitātes uzdevumā kontroles grupa savus rezultātus uzlaboja par 4 %, bet eksperimentālā 3,5%, līdz ar to atkal var secināt, ka liela atšķirība nav novērojama un izpildot sitienu, precizitātei ir svarīga gan koordinācija, gan izpildes tehnika.

Veicot balansa testus un apkopojot rezultātus varēja novērot, katra spēlētāja vadošo kāju jeb to ar kuru kāju spēlētājs pamatā spēlē. Jo spēlētājiem, kas spēlē ar labo kāju bija daudz labāki rezultāti veicot uzdevumu ar labo kāju, kā arī to varēja novērot pretēji, spēlētājiem, kuri spēlē ar kreiso kāju bija augstāki rezultāti uzdevumu veicot ar kreiso kāju.

Var secināt, ka audzēkņi vairākums spēlē pamatā ar labo kāju, jo balansa testa rezultāti ir augstāki labās kājas mērījumiem.

Lecamauklas integrācija treniņu procesā ietekmēja līdzsvara spējas, kā arī ietekmēja bumbas kontroli un sitienu precizitāti. Šos futbola elementus lēcieni ar lecamauklu spēja pilnvērtīgi uzlabot. Tajos svarīgs ir tehniskais izpildījums, kas savukārt atkarīgs no koordinācijas un līdzsvara, tātad ja spēlētājs spēj saprast kā izpildīt tehnisko elementu, bet viņam nebūs pietiekoši attīstīta koordinācija un līdzsvars viņš nespēs šīs darbības izpildīt. Lai

uzlabotu futbola tehniku svarīgs ir tehniskais izpildījums un spēlētāja sagatavotība, lai šo elementu izpildītu.

4 testā, kurā tika testēta sitienu precizitāte bija novērojams lielas atšķirības, spēlētāju rezultāts atšķīrās pat par 50%. Šo lielo atšķirību radīja, katra spēlētāja individuālā meistarība, līdz ar to, spēlētāji, kas ar futbolu nodarbojas ilgāk spēja iegūt augstākus rezultātus. Var secināt, ka futbola sitienu ir atkarīgi no tehniskā izpildījuma un koordinācijas un fiziskās sagatavotības, līdz ar to lēcienu integrācija treniņu procesā mainīja testa rezultātus. Uzlabojot līdzsvara testu rezultātus var secināt, labāku sitienu varēs izpildīt spēlētāji, kuri būs koordinētāki un kuriem būs labāks līdzsvars. Lecamauklas integrēšana neuzrādīja augstākus testa rezultātus kā kontroles grupai, bet uzlaboja līdzsvaru un koordināciju, līdz ar to arī sitienu precizitāte uzlabojās.

Var novērot, ka treniņa laikā pildot futbola uzdevumus, kuri nav saistīti ar koordināciju un līdzsvaru, netiek uzlabotas šīs prasmes, tāpēc kā labs uzdevums, ko ieviest treniņu procesā ir lēcieni ar lecamauklu, tie spēs uzlabot koordināciju un līdzsvaru, kas ir nepieciešams dažādos sporta veidos. 8 gadus veciem futbolistiem svarīgi ir svarīga koordinācija, jo šajā vecuma posmā tā nav augsti attīstīta. Futbola treniņa laikā ir jāiekļauj elementi, kas attīstīs šīs prasmes vai jāveic speciāli uzdevumi šo prasmju attīstības.

Lēcienus ar lecamauklu vajadzētu pildīt visiem futbolistiem un sākotnēji to vajadzētu darīt treniņā kopā ar treneri, kas var izlabot, ja spēlētājs lēcienus pilda tehniski nepareizi. Kad spēlētājs ir apguvis lēciena tehniku, lēcienus vajadzētu pildīt mājās, kā mājas darbus, jo tas neizņem daudz laiku, kā arī nav vajadzīga plaša telpa un daudz inventāra, spēlētāji to spētu izpildīt patstāvīgi. Līdz ar to treniņu laikā netiktu patērēts laiks, kuru var izmantot futbola uzdevumu izpildei, lai uzlabotu prasmes. Bet vismaz vienu reizi mēnesī treniņa laikā vajadzētu integrēt lecamauklas uzdevumus, lai uzlabotu koordināciju neatkarīgi no tā vai spēlētāji mājās var veikt šo lēcienus, kā arī uzlabotu izpildes kvalitāti, ja futbolists jau veic lecamauklas lēcienus mājās.

Rekomendācija visiem treneriem, integrēt lecamauklas uzdevumus treniņu procesā, jo tas ir efektīvs un ātrs veids kā uzlabot koordināciju un līdzsvaru, kā arī ātruma īpašības, kuras futbolistiem ir svarīgas. 8 - 11 gadus veciem futbolistiem lecamauklas uzdevumus vajadzētu izvēlēties vienkāršus un sākt ar pamat lēcieniem. Izvēloties uzdevumus sākotnēji jāpievērš uzmanība tehniskajam izpildījumam, lai novērstu traumu riskus, kā arī jānosaka katram individuāls slodzes dozējums un tas pakāpeniski jāpalielina. Bērniem, lēcienus vajadzētu iekļaut rotaļās vai uzdevumos un izvēlēties dažādus lēcienus veidus, piemēram, uz vienas kājas, ar abām kājām kopā un atsperties ar labo, piezemēties ar kreiso.

Integrējot lecamauklu treniņu procesā ir svarīgi aspekti, kam būtu jāpievērš uzmanība, lai sasniegtu efektīvus rezultātus. Sākotnēji ir jānodrošina drošība, pietiekoša iesildīšanās pirms lēcienu veikšanas un atbilstoši apstākļi, līdzens segums zem kājām, kā arī atbilstošs lecamauklas garums. Izvedot plānu par lecamauklas iekļaušanu treniņu procesā un izvēlēties lēcienus atbilstoši spēlētāju sagatavotībai. Sākotnēji koncentrēties uz pareizas tehnikas apgūšanu, lēcienus tehniku parādīt un izskaidrot, lai audzēkņiem vieglāk to būtu uztvert un izpildīt. Kad audzēkņi sākotnējos lēcienus pilnībā apguvuši, var izpildīt jaunus, sarežģītākus lēcienus, lai veidotu daudzveidību un spēlētājiem nebūtu garlaicīgi. Jaunu lēcienus ieviešana motivēs spēlētājus vairāk censties, lai varētu pildīt jaunus lēcienus, līdz ar to tas arī būs labs veids, kā motivēt spēlētājus. Lai uzlabotu spēlētāju sniegumu izstrādāt un veikt testus, lai varētu novērot progresu un secināt, kuras lietas nepieciešamas uzlabot. Treniņu procesā spētu veidot individuālāku pieeju un akcentēt lietas, kas katram individuāli neizdodas un tās uzlabot, līdz ar to veidot efektīvākus treniņus katram spēlētājam.

## Izmantotie literatūra un avoti

1. **Balasundaram, P., & Avulakunta, I. D.** (2023). Human Growth and Development. In StatPearls. StatPearls Publishing.
2. **Dainis Kazakevičs, Aleksandrs Jeļisejevs, Aleksandrs Stradiņš, Kirils Buravcevs, Artūrs Biezais, Dāvis Caune** (2018) LFF spēlētāju sagatavošanās programma,(105-120lpp) LFF redakcija.
3. **Dvorak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., & Junge, A.** (2000). Football, or soccer, as it is called in North America, is the most popular sport worldwide. The American journal of sports medicine, 28(5 Suppl), S1–S2.
4. **Eler, Nebahat.** (2018). The Effects of the Rope Jump Training Program in Physical Education Lessons on Strength, Speed and VO2 max in Children. Universal Journal of Educational Research. 6. 340-345. 10.13189/ujer.2018.060217.
5. **Hamer, M., Stamatakis, E., & Mishra, G.** (2009). Psychological distress, television viewing, and physical activity in children aged 4 to 12 years. Pediatrics, 123(5), 1263-1268.
6. **Invernizzi, P. L., Crotti, M., Bosio, A., Scurati, R., & Lovecchio, N.** (2018). Correlation between Cognitive Functions and Motor Coordination in Children with Different Cognitive Levels. Advances in Physical Education, 8(1), 98-115. <https://doi.org/10.4236/ape.2018.81011>
7. **Izglītības un zinātnes ministrija** (2024) Profesionālās ievirzes sporta izglītības iestāžu dati. [https://www.izm.gov.lv/lv/profesionalas-ievirzes-sporta-izglitibas-iestazu-dati?utm\\_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://www.izm.gov.lv/lv/profesionalas-ievirzes-sporta-izglitibas-iestazu-dati?utm_source=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)
8. **Jansone R., Fernāte A.** (2009). Kustību apguve un fizisko spēju attīstīšana sporta stundās (4-25lpp). ISEC redakcija [https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/kust\\_apgu-ves.pdf](https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/kust_apgu-ves.pdf)
9. **Kalvāns Ē.** (2018). Attīstības psiholoģija (53-57lpp). Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija
10. **Kim, J., Son, W., Headid III, R., Pekas, E., Noble, J. & Park, S.** (2020). The effects of a 12-week jump rope exercise program on body composition, insulin sensitivity, and academic self-efficacy in obese adolescent girls. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 33(1), 129-137. <https://doi.org/10.1515/jpem-2019-0327>
11. **Latvijas Republikas Veselības ministrija sadarbībā ar Pasaules Veselības organizācijas Eiropas Reģionālo biroju,** (2019) Rekomendācijas fizisko aktivitāšu veicināšanai Latvijas iedzīvotājiem. <https://www.vm.gov.lv/lv/media/6408/download>
12. **Letourneau, N. L., Duffett-Leger, L., Levac, L., Watson, B., & Young-Morris, C.** (2013). Socioeconomic Status and Child Development: A Meta-Analysis. Journal of Emotional and Behavioral Disorders, 21(3), 211-224. <https://doi.org/10.1177/1063426611421007>
13. **Li, K., Bao, R., Kim, H., Ma, J., Song, C., Chen, S., & Cai, Y.** (2023). Reliability and validity of the Körperkoordinationstest Für Kinder in Chinese children. PeerJ, 11, e15447. <https://doi.org/10.7717/peerj.15447>

14. **Lin, Y., Lu, Z., Cen, X., Thirupathi, A., Sun, D., & Gu, Y.** (2022). The Influence of Different Rope Jumping Methods on Adolescents' Lower Limb Biomechanics during the Ground-Contact Phase. *Children* (Basel, Switzerland), 9(5), 721. <https://doi.org/10.3390/children9050721>
15. **Mancha-Triguero, D., García-Rubio, J., Calleja-González, J., & Ibáñez, S. J.** (2019). Physical fitness in basketball players: a systematic review. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(9), 1513–1525. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09180-1>
16. **Martinez, A., Snyder, A. J., & Smith, G. A.** (2011). Home exercise equipment-related injuries among children in the United States. *Clinical pediatrics*, 50(6), 553–558. <https://doi.org/10.1177/0009922810396547>
17. **Ministru kabinets** (2021). Kārtība, kādā valsts finansē profesionālās ievirzes sporta izglītības programmas. <https://likumi.lv/ta/id/328709-kartiba-kada-valsts-finanse-profionalas-ievirzes-sporta-izglitibas-programmas>
18. **Ratna, C., Ahmad, F. S., Mohammad, S. S., Radzi, W. M. R., Norazian, A. R., & Sakeran, H.** (2014). Effect of rope skipping techniques on kinematics and dynamics of motion. *Int Rev Mech Eng*, 8(6), 1037-1042.
19. **Schmidt, S. C. E., Tittlbach, S., Bös, K., & Woll, A.** (2017). Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults: An 18-Year Longitudinal Study. <https://doi.org/10.1155/2017/1785217>
20. **Siripatrawan, J., & Jun, H.** (2023). Effects of Jumping Rope Techniques on the Biomechanics of Knee Joint: A Musculoskeletal Modeling SYSTEM (MMS) analysis. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202310.1252.v2>
21. **Tambora I.** (2017). Fizisko aktivitāšu nozīme skolēnu veselības veicināšanā. [https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/fizisko\\_aktivitasu\\_nozime\\_veselibas\\_veicinasanai.pdf](https://registri.visc.gov.lv/vispizglitiba/saturs/dokumenti/metmat/fizisko_aktivitasu_nozime_veselibas_veicinasanai.pdf)
22. **Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N. D., Lewis, L. K., Fitzgerald, J. S., Lang, J. J., & Ortega, F. B.** (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9-17 years: results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *British journal of sports medicine*, 52(22), 1445–14563.
23. **Twenge, J. M., & Campbell, W. K.** (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive medicine reports*, 12, 271–283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>
24. **Vaccari, F., Fiori, F., Bravo, G., Parpinel, M., Messina, G., Malavolta, R., & Lazzer, S.** (2021). Physical fitness reference standards in Italian children. *European journal of pediatrics*, 180(6), 1789–1798. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-03946-y>
25. **Yu, H. B., Li, J., Zhang, R., Hao, W. Y., Lin, J. Z., & Tai, W. H.** (2022). Effects of Jump-Rope-Specific Footwear Selection on Lower Extremity Biomechanics. *Bioengineering* (Basel, Switzerland), 9(4), 135. <https://doi.org/10.3390/bioengineering9040135>
26. **Yu, H. B., Tai, W. H., He, B. X., Li, J., Zhang, R., & Hao, W. Y.** (2023). Effects of Footwear Selection on Plantar Pressure and Neuromuscular Characteristics during Jump Rope Training. *International journal of*

environmental research and public health, 20(3), 1731.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph20031731>

## Dokumentārā lapa

Kvalifikācijas darbs „Lecamauklas integrācija futbola treniņos: ietekme uz fizisko sagatavotību un koordinācijas pilnveidošanu 8 gadus veciem futbolistiem” izstrādāts LU Izglītības zinātņu un psiholoģijas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Deina Pavāre 27.05.2024

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai  
Vadītājs: Mg. admin Rihards Parandjuks