

**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКА КУЛТУРА - СКОПЈЕ**

Даниела Шукова Стојмановска

**ВЛИЈАНИЕТО НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА
ТЕЖИНА ВРЗ АНТРОПОМЕТРИСКИОТ,
БИОМОТОРИЧКИОТ И ФУНКЦИОНАЛНИОТ
ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ ОД ПЕТТИТЕ
ОДДЕЛЕНИЈА**

(магистерска работа)

СКОПЈЕ, 1996

МЕНТОР: проф. д-р Милош Вучидолов

КОМИСИЈА: проф. д-р Димитрија Поповски
проф. д-р Никола Христов

Датум на одбраната: 5.06.1993

Наука од која се

стекнува звањето: Науки од областа на физичката
култура

**ВЛИЈАНИЕТО НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ВРЗ
АНТРОПОМЕТРИСКИОТ, БИМОТОРИЧКИОТ И ФУНКЦИОНАЛНИОТ
ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ ОД ПЕТТИТЕ ОДДЕЛЕНИЈА
(апстракт)**

Клучни зборови: прекумерната телесна тежина, антропометриски, биомоторички, функционален простор, манифестен, латентен простор, Т-тест, АНОВА, МАНОВА, дискриминативна анализа, факторска анализа, регресивна анализа.

Истражувано е квантитативното и структурното влијание на прекумерната телесна тежина врз манифестниот и латентниот антропометриски, биомоторички и функционален простор, како и предиктивното влијание на латентните антропометриски димензии врз манифестните и латентните биомоторички варијабли и манифестните и латентните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност. Прво сите ученички според висината беа поделени во 11 групи, со разлика во висината од најмногу 4 см, а потоа за секоја група одделно беше пресметана просечната тежина за соодветната висина. Потоа од 1100 ученички од петтите одделенија од 24 основни училишта од Скопје, беа селектирани вкупно 435 ученички, кои беа поделени во три групи. Во првата група беа ученичките чија тежина изнесуваше од 90 до 110% од просечната тежина за соодветната висина (ученички со нормална телесна тежина - $N=150$), во втората група беа ученичките чија тежина изнесуваше од 110 до 130% од просечната тежина за соодветната висина (ученички со прв степен на дебелина - $N=146$) и во третата група беа ученичките чија тежина изнесуваше над 130% од просечната тежина за соодветната висина (ученички со втор степен на дебелина - $N=139$). На вака стратифициран примерок применивме 15 антропометриски, 13 биомоторички и 9 варијабли за за проценка на кардио-респираторната способност. Во рамките на секоја група, како и за трите групи заедно ($N=435$) беше утврдена латентната структура во трите наведени простори. Квантитативните и структурните меѓугрупни разлики во манифестниот и латентниот простор беа утврдени со помош на униваријантни и мултиваријантни анализи (Т-тест, АНОВА, МАНОВА и дискриминативна анализа). Покрај тоа предиктивното влијание на манифестните и латентните антропометриски варијабли врз биомоторичките и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност беа утврдени со регресивна анализа. Со помош на факторска анализа беше одредена латентната структура во антропометрискиот, биомоторичкиот и функционалниот простор во сите подгрупи и кај сите ученички заедно. Врз основа на добиените резултати може да се заклучи дека меѓу трите групи ученички, во трите простори постојат статистички значајни разлики, како во манифестните, така и во латентните варијабли.

**THE IMPACT OF INCREASED BODY WEIGHT ON THE ANTHROPOMETRIC,
BIOMOTORIC AND FUNCTIONAL SPACE IN THE STUDENT FROM THE FIFTH
GRADES IN ELEMENTARY SCHOOL**

(abstract)

Keywords: overweight, anthropometric, biomotor, functional space, manifest, latent space, T-test, ANOVA, MANOVA, discriminatory analysis, factor analysis, regression analysis.

The quantitative and structural influence of overweight on the manifest and latent anthropometric, biomotor and functional space, as well as the predictive influence of the latent anthropometric dimensions on the manifest and latent biomotor variables and the manifest and latent variables for estimating cardio-respiratory function. First all students were divided into 11 groups according to their height, with a difference in height of up to 4 cm, and then for each group the average weight for the corresponding height was calculated separately. Then, from 1100 students from the fifth grade from 24 primary schools in Skopje, a total of 435 students were selected, which were divided into three groups. In the first group were students whose weight was 90 to 110% of the average weight for the appropriate height (students with normal body weight - $H = 150$), in the second group were students whose weight was 110 to 130% of the average weight for the appropriate height (students with first degree of obesity - $H = 146$) and in the third group were students whose weight was over 130% of the average weight for the appropriate height (students with second degree of obesity - $H = 139$). On such a stratified sample, we applied 15 anthropometric, 13 biomotor and 9 variables for estimating cardiorespiratory function. Within each group, as well as for the three groups together ($H = 435$), the latent structure in the three mentioned spaces was determined. Quantitative and structural intergroup differences in the manifest and latent space were determined with the help of univariate and multivariate analyzes (T-test, ANOVA, MANOVA and discriminatory analysis). In addition, the predictive influence of manifest and latent anthropometric variables on biomotor and cardiovascular capacity assessment variables was determined by regression analysis. With the help of factor analysis, the latent structure in the anthropometric, biomotor and functional space in all subgroups and in all students together was determined. Based on the obtained results, it can be concluded that among the three groups of students, there are statistical significant differences in both manifest and latent variables.

СОДРЖИНА

| | | |
|------|---|----|
| 1. | ВОВЕД..... | 1 |
| 1.1. | ДЕФИНИЦИЈА И ПОИМ ЗА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА..... | 8 |
| 1.2. | ПРОБЛЕМОТ НА ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА НОРМАЛНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА..... | 11 |
| 1.3. | ПРИЧИНИ ШТО ДОВЕДУВААТ ДО ПОЈАВАТА НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА..... | |
| 1.4. | НЕГАТИВНИ РЕПЕРКУСИИ НА ДЕБЕ- ЛИНАТА ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА ЛУЃЕТО..... | |
| 2. | ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА..... | |
| 2.1. | СОВРЕМЕНИ СОЗНАНИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА..... | |
| 2.2. | ЗАСТАПЕНОСТ НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА КАЈ ЛУЃЕТО | |
| 2.3. | ИСТРАЖУВАЊА КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА АНТРОПОМЕТРИСКИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ | |
| 2.4. | ИСТРАЖУВАЊА КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР | |
| 2.5. | ИСТРАЖУВАЊА ЗА МЕЃУСЕБНАТА ПОВРЗАНОСТ НА ВАРИЈАБИТЕ ОД ТРИТЕ ПРОСТОРА (АНТРОПОМЕТ- РИСКИ, БИОМОТОРИЧКИ И КАРДИО-РЕСПИРАТОРЕН) | |
| 2.6. | ИСТРАЖУВАЊА ВО ВРСКА СО МЕЃУГРУПНИТЕ РАЗЛИКИ ВО МАНИФЕСТНИОТ И ЛАТЕНТНИОТ ПРОСТОР НА ИСПИТАНИЦИТЕ | |
| 3. | ПРЕДМЕТ И ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО | |
| 4. | ОСНОВНИ ХИПОТЕЗИ | |
| 5. | МЕТОДИКА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО | |
| 5.1. | ПРИМЕРОК НА ИСПИТАНИЦИ | |

- 5.2 ПРИМЕРОК НА ВАРИЈАБЛИ
 - 5.2.1. Варијабли за проценка на антропометрискиот простор со шифри
 - 5.2.1.1. Варијабли за проценка на лонгитудинална димензионалност на телото
 - 5.2.1.2. Варијабли за проценка на циркуларна димензионалност и маса на телото
 - 5.2.1.3. Варијабли за проценка на трансверзална димензионалност на телото
 - 5.2.1.4. Варијабли за проценка на поткожното масно ткиво
 - 5.2.2. Варијабли за проценка на биомоторичкиот простор со шифри
 - 5.2.2.1. Варијабли за проценка на факторот за енергетска регулација на движењата
 - 5.2.2.2. Варијабли за проценка на факторот за централна регулација на движењата
 - 5.2.3. Варијабли за проценка на кардиореспираторната способност
 - 5.3. УСЛОВИ НА МЕРЕЊА, МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ И ТЕХНИКА НА МЕРЕЊАТА
 - 5.3.1. Услови при мерењата
 - 5.3.2. Мерни инструменти
 - 5.3.3. Антропометриски точки и нивоа
 - 5.3.4. Техника на мерењата
 - 5.4. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ
6. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА
- 6.1. ОСНОВНИ СТАТИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ НА АНТРОПОМЕТРИСКИТЕ, БИМОТОРИЧКИТЕ И ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ ЗА СЕКОЈА ГРУПА ОДДЕЛНО И ТРИТЕ ГРУПИ ЗАЕДНО (И_о + ИИ_о + НОРМАЛНИ = 435)

6.2. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

- 6.2.1. Факторска структура на антропометрискиот простор кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I_o ($N=146$)
- 6.2.2. Факторска структура на антропометрискиот простор кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II_o ($N=139$)
- 6.2.3. Факторска структура на антропометрискиот простор кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I_o+II_o =285$)
- 6.2.4. Факторска структура на антропометрискиот простор кај ученичките со нормална телесна тежина ($N =150$)
- 6.2.5. Факторска структура на антропометрискиот простор кај трите групи ученички ($N = I_o+II_o+ \text{Нормални} =435$)

6.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

- 6.3.1. Факторска структура на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^O ($N=146$)
- 6.3.2. Факторска структура на биомоторичкиот простор за проценка на централната регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^O ($N =146$)
- 6.3.3. Факторска структура на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^O ($N=139$)
- 6.3.4. Факторска структура на биомоторичкиот простор за проценка на централната регу-

- лација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^{O} (N=139)
- 6.3.5. Факторска структура на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина (N = I^{O} + II^{O} =285)
- 6.3.6. Факторска структура на биомоторичкиот простор за проценка на централната регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од (N = I^{O} + II^{O} =285)
- 6.3.7. Факторска структура на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)
- 6.3.8. Факторска структура на биомоторичкиот простор за проценка на централната регулација на движењата кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)
- 6.3.9. Факторска структура на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата кај трите групи ученички (N = I^{O} + II^{O} + нормални = 435)
- 6.3.10. Факторска структура на биомоторичкиот простор за проценка на централната регулација на движењата кај трите групи ученички (N = I^{O} + II^{O} + нормални = 435)
- 6.4. **ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ**
- 6.4.1. Факторска структура на варијаблите

за проценка на кардио-респираторната

способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰

(N=146)

6.4.2. Факторска структура на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (N=139)

6.4.3. Факторска структура на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај двете групи ученичките со прекумерна телесна тежина (N= I⁰ + II⁰ =285)

6.4.4. Факторска структура на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

6.4.5. Факторска структура на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај трите групи ученичките (N= I⁰ + II⁰ + нормални=435)

6.4.6. Факторска структура на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај сите мерени ученичките (N=1100)

6.5. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ УНИВАРИЈАНТНИ И МУЛТИВАРИЈАНТНИ АНАЛИЗИ ПОМЕЃУ ТРИТЕ ГРУПИ ИСПИТАНИЦИ (И0,ИИ0 И НОРМАЛНИ УЧЕНИЧКИ), ВО ОДНОС НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ, БИОМОТОРИЧКИОТ И ФУНКЦИОНАЛНИОТ ПРОСТОР

6.5.1. Квантитативни меѓугрупни униваријантни и мултиваријантни анализи во однос на антропометричкиот простор

6.5.2. Квантитативни меѓугрупни униваријантни и мултиваријантни анализи во однос на биомоторичкиот простор

- 6.5.3. Квантитативни меѓугрупни униваријантни и мултиваријантни анализи во однос на кардио-респираторната способност
- 6.6. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (I⁰, II⁰ И НОРМАЛНИ), ВО ОДНОС НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ, БИОМОТОРИЧКИОТ И ФУНКЦИОНАЛНИОТ ПРОСТОР
- 6.6.1. Структурални меѓугрупни разлики во однос на антропометрискиот простор
- 6.6.2. Структурални меѓугрупни разлики во однос на биомоторичкиот простор
- 6.6.3. Структурални меѓугрупни разлики во однос на кардио - респираторната способност
- 6.7. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ МУЛТИВАРИЈАНТНИ РАЗЛИКИ ВО АНТРОПОМЕТРИСКИОТ И БИОМОТОРИЧКИОТ ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (N= I⁰, II⁰ И НОРМАЛНИ=435)
- 6.7.1. Квантитативни меѓугрупни мултиваријантни разлики во однос на латентниот антропометриски простор кај трите групи ученички
- 6.7.2. Квантитативни меѓугрупни мултиваријантни разлики во однос на латентниот биомоторички простор кај трите групи ученички
- 6.8. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (I⁰, II⁰ И НОРМАЛНИ), ВО ОДНОС НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ И БИОМОТОРИЧКИОТ ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР (N=435)
- 6.8.1. Структурални меѓугрупни разлики меѓу трите групи ученички во однос на антропометрискиот латентен простор
- 6.8.2. Структурални меѓугрупни разлики меѓу трите групи ученички во однос на биомоторичкиот латентен простор

6.9. РЕГРЕСИВНИ АНАЛИЗИ ВО МАНИФЕСТНИОТ И ЛАТЕНТНИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

6.9.1. Влијанието на манифестните варијабли за
проценка на кардио-респираторната
способност врз манифестниот
биомоторички простор кај ученичките со
прекумерна телесна тежина ($N= I^O + II^O =285$)

6.9.2. Влијанието на латентните антропометриски
димензии врз манифестниот биомоторички
простор кај ученичките со прекумерна телес-
на тежина ($N= I^O + II^O =285$)

6.9.3. Влијанието на латентните антропометриски
димензии врз манифестните варијабли за проценка на кардио-респираторната
способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O + II^O =285$)

6.9.4. Влијанието на латентните антропометриски
димензии врз латентниот биомоторички прос-
тор кај трите групи ученички ($I^O + II^O =435$)

7. ТЕОРЕТСКО ПРАКТИЧНО ЗНАЧЕЊЕ И МОЖНОСТ ЗА ГЕНЕРАЛИЗАЦИЈА НА ДОБИЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

8. ЗАКЛУЧОЦИ

9. ЛИТЕРАТУРА

1. ВОВЕД

Современиот начин на живот и работа, како на возрасните, така и на децата и младината, е проследен со голем број негативни влијанија на надворешната средина. Овие влијанија, главно, произлегуваат од специфичниот начин на живеење којшто поради прекумерната или несоодветната исхрана, недоволната физичка активност, особено на учениците (за сметка на интелектуалната преоптовареност), разни психички стресови, загаденоста на воздухот, почвата и водата, можат сериозно да ја нарушат биолошката структура на единката, а со тоа негативно да влијаат и врз нејзиното здравје. Поради тоа, како и поради влијанието на низа други ендогени и егзогени ризични фактори, денес, бројот на луѓето кои имаат прекумерна телесна тежина (без разлика на возраста и полот), како во светот, така и кај нас, не само што е релативно голем, туку има тенденција и понатаму да прогресира. Од тие причини, повеќето автори, прекумерната телесна тежина ја сметаат како една од најраспространетите болести на современата цивилизација, од која во некои земји боледуваат над 30 отсто од возрасното население. Поради тоа, таа претставува не само личен, туку и семеен, медицински, социјално-економски и општествен проблем, бидејќи може значително да ја намали психофизичката способност на единката, односно негативно да влијае врз квалитетот и квантитетот на живеењето. Затоа, особено последниве децении, интересот на пошироката јавност е значително зголемен, не само за причините што доведуваат до прекумерна телесна тежина, туку и за тоа како најлесно таа може да се спречи, односно како вишокот килограми да се отстрани.¹ Во контекстот на ваквиот интерес, благовременото утврдување на прекумерната телесна тежина уште во училишната

¹ Шукова Д.: Прекумерната телесна тежина (obesitas) и физичката...

возраст има посебно место и значење во нејзиното навремено санирање. Меѓутоа, се разбира, тоа не е ниту лесен, ниту едноставен процес, бидејќи дебелината, покрај другото, во голема мерка зависи од географско-климатските услови, социјално-економските фактори, културата на живеењето и исхраната, навиките, сфаќањата, традициите, возраста, полот, занимањето, конституцијата, расата и друго.

1.1. ДЕФИНИЦИЈА И ПОИМ ЗА ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА

Во постојната литература, можат да се сретнат повеќе синоними на зборот што се однесува за човек, кој има повеќе килограми од нормалните (стандардни) вредности. Меѓутоа, како стручен медицински израз за наведената состојба, односно заболување, во светот е општо прифатен терминот обеситас.

Во Речникот на македонскиот јазик со српско-хрватско толкување (1986)², можат да се сретнат зборовите: прекумерна телесна тежина, вишок килограми, дебелина, зголемена телесна тежина и се дебелее.

Во српско-хрватскиот јазик, според Vujaklija (1980)³, се сретнуваат зборовите: гојазност, адипозност и дебео човек.

Во натамошниот текст ќе наведеме некои дефиниции за тоа што претставува овој поим.

² Димитровски Т., и сор.: Речник на македонскиот јазик со српско-хрватско тол.,

³ Vujaklija M.: Leksikon stranih reči i izraza (III izdanje)..,

Според Ларусовиот медицински речник⁴ 'Obesity' (obesitas) претставува: .., хипертрофија на масното ткиво што предизвикува претерана телесна тежина.

Во Англискиот медицински речник⁵ овој поим означува: .., состојба при која се натрупува претерано масно ткиво, а повеќето во поткожното ткиво. Обично се смета дека единката е дебела доколку тежината изнесува повеќе од 20% од предвидената тежина, земајќи ја предвид нејзината височина и градба..,

Американскиот илустриран медицински речник⁶ овој поим го дефинира на следниов начин: Obesity (Obesitas) е зголемување на телесната тежина над границите на скелетните и физичките потреби како резултат на прекумерното таложење на маснотии во телото..,

Во Германскиот интернационален речник⁷ овој поим (fettsucht - obesitas) претставува: .., телесна состојба што се карактеризира со прекумерно таложење и акумулација на масти..,

Во Речникот на руски јазик⁸, овој поим (ожирение - обеситас), може да се протолкува како: .., да станеш дебел, односно да имаш многу дебело тело..,

Во Малата енциклопедија на Просвета⁹ овој поим (гојазност - obesitas) претставува: .., болест што се карактеризира со

⁴ Petit Larousse de la médecine II, Paris, 1988.

⁵ Concise medical dictionary, Oxford, University Press, 1990.

⁶ Dorland's illustrated medical dictionary, Philadelphia, 1988.

⁷ Wahring Deutsches wörterbuch, Lexicon verlag, 1968..,

⁸ Словар рускова језика, IV, Москва, 1961.

⁹ Mala enciklopedija Prosveta, Beograd, 1986.

натрупување на масти во организмот поради што доаѓа до зголемување на телесната тежина над нормалните вредности за повеќе од 10 %. Најчесто се јавува поради внесување на поголеми количества енергетски супстанции, а поретко поради нарушена секреција на жлездите со внатрешна секреција. Се лечи со намалено внесување на храна и со физичка активност...

Во Медицинската енциклопедија,¹⁰ за прекумерна телесна тежина се користи терминот гојазност (угојеност, претилост). Зголемувањето на тежината за 10 % над идеалната се смета за гојазност, а зголемувањето над 20 % за патолошка угоеност.

Според Bradić¹¹, гојазноста (обеситас) се карактеризира со прекумерна телесна тежина што доаѓа поради натрупување на масно ткиво над вообичаените норми. Поради промената на морфолошкиот изглед доведува и до функционални промени.

Според нас, до прекумерна телесна тежина најчесто доаѓа поради расчекорот што настанува во организмот меѓу внесените и потрошените калории. Доколку разликата е евидентна, вишокот калории главно се натрупува под кожата и во стомачната и градната празнина како масно ткиво. Поради тоа, одделни органи и органски системи функционираат во значително отежнати услови, што негативно се реперкуира врз психофизичката способност на единката. Оваа болест најдобро се лечи со хипокалорична исхрана и зголемена физичка активност во аеробни услови.

1.2. ПРОБЛЕМОТ НА ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА НОРМАЛНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА

¹⁰ Jugoslovenski leksikografski zavod: Medicinska enciklopedija...

¹¹ Bradić O: Termin gojaznosti i njegovi ekvivalenti na...

Денес, во светот и кај нас, не постојат единствени мерки, критериуми и формули за пресметување на нормалната (оптимална) телесна тежина, односно за соодветно дијагностицирање на масната компонента на телесната маст. Ова доаѓа оттаму, бидејќи таа е договорена, а не биолошки условена големина. Ваквата состојба можеби е и логична, ако се знае дека сите луѓе не живеат во подеднакви географско-климатски и социјално-економски услови, немаат исти навики, можности и традиција во однос на квалитетот и квантитетот на исхраната, а, исто така, и не припаѓаат на иста нација, раса, религија и не се исти по конституција, пол, возраст, занимање и друго. Од тие причини, како и поради генетскиот потенцијал, што секоја единка со раѓањето го носи во себе, некои поединци се повисоки, а други пониски. Поради тоа, просечната височина и тежина и кај поединци кои се исто хронолошки и биолошки стари, а припаѓаат на различна погоре наведена категорија, немаат еднакви вредности. Во такви услови, сигурно е дека е многу тешко да се даде една сеопфатна формула којашто во детали и од сите можни аспекти би ги зела предвид сите наведени разлики и специфичности што денес објективно постојат меѓу луѓето. Поради тоа, постојат повеќе дилеми во врска со тоа - која од постојните формули најсоодветно ја отсликува состојбата, односно дали добиениот резултат е дефинитивен или, сепак, постои некоја толеранција. Ова е дотолку позначајно, ако се знае дека односот на одделни ткива (скелет, мускулатура, внатрешни органи, кожа и масно ткиво), од аспект на нивната специфична тежина е различен.

Сите методи што денес се користат за утврдување на масната компонента на телесната маса опфаќаат: антропометриски, физиолошки, биохемиски и клинички параметри¹². Тие, главно, можат

¹² Mijalković -Stambolić D., Pudar-Branković G.: Gojaznost...

да се поделат во три групи и тоа: директни методи, индиректни методи и стандардни табели.

Директните методи користат директни постапки со чија помош се определува вкупната количина масно ткиво во организмот. Од овие методи, што денес најчесто се користат, односно даваат најсигурни показатели, можеме да ги наброиме: компјутерската томографија, ултразвучната дијагностика, дензитометријата, подводното мерење, определувањето на вкупното количество течности во организмот и други (види Medved i sur. , 1988)¹³. Меѓутоа, сите наведени методи, иако се доволно прецизни, поради тоа што се релативно скапи и комплицирани за изведување, немаат поголема примена во практиката, особено кога се работи за масовно истражување.

Индиректните методи укажуваат на количеството поткожно масно ткиво во организмот, што се утврдува со мерење кожен набор со помош на калипер на повеќе точки на организмот¹⁴. Во индиректните методи спаѓаат и индексите што укажуваат на односот меѓу тежината (масата) на телото спрема височината и обратно. Некои индекси го земаат предвид и средниот обем на градниот кош. Тоа говори дека тие, во суштина, се изведени од веќе постојните показатели (види детално кај Šukova, 1993) ¹⁵.

Стандардните табели се конструирани врз основа на антропометриски мерења на голем број испитаници од различна возраст и пол. Овие табели, главно, даваат ориентациони показатели, бидејќи поради акцелерацијата, што е с' поприсутна кај учениците,

¹³ Medved R., i sur.: Sportska medicina, JUMENA, Zagreb...

¹⁴ Kurelić N. i sar. : Struktura i razvoj morfoloskih i ...

¹⁵ Šukova D.: Metode za utvrđivanje masne komponente...

имаат ограничено времетраење. Од тие причини, секогаш кога податоците се постари, треба да се земаат со извесна резерва.

2.3. ПРИЧИНИ ШТО ДОВЕДУВААТ ДО ПОЈАВАТА НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА

Прекумерната телесна тежина, главно, се јавува како резултат на влијанието на повеќе ризични фактори од ендогена и екзогена природа, коишто со своето поединечно или групно влијание негативно се одразуваат врз односот на одделни ткива и органски системи. Сепак, иако постојат повеќе предизвикувачи, може да се каже дека примарен фактор е расчекорот меѓу внесените енергетски хранливи материи (шеќери и масти) и објективните потреби на организмот во услови на намалена телесна активност. Покрај тоа, прекумерната телесна тежина, во голема мерка зависи и од стандардот на луѓето. Имено, евидентно е дека посиромашните слоеви, гладот го задоволуваат со храна што е богата со јагленохидрати и масти, за разлика од луѓето кои имаат поголеми материјални можности, бидејќи тие, за сметка на шеќерите, консумираат исхрана богата со белковини и масти. Од тие причини, по правило, подебели луѓе се сретнуваат во слоевите со понизок економски статус.

Во однос на полот, иако не постојат некои понагласени разлики, сепак, во одделни периоди од животот, поради специчноста на женскиот организам, тие се евидентни. Ова, пред с', се однесува на претпубертетскиот и пубертетскиот период, за време на бременоста, лактацијата и непосредно по тоа, како и за време на менопаузата.

За покачувањето на нормалната телесна тежина, исто така, и психолошките фактори имаат свое место и значење. Општо е познато дека фрустрираните поединци, а особено жените, поради незадоволството од сопствениот статус во општеството, бракот, на работното место, семејството или поради личниот изглед, се чувствуваат несреќни¹⁶. Поради сето тоа, тие наоѓаат утеха, а воедно и задоволство, во консумирањето храна богата со калории (разни видови колачиња, торти, тестенини, кремове и друго). Исто така, иако можеби поретко, врз покачувањето на телесната тежина може да влијае и нарушената функција на жлездите со внатрешна секреција, како што се: штитната жлезда, хипофизата, надбубрежната жлезда, како и намалената функција на полните жлезди во определени периоди.

Покрај наведеното, денес постои едно распространето мислење, особено меѓу лаиците, дека дебелината е наследна. Напротив, тоа треба да се прифати со извесна резерва, бидејќи децата, како по правило, најчесто ги следат своите родители кои постојано нешто грицкаат. Како последица на тоа, со тек на време, тие формираат навики за постојано консумирање храна исто како и нивните дебели родители.

Во поглед на распоредот на масното ткиво, кај машкиот и женскиот пол, постои разлика во однос на неговата локализација. Кај машкиот пол, тој, главно, е лоциран во пределот на градниот кош, во горниот дел на стомакот и во пределот на вратот и лицето. За разлика од нив, кај женскиот пол, масното ткиво претежно се наоѓа во пределот на стомакот, карлично-глутеалната регија и екстремитетите. Меѓутоа, без оглед на возраста и полот, покрај наведеното, масното ткиво се таложи и околу органите во стомачната и градната празнина.

¹⁶ Од слични фрустрации патат и учениците. Ова особено е поврзано со сопствениот изглед, успехот, односот на наставниците и родителите, интересот за спротивниот пол и друго.

На тој начин тоа негативно влијае врз нивното нормално функционирање.

1.4 НЕГАТИВНИ РЕПЕРКУСИИ НА ДЕБЕЛИНАТА ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА ЛУЃЕТО

Зголеменото претворање на јагленохидратите во масти и нивното депонирање во телото како масно ткиво претставува главен индикатор за нарушениот метаболизам во организмот на дебелиите луѓе. Поради тоа, доаѓа до нарушување на функцијата на одделни органи и органски системи.

Поради зголемената концентрацијата на слободни масни киселини и холестерол во плазмата, значително побрзо доаѓа до појава на атеро-склероза и компликациите што таа ги носи со себе, особено кај срцевите заболувања и мозочните удари. Како резултат на зголемената телесна тежина кај дебелиите луѓе, доаѓа до инфилтрација на масните киселини во сидовите на мускулите, поради што мошне често се јавува дијафрагмална и ветрална хернија. Негативни последици можат да се регистрираат и на венскиот систем, особено на потколеницата и стапалата. Поради тоа, честопати може да дојде до проширување на вените¹⁷.

Поради зголемената површина на телото, односно телесната маса, кај дебелиите луѓе доаѓа и до проширување на васкуларниот систем. Со тоа се зголемува работата на срцето преку тахикардија или ударниот волумен, што, од своја страна, условува и зголемување на крвниот притисок. Сето тоа, со тек на време, може да доведе до хипертрофија на левата комора на срцето. Од тие причини, дебелиите луѓе мошне често страдаат од срцева инсуфициенција. Таа,

¹⁷ Mlaćak B.: Povezanost adfipoznosti s pojavom patoloskih...

покрај горенаведеното, главно, е условена и од атеросклероза на коронарните артерии, натрупување на масти во миокардот и перикардот, како и поради високопоставената дијафрагма. Поради тоа, тие брзо се заморуваат, тешко дишат, често се поспани, а неретко чувствуваат и болки во градите.

Намалената подвижност на градниот кош и дијафрагмата кај дебелиите луѓе предизвикува отежнато дишење, а белодробната вентилација, односно белодробниот капацитет најчесто покажува пониски вредности, Поради тоа, дебелиите луѓе имаат зголемена фреквенција на дишење и мошне често заболуваат од инфекции на дишните патишта, особено во зимските месеци. Покрај тоа, често се забележува и нарушена функција на дигестивниот тракт, како и воспалителни процеси на жолчната кеса.¹⁸

Зголемената телесна тежина негативно влијае и врз градбата и функцијата на локомоторниот апарат. Наведените последици најчесто се регистрираат на зглобовите на колената и стапалата, поради што често доѓа до појава на отоци и деформитети на истите (X-нозе, рамни стапала и друго). Слични промени, можат да се забележат и на рбетниот столб поради што доаѓа до лордотично држење на телото.

Според повеќе автори, дебелиите луѓе почесто заболуваат од шеќерна болест во однос на оние со нормална телесна тежина (4:1). Не од помало значење се и психичките нарушувања кај дебелиите луѓе. Лошиот естетски изглед, воспалителните процеси на кожата (особено во аксиларната регија, меѓу нозете, под градите и друго), неправилното одење, дегенеративните промени на коските и друго, најчесто

¹⁸ Stefanović S.: Interna medicina, Medicinska knjiga..,

предизвикуваат психичка нестабилност, проследена со нервоза, слабеење на волјата за физичка активност и намалена мотивација за апстиненција од обилна исхрана. Единката паѓа во депресија, се повлекува во себе, го избегнува друштвото, а со тоа уште повеќе се дебелее.

Зголемената телесна тежина предизвикува негативни промени во градбата и функцијата на речиси сите органски системи. Поради тоа доаѓа до намалување на психофизичката и работната способност на единката¹⁹. Сето тоа може сериозно да го наруши здравјето на човекот, а со тоа директно да влијае врз квалитетот и должината на неговото живеење. Од тие причини, дебелиите луѓе во просек живеат значително пократко во однос на луѓето со нормална телесна тежина.

Според Мирилов (наведува Radovanović, Jevtić)²⁰, секој килограм телесна маса над нормалните вредности ја намалува должината на живеењето за околу 2%. Тоа значи дека постои веројатност оти човек кој нормално би живеел 80 години, доколку има само 11 килограми повеќе, во просек ќе живее 20 години пократко, односно само 60 години.

Monteil - Seurin²¹, правејќи споредба на смртноста од рак и онаа од прекумерна телесна тежина, вели вака: доколку ракот, на пример, биде во целост излечив, вкупната должина на живеењето би се зголемила за само една година. Меѓутоа, доколку дебелината како болест би се елиминирала во целост, животот на луѓето би се продолжил за цели 5 години.

¹⁹ Sovtić P., i sar.: Uticaj gojaznosti na fizicku, radnu...

²⁰ Radovanović M., Jevtić Z.: Udžbenik higijene...

²¹ Monteil - Seurin J.: Thiomucase u lečenju gojaznosti kod...

Од тие причини можеме слободно да кажеме дека обемот околу појасот е обратнопропорционален на должината и квалитетот на живеењето

2. ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА

Во достапната литература најдовме на релативно голем број истражувања што се однесуваат на антропометрискиот, биомоторичкиот и функционалниот простор кај учениците од основните училишта. Во речиси сите наведени трудови, покрај другите антропометриски мерки, мерено е и поткожното масно ткиво на едно или повеќе антропометриски точки на телото. Зависно од предметот на истражувањето, во некои од нив се барани релациите меѓу поткожното масно ткиво и другите антропометриски мерки. Во другите истражувања, барани се релациите меѓу поткожното масно ткиво и биомоторичките способности, а во третите релации меѓу поткожното масно ткиво и функционалните карактеристики на кардио-респираторниот систем. Меѓутоа, наведените релации, главно, се однесуваат на определен број испитаници од приближно иста хронолошка старост и пол. Кај некои од нив, примерокот е селектиран спрема некои карактеристики, но не е стратифициран спрема обележјата што ние ги предвидуваме. Од тие причини, речиси не сретнавме некој труд кој директно и комплексно ја обработува оваа проблематика на начин и постапка како што е замислено нашето истражување. Во тој контекст, поради постоењето на единствени критериуми, посебен проблем претставува фактот што прекумерната телесна тежина кај повеќе автори е различно третирана.

Сите трудови коишто во натамошниот текст ќе ги наведеме (без разлика на полот), бидејќи имаат допирни точки со предметот на нашето интересирање, а се однесуваат на приближно

истата хронолошка старост и приближно истите варијабли, без разлика дали се однесуваат на латентните димензии, меѓугрупните разлики или релациите меѓу антропометрискиот, биомоторичкиот и функционалниот простор, можеме да ги поделиме во неколку групи.

Во првата група се истражувањата што се однесуваат на критериумите што денес најчесто се користат при утврдувањето на прекумерната телесна тежина.

Во втората група се истражувањата што се однесуваат на застапеноста на прекумерната телесна тежина.

Во третата група се истражувањата што се однесуваат на антропометрискиот простор.

Во четвртата група се истражувањата што се однесуваат на биомоторичкиот простор.

Во петтата група се истражувањата што се однесуваат на меѓусебната поврзаност на антропометриските и биомоторичките варијабли.

Во шестата група се истражувањата што се однесуваат на кардио-респираторната способност и нивната поврзаност со варијаблите за проценка на биомоторичкиот простор.

Во сите наведени групи, покрај истражувањата реализирани во странство (поранешните југословенски простори), посебно ќе се задржиме на истражувањата реализирани од наши автори и популација од Р. Македонија.

2.1 СОВРЕМЕНИ СОЗНАНИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА

Денес, во светот и кај нас, сè уште не постојат проверени и единствени критериуми за тоа - во кои случаи можеме да говориме дека се работи за прекумерна телесна тежина, иако се работи за иста хронолошка старост и пол. Посебен проблем претставува фактот што, понекогаш, и во рамките на иста хронолошка старост, постојат разлики (3-4 години) во однос на биолошката старост. Ова е особено значајно кај учениците и ученичките од основните и средните училишта, бидејќи може значајно да влијае врз психосоматскиот статус.

Во натамошниот текст ќе презентираме некои бројки што се однесуваат на наведената проблематика.

Skrivaneli i sar.²², Wolff²³, Vuković²⁴, Vuković Orovčanec²⁵, Vuković i sar.²⁶, сметаат дека секое дете е дебело, доколку поради натрупувањето на масното ткиво има телесна тежина поголема од 20% и повеќе од просечната тежина што одговара на неговата возраст, пол и височина.

Royer²⁷, смета дека секое дете кое има за 15% повеќе од стандардната тежина е дебело.

²² Skrivaneli N., i sar.: Medicinska enciklopedija..,

²³ Wolff H.: Obesity in childhood, in Recent Advances in..,

²⁴ Vuković D.: Epidemiologija i klinika gojaznosti u dečjem..,

²⁵ Vuković D., Orovčanec M.: Razlika u visini između gradske i ...,

²⁶ Vuković d. i sar.: Pubertet, polno sazrevanje i debljina..,

²⁷ Royer M.: Patologie du tissu adipeux..,

Според Krčmar i sar.²⁸, секое дете кое има повеќе од 10 % од стандардната тежина, во суштина, е дебело. Ист процент се сретнува и во Малата енциклопедија на Просвета²⁹, и во Медицинската енциклопедија на Југословенскиот лексикографски завод³⁰.

Според Светската здравствена организација (наведува Vuković)³¹, прекумерна телесна тежина кај возрасните постои тогаш кога кожниот набор на трицепсот изнесува кај машките над 15 мм, а кај жените на 25 мм.

Seltzer, Mayer (наведува Simić)³², сметаат дека доколку дебелината на кожнот набор кај децата од 6 до 15 годишна возраст изнесува од 15 до 18 мм, а кај девојчињата од 17 до 25 мм., се работи за прекумерна телесна тежина.

Wolff³³, Velisavljević³⁴, сметаат дека сите деца кај кои телесната тежина преминува 2 стандардни девијации, а се однесува за определена популација, се дебели.

Bojović, Kavarić³⁵, при оценка на исхранетоста кај децата од основните училишта, за дебели ги сметале сите оние кои отстапувале за 1,5 стандардни девијации од просечната тежина за соодветна височина и пол.

²⁸ Krčmar Z., i sar.: Gojazno dete, Jugoslovenska pedijatrija..,

²⁹ Mala enciklopedija Prosveta, Beograd, 1986.

³⁰ Jugoslovenski leksikografski zavod: Medicinska enciklopedija..,

³¹ Vuković D.: цит. дело (Epidemiologija i klinika...)

³² Simić S.: Klinički znaci malnutricije u dece od 3 do 16..,

³³ Wolff H.: cit. delo (Obesity in Childhood, in Recent...)

³⁴ Velisavljević M.: Kriteriumi za ocenjivanje stanja ishrane...,

³⁵ Bojović B., Kavarić J.: Poremećaj metabolizma ugljenih...,

Според Елезовиќ³⁶(во зависност од височината, полот и староста), постојат три степени дебелина и тоа:

- I степен (лесен), кога телесната тежина се движи во рамките од 10% до 30%,

- II степен (среден), кога телесната тежина се движи во рамките од 30% до 50%, и

- III степен (тежок), кога телесната тежина изнесува над 50%.

Според Bayer (наведува Stojanović),³⁷ секое зголемување на телесната тежина над идеалните вредности за 10% до 20%, се смета за полесен степен, а над 30% за тежок степен на дебелина.

2.2 ЗАСТАПЕНОСТ НА ПРЕКУМЕРНАТА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА КАЈ ЛУЃЕТО

Иако денес не постојат прецизни информации за тоа со колкав процент е застапена прекумерната телесна тежина кај различни категории луѓе во однос на возраста, полот, занимањето, расата, нацијата, социјално-економските фактори, географско-климатските услови и др., ќе наведеме само некои достапни податоци, а се однесуваат на различна возраст и пол.

Според податоците на Katch, McArdle³⁸, денес во Соединетите Американски Држави, околу 50 милиони мажи, 60 милиони жени и 10-12 милиони тинејџери имаат прекумерна телесна тежина. Според истите автори, во една анкета што ја спровел Центарот за контрола на болести на САД, со која била опфатени 11 632

³⁶ Елезовиќ Л.: Гојазност - ОБЕСИТАС, Зборник на трудови..,

³⁷ Stojanović M.: Biologija razvoja čoveka sa osnovama..,

³⁸ Katch F., McArdle W.: Introduction to Nutrition, Exercise..,

средношколци, на прашањето: дали сте задоволни од својот физички изглед? - 59% од девојчињата одговориле дека се задоволни, 34% сметаат дека се дебели, а само 7% одговориле дека се слаби. За разлика од нив, 69% од машките одговориле дека се задоволни, 15% сметаат дека се дебели, а 17% сметаат дека се слаби. Наспроти средношколската младина, учениците од основните училишта на истите прашања го дале следниов одговор: 55% од девојчињата и 28% од машките сметаат дека се дебели.

Војовиќ, Kavarić³⁹, го истражувале нарушувањето на метаболизмот на јаглените хидрати кај учениците од Црна Гора (7-15 год.) Врз основа на добиените резултати, прекумерна телесна тежина кај учениците од градовите регистрирале кај 7,4% машки и кај 7,8% женски.

Žarković⁴⁰, ја истражувал исхраната и состојбата на исхранетоста кај децата од 3 до 16 годишна возраст. Врз основа на добиените резултати, авторот патолошка дебелина (над 120% од просечната тежина) регистрирал кај 4,36% испитаници.

Vuković⁴¹ меѓу децата од 6,5 до 15 годишна возраст од Нови Сад, прекумерна телесна тежина регистрирал кај 7,8 % испитаници.

Prebeg⁴² кај учениците од Загреб (7-19 год.), прекумерна телесна тежина регистрирал кај 11,6% ученици и 11,15% ученички.

³⁹ Bojović B., Kavarić J.: cit.delo

⁴⁰ Žarković G. i sar.: Uticaj ishrane na rast i razvoj djece..,

⁴¹ Vuković D.: цит.дело (Epidemiologija i klinika gojaznosti..)

⁴² Prebeg Ž.: Uhranjenost zagrebačke školske djece i omladine..,

Ambrozić i sar.⁴³, го истражувал проблемот на прекумерната телесна тежина кај учениците од основните и средните училишта во Белград. Добиените резултати укажуваат дека 11,9% ученици и 12,7% ученички имаат прекумерна телесна тежина.

Во однос на европскиот континент, според Mijalković-Stambolić, Pudar-Branković⁴⁴, во една студија во која биле опфатени повеќе држави (Холандија, Италија, Финска, Југославија и Грција), а се однесувала на машкиот пол, добиените резултати укажуваат дека прекумерната телесна тежина е позастапена кај мажите од јужниот дел (23%) во однос на нивните колеги од северниот дел на Европа (13%).

Слични вакви истражувања се извршени во Англија, а се однесуваат на двата пола, различни занимања и повеќе старосни групи. Добиените резултати укажуваат дека 50% од жените постари од 30 години имале најмалку 10% повеќе од нормалната телесна тежина. За разлика од нив, кај мажите овој процент се забележува речиси кај сите декадни групации.

Во Франција, на пример, барем секој трет жител има 10% повеќе килограми од нормалната телесна тежина. Во однос на половите таа е различно застапена (4:1 на штета на жените).

Во однос на застапеноста на прекумерната телесна тежина во поранешна Југославија, зависно од подрачјето, средината (град-село) и др., процентот е различен и се движи од 34% до 55%. Меѓутоа, во некои градови на Војводина, на пример, кај младината (17-

⁴³ Ambrozić N., i sar.: Objektivizacija stanja uhranjenosti...

⁴⁴ Mijalković-Stambolić D., Pudar-Branković G.: цит. дело...

19 год.) овој процент изнесува 32, 18 %, а кај нивните врсници од село дури 46,6%.

Во некои земји на Азија, прекумерната телесна тежина е застапена со релативно многу висок процент. Така, на пример, во Малезија 70% жени и 58% мажи имаат прекумерна телесна тежина од различни степени⁴⁵.

Нашите истражувања⁴⁶, реализирани на 500 студенти и студентки од прва година на Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје, укажуваат дека 10% женски и 14% машки имаат прекумерна телесна тежина. Во однос на ризикот од појавата на компликации поради зголемена телесна тежина, процентот кај студентите изнесува 17,37%, а кај студентките 11,6%.

2.3. ИСТРАЖУВАЊА КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА АНТРОПОМЕТРИСКИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ

Првите истражувања на латентната антропометриска структура со помош на факторска анализа во поранешна Југославија, датираат од 1958 година. Меѓу позначајните, секако се истражувањата на Maver i sur. 1958, Momirović, i sur. 1960, и Viskić, 1963 (наведува Kurelić, i sar., 1975)⁴⁷.

Не оспорувајќи ги вредностите на наведените истражувања, во натамошното излагање ќе наведеме само некои, кои според нас се позначајните.

⁴⁵ Mijalković-Stambolić D., Pudar-Branković G.: cit.delо

⁴⁶ Шукова Д.: Пресметување на масата на телото според индексот..

⁴⁷ Kurelić N. i sar.: cit.delо (Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih...)

Momirović i sar., (1969)⁴⁸, на репрезентативен примерок од 4 040 испитаници на возраст од 12 до 22 години (обата пола), од Р. Хрватска, со мерење на 45 антропометриски варијабли го утврдиле постоењето на три латентни димензии што ги дефинирале како: фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот, фактор на волумен на телото и фактор на поткожно масно ткиво.

Viskić (1972)⁴⁹, кај испитаници од машки пол на возраст од 9 до 21 година, ја анализирала факторската структура на телесната тежина. Врз основа на добиените резултати утврдила егзистенција на три латентни димензии што ги дефинирала како: фактор на волуменозност, фактор на димензионалност и фактор на поткожно масно ткиво.

Kurelić i sar. (1975)⁵⁰, на примерок од 3 423 испитаници (обата пола), на возраст од 11, 13, 15 и 17 години, со помош на факторска анализа на 17 антропометриски варијабли, екстрахирале 4 латентни димензии што ги дефинирале како: фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот, фактор на трансверзална димензионалност, фактор на волуменозност и фактор на поткожно масно ткиво на телото. Меѓутоа, вториот фактор не бил екстрахиран кај сите возрасни категории.

Stojanović i sur. (1975)⁵¹, на примерок од 737 испитаници од машки пол (од 17 до 27 годишна возраст), примениле 23 антропометриски варијабли. Со помош на факторска анализа,

⁴⁸ Momirović K. i sur.: Normativi kompleta antropometriskih...

⁴⁹ Viskiћ N.: Faktorska struktura tjelesne težine ...

⁵⁰ Kurelić N., i sar.: цит. дело...

⁵¹ Stojanović M. i sur.: Struktura antropometriskih dimenzija...

авторите екстрахирале три латентни димензии што ги дефинирале како: фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот, фактор на поткожно масно ткиво и фактор на волумен и маса на телото. Егзистенцијата на четвртата латентна димензија одговорна за трансверзална димензионалност на скелетот според авторите е сомнителна.

Popovski (1980)⁵², во едно обемно истражување ги проучувал релациите меѓу антропометриските димензии и изометрискиот мускулен потенцијал кај учениците од двата пола на возраст од 11 до 14 години во Р. Македонија. Истражувањето било спроведено на репрезентативен и стратифициран примерок од 1 995 испитаници (999 машки и 996 женски). Наведениот примерок бил поделен на 8 субпримероци, од кои 4 машки и 4 женски (V, VI, VII и VIII одд.). Во истражувањето биле применети 20 антропометриски варијабли и две групи варијабли од кои 4 варијабли за проценка на изометрискиот мускулен потенцијал и 3 варијабли за проценка на изометрискиот мускулен потенцијал фактор издржливост. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека истражувањето во целост ги дало очекуваните резултати, односно дало целосен увид во степенот и тенденциите на морфолошкиот развој и нивото на изометрискиот мускулен потенцијал, како и нивните меѓусебни релации.

Bala (1981)⁵³, на примерок од 3.500 испитаници од двата пола, на возраст од 6 до 10 години, применил факторска анализа на 11 антропометриски варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторот утврдил егзистенција на две морфолошки димензии кај двата пола, кои ги дефинирал како: фактор на димензионалност на скелетот

⁵² Popovski D.: Relacije antropometrskih dimenzija..,

⁵³ Bala G.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih..,

и фактор на циркуларна димензионалност и поткожно масно ткиво на телото.

Naumovski i sor. (1983)⁵⁴, на примерок од 5.892 испитаници од машки и женски пол на возраст од 11 до 20 год. ја проучувале латентната структура на 12 антропометриски и 14 антропомоторни варијабли. Врз основа на резултатите добиени со факторска анализа, авторите констатирале дека во двата простора егзистираат различен број латентни димензии што не се во сите возрасти дефинирани со исти манифестни варијабли. Исто така, во однос на бројот и редоследот на изолирањето тие повеќе се разликуваат во антропометрискиот отколку во антропоморфниот простор.

Dukovski, (1984)⁵⁵, ја истражувал структурата и развојот на морфолошките и биомоторичките димензии кај 125 машки и 125 женски деца од предучилишна возраст (5-6 год.) од Скопје. За таа цел, авторот применил батерија од 18 антропометриски и 14 варијабли за проценка на биомоторичките способности. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека кај машките од 5 години и девојчињата од 6 години егзистираат 4 фактори (фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот, фактор на трансверзална димензионалност на скелетот, фактор на маса и волумен на телото и фактор на поткожно масно ткиво на телото). За разлика од нив, кај машките од 6 години и девојчињата од 5 години егзистираат 3 фактори (заеднички фактор на масата, волуменот и поткожното масно ткиво, фактор на лонгитудинална димензионалност и фактор на трансверзална димензионалност на скелетот).

⁵⁴ Naumovski A. i sor.: Some basic indicators of the..

⁵⁵ Dukovski S.: Struktura i razvoj morfoloških i biomotoričkih..

Трниниќ (1985)⁵⁶, ја истражувал структурата и меѓусебната поврзаност на некои антропометриски и моторни варијабли кај 1 408 ученички на возраст од 11 до 15 години од девет градови на Р. Македонија. За таа цел авторот применил батерија од 12 варијабли за проценка на антропометрискиот простор, и 14 варијабли за проценка на моторните димензии. Врз основа на факторска анализа, авторот заклучува дека морфолошката структура на ученичките ид 11 до 14 годишна возраст егзистираат две латентни димензии што ги дефинирал како: фактор на циркуларна димензионалност и маса на телото и фактор на лонгитудинална димензионалност на телото. За разлика од нив, кај ученичките од 15 годишна возраст, покрај наведените, постои фактор на поткожно масно ткиво.

Живковиќ (1995)⁵⁷, на примерокот од 300 ученици од машки пол, кај кои регистрирал рамни стапала (ученици од V-те одделенија на 24 основни училишта од Скопје), применил факторска анализа на 15 антропометриски варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторот утврдил егзистенција на три латентни димензии, дефинирајќи ги како: фактор на волумен на телото и поткожно масно ткиво, фактор на лонгитудинална димензионалност и фактор на трансверзална димензионалност на скелетот.

2.4 ИСТРАЖУВАЊА КОИ СЕ ОДНЕСУВААТ НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР

⁵⁶ Трниниќ С.: Структура и меѓусебна поврзаност на некои..

⁵⁷ Живковиќ В.: Структура на антропометрискиот простор..

Сите досегашни истражувања што се однесуваат на биомоторичкиот простор, според Metikoš i sur. (1979)⁵⁸, можат да се поделат во три групи и тоа:

- во првата група се истражувањата со кои е направен обид да се утврди структурата на целиот биомоторички простор;

- во втората група се истражувањата со кои е утврдена латентната структура на еден или повеќе сегменти од биомоторичкиот простор, и

- во третата група се истражувањата што се однесуваат на релациите меѓу различни сегменти на биомоторичкиот простор.

Се разбира, сите наведени групи истражувања имаат свое место и значење, меѓутоа, поаѓајќи од проблемот, односно пристапот на нашето истражување, посебно ќе се задржиме на истражувањата од првата група.

Kurelić i sar. (1975)⁵⁹, на примерок од 3 423 испитаници (двата пола), на возраст од 11, 13, 15 и 17 години, со помош на факторската анализа на 38 биомоторички тестови, изолирале 4 латентни димензии што ги дефинирале како функционални механизми и тоа: фактор за регулација на интензитетот на екцитацијата, фактор за регулација на траењето на екцитацијата, фактор на структурирање на движењата и фактор на функционална енергија и регулација на тонусот. Во просторот на повисокиот ред, првите две димензии го дефинираат факторот на енергетска регулација, а последните две димензии, факторот за централна регулација на движењата. Покрај

⁵⁸ Metikoš D. i sur.: *Struktura motoričkih sposobnosti...*,

⁵⁹ Kurelić N. i sar.: цит. дело...

нив, во просторот од трет ред, главниот предмет на мерење е интерпретиран како генерален биомоторен фактор.

Gredelj i sur. (1975)⁶⁰, на примерок од 693 испитаници од машки пол, со помош на 110 биомоторички тестови, во реалниот простор од втор ред, изолирал 4 латентни димензии што ги дефинирал како: механизам за кортикална регулација на движењата, механизам за субкортикална регулација на движењата, механизам за регулација на енергетскиот излез и механизам за селективна контрола на брзината на трансмисија на импулсите низ моторичките неурони.

Momirović i sur. (1970)⁶¹, врз основа на факторска анализа на моторните тестови, ја утврдиле егзистенцијата на 4 латентни димензии, дефинирани како: фактор на експлозивна сила, фактор на статичка сила, фактор на кардио-васкуларна ефикасност и фактор на координација (кај машките), односно фактор на рамнотежа (кај девојките).

Šturm (наведува Kurelić i sar., 1975)⁶², во рамките од првата фаза на проектот, во која ги истражувале физичките способности на учениците од основните училишта во Р.Словенија (од 8 до 12 годишна возраст), примениле факторска анализа на 28 тестови. Врз основа на добиените резултати, авторот екстрахирал 4 латентни димензии, дефинирани како: фактор на експлозивна сила, фактор на репетитивна сила, фактор на репетитивна сила на трупот и фактор на брзина. Покрај наведените, биле изолирани и посебни фактори дефинирани како: фактор на спринтот (кај машките од 12 год.) и фактор на рамнотежа (кај женските од 8 год.).

⁶⁰ Gredelj M. i sur.: Model hierarhijske strukture motoričkih...

⁶¹ Momirović K. i sur.: Faktorska struktura motorike...

⁶² Kurelić N. i sar.: цит. дело (Struktura i razvoj ...)

Трниниќ (1985)⁶³, ја истражувал структурата и меѓусебната поврзаност на некои антропометриски и моторни варијабли кај 1 408 ученички на возраст од 11 до 15 години, од 9 градови на Р. Македонија. За таа цел, покрај другото, авторот применил батерија од 14 варијабли за проценка на моторните димензии. Врз основа на факторската анализа, авторот добил 5 латентни димензии што ги дефинирал како: фактор на структурирање на движењата, фактор на синергетска регулација и регулација на тонусот, фактор на регулирање на интензитетот на енергијата, фактор на регулирање на траењето на енергијата и неидентификуван фактор. Исклучок од ова прават само 12 годишните ученички кај кои се изолирани 4 латентни димензии што се именувани како првите четири.

Шуков и сор. (1995)⁶⁴, на примерокот од 1 050 ученици од машки пол (V одд.), примениле конфирмативна факторска анализа на 13 биомоторички варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторите ја потврдија егзистенцијата на две генерални димензии одговорни за варијабилитетот и коваријабилитетот на наведените биомоторички варијабли, дефинирани како: фактор на енергетска регулација на движењата и фактор за централна регулација на движењата.

Šukov i sar. (1995)⁶⁵, на примерок од 1 100 ученички (V одд.), исто така примениле конфирмативна факторска анализа на 13 биомоторички варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторите ја потврдија егзистенцијата на две генерални димензии дефинирани како: фактор на енергетска регулација на движењата и фактор на централна регулација на движењата.

⁶³ Трниниќ С.: цит. дело (Структура и меѓусебна поврзаност...)

⁶⁴ Шуков Ј. и сор.: Факторска структура на биомоторичкиот ...

⁶⁵ Šukov i sar.: Struktura biomotoričkog prostora kod učenica petih razreda...

Живковиќ (1995)⁶⁶, на примерок од 400 испитаници од машки пол (V одд.), со помош на 13 биомоторички варијабли по извршената факторска анализа добил две генерални димензии дефинирани како: фактор за енергетска регулација на движењата и фактор за централна регулација на движењата.

2.5 ИСТРАЖУВАЊА ЗА МЕЃУСЕБНАТА ПОВРЗАНОСТ НА ВАРИЈАБИТЕ ОД ТРИТЕ ПРОСТОРА (АНТРОПОМЕТРИСКИ, БИОМОТОРИЧКИ И КАРДИО-РЕСПИРАТОРЕН)

Меѓусебната поврзаност на меѓу трите манифестни и латентни простора била предмет на проучување на голем број автори. Ова доаѓа оттаму, бидејќи познавањето на нивните меѓусебни релации, овозможува да се добијат дополнителни информации за структурата и функцијата на секоја димензија одделно, односно да се согледа степенот на нивната зависност.

Šturm (наведува Kurelić i sar. 1975)⁶⁷, ги истражувал релациите меѓу манифестните и латентните димензии на телесната сила и морфолошките карактеристики. Во манифестниот простор, генерално утврдил негативни релации меѓу антропометриските варијабли и тестовите за сила, претежно сатурирани од механизмот за регулирање на траењето на екцитацијата, а генерално позитивни меѓу антропометриските варијабли и тестовите за сила, претежно сатурирани од механизмот за регулирање на интензитетот на екцитацијата. Латентната димензија на механизмот за регулирање на

⁶⁶ Живковиќ В.: Импликации на рамките стапала врз антропометрискиот ...

⁶⁷ Kurelić N. i sar.: цит. дело (Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih...)

интензитетот на екцитацијата бил во позитивни корелации со лонгитудиналните димензии со телото, додека во негативни со поткожното масно ткиво. Исто така, лонгитудиналните димензии и поткожното масно ткиво биле во негативни врски со механизмот за регулација на траењето на екцитацијата, односно со статичката и репетитивната сила. На тој начин, заклучено е дека единствено поткожното масно ткиво се јавува како баластна маса во сите тестови со чија помош се мери мускулната маса. Влијанието на останатите морфолошки карактеристики, претежно зависи од видот на оптоварувањето и оддалеченоста од центарот на телото.

Popovski (1980)⁶⁸, ги истражувал релациите меѓу антропометриските димензии и изометрискиот мускулен потенцијал кај учениците од двата пола (11-14 год.), од поголемите градови и села на Р. Македонија. За таа цел, авторот применил батерија од 20 антропометриски варијабли како предикторски систем, 4 варијабли за проценка на максималниот изометриски потенцијал и 3 варијабли за проценка на максималниот изометриски потенцијал - фактор на издржливост како критериум. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека меѓу предикторскиот систем и четирите критериумски варијабли постои статистички значајна и релативно висока мултипла корелација. Исто така, значајна, но релативно пониска мултипла корелација, е регистрирана и меѓу предикторскиот систем и трите варијабли за проценка на изометрискиот мускулен потенцијал фактор издржливост. Исклучок од ова прави варијаблата издржај со подигнати нозе (МИПН) кај двата пола од 11 годишна возраст.

⁶⁸ Popovski D.: Relacii na antropometriskite dimenzii..,

Дуковски (1981)⁶⁹, ги истражувал релациите меѓу антропометриските варијабли и моторните способности кај учениците од III и IV одделение на 4 основни училишта од Скопје. За таа цел, авторот применил 16 антропометриски варијабли за проценка на морфолошкиот статус и 6 варијабли за проценка на физичката способност. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека меѓу предикторскиот систем од 16 антропометриски варијабли и шесте варијабли за проценка на физичката способност, постои статистички значајна поврзаност. Исклучок од ова прави само варијаблата подигнување труп на клупа.

Поповски (1982)⁷⁰, ги истражувал релациите меѓу максималниот мускулен потенцијал и варијаблите за проценка на статичката издржливост кај учениците од двата пола (11-14 год.), од поголемите градови во Р. Македонија. За таа цел, како критериуми авторот применил 4 варијабли за мерење на изометрискиот мускулен потенцијал како предикторен систем и 3 варијабли за мерење на статичката издржливост. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека меѓу предикторскиот систем и секоја од критериумските варијабли постои статистички значајна поврзаност кај сите возрасти и кај обата пола. Исклучок од ова прават само ученичките од 13 годишна возраст и тоа во однос на варијаблата вис во згиб.

Наумовски и сор. (1985)⁷¹, ја истражувале поврзаноста на 12 антропометриски и 14 антропоморфни варијабли кај ученици од машки пол (11-14 год.), од 11 општини во Р. Македонија. Врз основа на добиените резултати, авторите заклучуваат дека најголем број

⁶⁹ Дуковски С.: Релации на некои антропометриски димензии..,

⁷⁰ Поповски Д.: Поврзаност на некои варијабли на максималниот..,

⁷¹ Наумовски А. и сор.: Компарирање на биомоторната и ...

статистички значајни корелации се добиени кај антропоморфните варијабли, нешто пониска корелација (кај сите возрасти) е добиена кај антропомоторните варијабли, а најмалку статистички значајни корелации кои се приближно подеднакви кај сите возрасти, авторите регистrirале меѓу антропоморфните и антропомоторните варијабли.

Шуков и сор. (1995)⁷², го истражувале влијанието на латентниот морфолошки врз латентниот биомоторички простор кај ученици од 11 годишна возраст. За таа цел, на примерок од 1050 ученици од машки пол од повеќе основни училишта од Скопје, примениле батерија од 15 антропометриски и 13 биомоторички варијабли. За да го утврдат влијанието, авторите применија регресивна анализа во која предикторскиот систем го сочинуваат трите добиени морфолошки фактори, дефинирани како: фактор на волумен на телото и поткожно масно ткиво, фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот и фактор на трансверзална димензионалност на скелетот, а како критериуми беа земени двата добиени биомоторички фактори дефинирани како: фактор на енергетска регулација на движењата и фактор на централна регулација на движењата. Врз основа на добиените резултати, авторите заклучуваат дека латентната морфолошка структура како предикторен систем, статистички значајно влијае врз двата критериумски фактори.

Шукова-Стојмановска (1995)⁷³, сакаше да ја утврди поврзаноста на варијаблите за проценка на антропометричкиот простор со некои варијабли за проценка на централната регулација на движењата кај 154 полово зрели ученички од петтите одделенија на 24 основни училишта од Скопје. На вака стратифициран примерок биле

⁷² Шуков Ј. и сор.: Влијанието на латентниот морфолошки..,

⁷³ Шукова-Стојмановска Д.: Поврзаност на варијаблите..,

применети 15 антропометриски варијабли како предикторски систем и 4 варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата. Врз основа на добиените резултати со помош на регресивна анализа, авторот заклучува дека на трите критериумски варијабли, системот од 15 антропометриски варијабли статистички значајно влијае на ниво од $Q = .00$ (F - коефициентот се движи од 3.350 до 5.872), додека кај една варијабла предикторскиот систем немаше статистички значајно влијание.

Шукова-Стојмановска (1995)⁷⁴, сакаше да утврди дали постојат разлики во однос на 9 варијабли за проценка на кардиореспираторната способност и 4 варијабли за проценка на репетитивната сила на мускулите меѓу 211 полово зрели ученички, и 889 ученички кај кои не биле регистрирани секундарни полови знаци од повеќе основни училишта во Скопје (V одд.). Покрај тоа, авторот, исто така, сакала да утврди каква е предикторната вредност на деветте варијабли врз четирите критериумски варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторот утврдил дека, освен во две варијабли, во целиот круг истражуван простор постојат сигнификантни разлики меѓу двете групи ученички. Од регресивната анализа на полово зрелите ученички е утврдено дека системот од 9 варијабли, статистички значајно влијае врз предикцијата на секоја од четирите критериумски варијабли на ниво од $Q = .00$ (F - коефициентот се движи од 4.927 до 6.994).

Живковиќ (1995)⁷⁵, го истражувал влијанието на различниот статус на стапалата врз морфолошкиот простор кај учениците од петтите одделенија на основните училишта од Скопје. За

⁷⁴ Шукова-Стојмановска Д.: Разлики и релации меѓу варијаблите...

⁷⁵ Живковиќ В.: Утицај различитог статуса стопала на ...

таа цел, со испитувањето биле опфатени 100 ученици со нормални стапала, 100 ученици со I степен рамни стапала, 100 ученици со II степен рамни стапала, и 100 ученици со III степен рамни стапала. На вака стратифициран примерок, авторот применил систем од 15 антропометриски варијабли. Врз основа на добиените резултати, авторот констатирал дека постојат структурални меѓугрупни разлики, искажани преку една дискриминативна функција дефинирана како волумен на телото и поткожно масно ткиво, контаминирана со една варијабла за проценка на трансверзална димензионалност. Врз основа на големината и предзнаците на центроидите, најголема вредност на волуменот на телото и поткожното масно ткиво, како и ширина на колковите имаат учениците со III степен аномалија, потоа следуваат II степен аномалија, I степен аномалија и на крајот се учениците со нормални стапала.

2.6. ИСТРАЖУВАЊА ВО ВРСКА СО МЕЃУГРУПНИТЕ РАЗЛИКИ ВО МАНИФЕСТНИОТ И ЛАТЕНТНИОТ ПРОСТОР НА ИСПИТАНИЦИТЕ

Меѓугрупните разлики во однос на манифестниот и латентниот антропометриски, биомоторички и функционален простор, бил предмет на проучување на голем број автори. Во врска со тоа, во натамошниот текст ќе наведеме само некои од нив.

Hristov (1980)⁷⁶, го истражувал физичкиот развој, функционалните и физичките способности и нивната меѓусебна поврзаност кај спортистите од Р. Македонија. Во истражувањето биле опфатени 9 варијабли за проценка на функционалните, 5 варијабли за проценка на моторичките димензии и 11 варијабли за проценка на антропометриските карактеристики. Добиените резултати имаат

⁷⁶ Hristov N.: Fizički razvitak funkcionalne i fizičke ...

огромно значење и практична вредност за развојот на спортот во нашата Република.

Anastasovski (1981)⁷⁷, ги истражувал релациите меѓу морфолошките и биомоторичките димензии кај учениците од 15 годишна возраст, обучувани со различни спортови во воннаставните активности во повеќе основни училишта од Р. Македонија. Примерокот спортисти (експериментални групи), го сочинувале членовите на повеќе спортски екипи, и тоа: 12 кошаркарски (N= 144), 12 ракометни (N = 122), 12 фудбалски (N = 122) и 12 гимнастички (N= 72). Вкупниот број на вака опфатени ученици и спортисти изнесува 460. Наведените ученици учествувале во зонските финални натпревари на Малите олимписки игри на Р. Македонија. Контролната група во рамките на ова истражување ја сочинувале 144 ученици. Учениците - спортисти имале два часа седмично физичко воспитание, а во вонучилишните активности се занимавале со еден од наведените спортови. За разлика од нив, контролната група имала само два часа седмично физичко воспитание. За авторот да утврди дали меѓу двете групи ученици постои разлика во однос на психосоматскиот статус, применил батерија од 14 антропометриски и 16 биомоторички варијабли. Врз основа на добиените резултати може да се заклучи дека меѓу двете групи ученици постојат сигнификантни разлики во однос на целиот истражуван простор.

Шуков (1986)⁷⁸, ја истражувал превенцијата и корекцијата на лошото држење и телесните деформитети на рбетот со помош на соодветни телесни вежби кај учениците од петтите одделенија на 24 основни училишта од Скопје. Истражувањето е реализирано на стратифициран примерок кој бил поделен во три групи. Првата група

⁷⁷ Anastasovski A.: Relacije morfoloških i biomotoričkih ...

⁷⁸ Шуков Ј.: Превенција и корекција на лошото држење и ..,

ја сочинувале 195 ученици без деформитети. Втората група ја сочинувале 150 ученици со кифоза, и третата група ја сочинувале, исто така, 150 ученици, меѓутоа, со лордоза. Секоја од наведените групи во себе содржела по три подгрупи и тоа: прва експериментална група која имала два часа седмично, на кои вежбала специјални комплекси вежби за превенција - корекција; втората експериментална група имала три часа седмично, а вежбала исто така специјални комплекси вежби за превенција, односно корекција; и третата контролна група, која имала два часа седмично, на кои имала класична настава. Врз основа на добиените резултати со униваријатни и мултиваријатни анализи авторот заклучува дека, иако во иницијалното мерење меѓу трите подгрупи во секоја група немало статистички значајни разлики во однос на 13 антропометриски и 12 биомоторички варијабли. Како резултат на едногодишниот експериментален третман во финалното мерење, трите групи, а во рамките на нив и трите подгрупи, статистички значајно се разликувале. Најдобри резултати во однос на истражуваниот простор покажале учениците од втората експериментална група, потоа се учениците од првата експериментална група, и на крајот се учениците од контролната група.

Наумовски и сор. (1994)⁷⁹, извршиле компарирање на биомоторната и психолошката латентна структура кај машките и женските ученици од 12 годишна возраст. Истражувањето е реализирано на примерок од 322 испитаници. Овој примерок бил поделен во два субпримероци. Едниот се однесувал на машки пол (N=174), а другиот на женски пол (N = 148). На двата субпримероци, авторите примениле 8 биомоторички и 4 психолошки (конативни и когнитивни манифестни варијабли). По обработката на резултатите со факторска анализа и меѓусебната корелација на екстрахираните

⁷⁹ Наумовски А. и сор.: Компарирање на биомоторната и ...

фактори, компарирана е биомоторната и психолошката факторска структура на двата пола. Притоа е утврдено дека во првиот од двата екстрахирани биомоторички фактори постои, а во вториот не постои статистички значајна идентичност меѓу машките и женските ученици. Наспроти тоа, во двата екстрахирани психолошки фактори, утврдена е статистички значајна идентичност меѓу двата пола.

Pongrapai i sor. (1994)⁸⁰, примерокот од 259 ученици од основните училишта чија просечна старост изнесувала 9,9 година, го поделиле во три групи. Во првата група влегле сите ученици, чија телесна тежина изнесувала од 90 до 110% од просечната телесна тежина за соодветната височина и пол (нормални). Во втората група влегле учениците кои имале од 110 до 120% поголема телесна тежина, а во третата група влегле учениците кои имале над 120% од просечната тежина. На вака стратифициран примерок, авторите примениле неколку тестови: трчање на 50 метри, флексибилност, сила на стомачната мускулатура, изведување чучњеви за 30 секунди и вредноста на виталниот капацитет. Добиените резултати ги споредиле со резултатите на децата од истата возраст од Банкок. Врз основа на нив, авторите заклучуваат дека постојат меѓугрупни разлики меѓу машките ученици во целиот истражуван простор (освен флексибилност), додека кај девојчињата овие разлики се значајни само при трчањето на 50 метри, чучњевите и белодробниот капацитет. Исто така, авторите регистрирале разлики меѓу двата пола во однос на целиот истражуван простор.

Esposito-Del Puente i sor. (1994)⁸¹, сакале да ги утврдат факторите што влијаат врз зголемената телесна тежина кај децата од претпубертетскиот период (IV одд.) од Неапол, чија просечна старост

⁸⁰ Pongrapai S. et al.: Physical fitness of obese schoolchildren...

⁸¹ Esposito-Del Puente A.: Familial and enviromental influence...

изнесувала 9,6 год. Покрај деталниот лекарски преглед, авторите примениле и повеќе антропометриски варијабли, а, исто така, извршиле и биоанализа на телото. За да се добијат потребните показатели, родителите на децата пополниле анкетен прашалник од кој, покрај другото, се добиле и информации за нивната височина, тежина, возраст, перинатална историја на детето и нивната спортска активност. Врз основа на добиените резултати, авторите заклучуваат со помош на регресивна анализа дека меѓу родителските масни индекси и антропометриските мерки на децата постои статистички значајна поврзаност. Покрај тоа, систолниот артериски притисок покажува позитивна корелација со поткожното масно ткиво на телото. Тоа значи дека дебелие деца имаат повисок систолен притисок.

Maussa i sar. (1994)⁸², на примерок од 120 дебели деца и 100 деца со нормална телесна тежина, како и на 120 дебели девојчиња и 100 девојчиња со нормална телесна тежина од Обединетите Арапски Емирати, селектирани според индексот на Кетелет, авторите сакале да утврдат дали постојат разлики во однос на некои антропометриски варијабли (височина, тежина, обем околу појасот и обем околу колковите), систолниот и дијастолниот притисок, како и некои други показатели што ги зеле преку анкетен прашалник, семејна историја на дебелината, образованието на мајката, диетата, физичката активност и др.) . Врз основа на добиените резултати, авторите заклучуваат дека во однос на систолниот и дијастолниот артериски притисок кај двете групи деца (дебели и нормални), постојат статистички значајни разлики на ниво од $p = .00$. Исто така, постои позитивна корелација меу дебелината и артерискиот притисок.

⁸² Maussa MA at al.: Contribution of body fat and fat pattern to ...

Шуков и сор., (1995)⁸³, сакале да утврдат дали постојат разлики меѓу ученичките од петтите оделенија на повеќе основни училишта од Скопје, кај кои регистрирале Х-нозе (N=220), О-нозе(N=100) и нормални коленски зглобови (N= 780) во однос на 13 биомоторички варијабли. Врз основа на добиените резултати (дискриминативна анализа), авторите констатираат дека постојат евидентни меѓугрупни разлики изразени преку една дискриминативна функција, дефинирана како општ биомоторички фактор, бидејќи во неговото дефинирање учествувале сите 13 манифестни биомоторички варијабли. Врз основа на големината и предзнаците на центроидите, најдобри резултати регистрирале кај ученичките со О - нозе, потоа следат ученичките без деформитети и на крајот се ученичките со Х-нозе.

Шукова-Стојмановска (1995)⁸⁴, сакала да утврди дали постојат разлики во однос на 15 антропометриски, 13 биомоторички и 9 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност меѓу 125 полово зрели ученици од петтите одделенија и 113 ученици без секундарни полови знаци. Врз основа на добиените резултати, авторот заклучува дека во целиот истражуван простор учениците значајно се разликуваат меѓу себе. Разликите доаѓаат поради тоа што полово зрелите ученици подобри резултати покажуваат во антропометриските, а полово незрелите ученици во биомоторичкиот и функционалниот простор.

Живковиќ (1995)⁸⁵, ги истражувал меѓугрупните разлики во однос на 13 биомоторички варијабли кај учениците од 11 годишна возраст, во зависност од статусот на стапалата. За таа цел, сите испитаници кои влегле во експериментот биле поделени во четири

⁸³ Шуков Ј. и сор.: Разлики во однос на биомоторичкиот ...

⁸⁴ Шукова-Стојмановска Д.: Некои разлики во однос на ...

⁸⁵ Живковиќ В.: Меѓугрупни разлики во биомоторичкиот простор...

групи и тоа: 100 испитаници со нормални стапала, 100 испитаници со I, 100 испитаници со II, и 100 испитаници со III степен рамни стапала. На вака стратифициран примерок биле применета мултиваријантна анализа на варијанса. Врз основа на добиените резултати, авторот констатирал дека четирите групи испитаници во однос на истражуваниот простор, статистички значајно се разликуваат меѓу себе. Групите се разликуваа по тоа што најдобри резултати покажуваа учениците со нормални стапала, потоа следуваа учениците со I степен рамни стапала, па со II степен рамни стапала и на крајот се учениците со III степен рамни стапала.

Živković (1995)⁸⁶, на примерок од 400 ученици од машки пол (11 год), кои според статусот на стапалата ги поделил во 4 субпримероци од по 100 испитаници (I, II, III степен и нормални стапала), ги истражувал структуралните меѓугрупни разлики во мултиваријатниот антропометриски простор. За таа цел, авторот применил систем од 15 антропометриски варијабли. По извршената дискриминативна анализа, утврдени се статистички значајни структурални разлики, изразени преку една дискриминативна функција, дефинирана како волуменозност и на поткожно масно ткиво во телото. Оваа димензија била контаминирана со една варијабла за проценка на трансверзалната димензионалност. Врз основа на големината и предзнаците на центроидите, најголема вредност во однос на дискриминативната функција имале учениците со III степен рамни стапала, потоа следат учениците со II степен рамни стапала, па учениците со I степен рамни стапала и на крајот се учениците со нормални стапала.

⁸⁶ Živković V.: Uticaj različitog statusa stopala na...

3. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Основен предмет на истражувањето е да се утврди влијанието на прекумерната телесна тежина врз антропометрискиот, биомоторичкиот и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките од петтите одделенија на основните училишта од Скопје.

Врз основа на предметот на истражувањето, логично произлегуваат следниве цели:

- да се утврди бројот на ученичките со прекумерна телесна тежина од прв степен (I^o);

- да се утврди бројот на ученичките со прекумерна телесна тежина од втор степен (II^o);

- да се формира по случаен избор соодветна група ученички со нормална телесна тежина (нормална);

- да се утврди латентната структура за антропометриските, биомоторичките и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, како во рамките на секоја група засебно, така и кај сите групи заедно;

- да се утврдат меѓугрупните разлики во однос на манифестниот антропометриски, биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност;

- да се утврдат меѓугрупните разлики во однос на трите латентни простори (антропометриски, биомоторички и кардио-респираторен);

- да се утврди предикативното влијание на манифестните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност врз манифестните варијабли за проценка на биомоторичкиот простор;

- да се утврди предикативното влијание на латентните антропометриски димензии врз манифестните биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност;

- да се утврди предикативното влијание на латентните антропометриски врз латентните биомоторички димензии.

4. ОСНОВНИ ХИПОТЕЗИ

Врз основа на предметот и целите на истражувањето, а поаѓајќи од латентната структура на секоја група и сите групи заедно, квантитативните и структуралните меѓугрупни разлики, како во манифестниот, така и во латентниот простор, генерално може да се постави следнава нулта хипотеза:

X-O - помеѓу трите групи ученички (ученички со прекумерна телесна тежина од I степен, ученички со прекумерна телесна тежина од II степен и ученички со нормална телесна тежина), не постои статистички значајна разлика, како во однос на манифестниот, така и во однос на латентниот антропометриски, биомоторички и функционален простор.

Врз основа на нашиот пристап при дефинирањето на другите хипотези, истите условно ги поделивме во три групи.

Во првата група, при дефинирањето на хипотетските латентни димензии што овозможуваат соодветно да се определи морфолошката и биомоторичка структура, користевме конфирмативен пристап. Преку ваквиот пристап, имавме за цел да го потврдиме или отфрлиме постоењето на веќе утврдените латентни димензии што во досегашните истражувања во однос на ученичките од истата возраст беа општо прифатени. Меѓутоа, бидејќи во нашиов случај се работи за стратифициран примерок, сакавме да утврдиме дали тој механизам функционира и кај ученичките со прекумерна, односно нормална телесна тежина.

Во рамките на таквото видување ќе го наведеме постоењето на следниве димензии:

X-1 - Антропометриски простор: фактор на лонгитудинална димензионалност на скелетот, фактор на трансверзална димензионалност на скелетот и фактор на волуменозност и поткожно масно ткиво на телото.

X-2 - Биомоторички простор: фактор на енергетска регулација на движењата и фактор на централна регулација на движењата.

При решавање на другите задачи од истражувањето, во втората група хипотези користен е експлоративен пристап. Во рамките на таквиот пристап, логично произлегуваат следниве хипотези:

X-3 - меѓу трите групи ученички во однос на манифестниот и латентниот антропометриски простор не постојат статистички значајни разлики;

X-4 - меѓу трите групи ученички, во однос на манифестниот и латентниот биомоторички простор не постојат статистички значајни разлики;

X-5 - меѓу трите групи ученички, во однос на манифестниот и латентниот простор за проценка на кардио-респираторната способност, не постојат статистички значајни разлики;

X-6 - постои статистичко значајно влијание на манифестните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност врз манифестните варијабли за проценка на биомоторичкиот простор;

X-7 - постои статистички значајно влијание на латентните антропометриски димензии врз манифестните биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност;

X-8 - постои статистички значајно влијание на латентните антропометриски врз латентните биомоторички димензии.

5. МЕТОДИКА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

5.1. ПРИМЕРОК НА ИСПИТАНИЦИ

Популацијата од која е извлечен овој примерок на ентитети е дефинирана како популација на ученички од петтите одделенија на 24 основни училишта од Скопје.

Возраста е дефинирана како хронолошка старост од околу 11 години (+ - 6 месеци од бројот на годините што ја дефинираат оваа популација). Во примерокот можеше да влезе секоја ученичка која не беше ослободена од наставата по физичко воспитание, односно на денот на мерењата беше присутна на часовите.

Изборот на училиштата не беше сосема случаен, бидејќи во голема мерка зависеше од управите на училиштата и наставниците по физичко воспитание, бидејќи тие требаше да дадат согласност, мерењата на ученичките да се извршат во нивните училишта. Ова го презедовме не само непречено да се одвива истражувањето, туку и самите училишта да се вклучат во реализацијата на ова истражување.

Сите ученички, опфатени со овие мерења (вкупно 1100), во однос на висожината беа поделени во 11 групи, со различен број испитаници. Разликата меѓу максималниот и минималниот резултат во секоја група изнесуваше 4 см. Во рамките на секоја група, беше пресметана просечната височина и тежина на телото. Врз основа на вака групираните резултати, ученичките кои влегоа во нашето истражување беа поделени во три групи.

Во првата група влегоа сите ученички кои имаа од 90 до 110% од просечната тежина за соодветна височина и пол (нормална телесна тежина).

Во втората група влегоа сите ученички кои имаа поголема телесна тежина од 110 до 130% од просечната тежина за соодветната височина и пол (ученички со прекумерна телесна тежина од I степен).

Во третата група влегоа сите ученички кои имаа поголема телесна тежина од 130% од просечната тежина за соодветната височина и пол (ученички со прекумерна телесна тежина од II степен).

Вкупниот број испитаници во трите стратифицирани групи изнесува 435, додека поединечно во секоја група тој изгледа вака:

- ученички со нормална телесна тежина..... =150
- ученички со прекумерна телесна тежина од I^o.....=146
- ученички со прекумерна телесна тежина од II^o.....=139

Релативно големиот број испитаници во секоја група овозможи да се одбегне секаква пристрасност во проценката како на параметрите на дистрибуција на применетиот систем варијабли, така и во однос на факторската и дискриминативната анализа на резултатите.

5.2 ПРИМЕРОК НА ВАРИЈБЛИ

На целиот примерок испитаници беа применети 15 антропометриски, 13 биомоторички и 9 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност. Наведените варијабли во досегашните истражувања се покажаа како добри репрезенти на трите простори.

5.2.1. *Варијабли за проценка на антропометрискиот простор со шифри*

5.2.1.1. *Варијабли за проценка на лонгитудинална димензионалност на телото*

1. Височина на телото(АВНТ)
2. Седилна височина(АСВТ)
3. Должина на левата рака(АДЛР)
4. Должина на левата нога (АДЛН)

5.2.1.2 *Варијабли за проценка на циркуларна димензионалност и маса на телото*

1. Среден обем на градниот кош(АСОГ)
2. Среден обем на стомакот (АСОС)
3. Обем на надлактица испружена(АОНИ)
4. Тежина на телото(АТЕЗ)

5.2.1.3. *Варијабли за проценка на трансвер-*

зална димензионалност на телото

1. Широчина на зглобот на шаката.....(АСЗС)
2. Широчина на раменици(АСНР)
3. Широчина на колковите(АСНК)
4. Широчина на скочниот зглоб(АССЗ)

*5.2.1.4. Варијабли за проценка на
кожнокожно масно ткиво*

1. Кожен набор на надлактицата исприжена(АКНН)
2. Кожен набор на грбот(АКНГ)
3. Кожен набор на стомакот.....(АКНС)

*5.2.2. Варијабли за проценка на био-
моторичкиот простор со шифри*

*5.2.2.1. Варијабли за проценка на факторот за
енергетска регулација на движењата*

1. Подигнување на трупот за 30 секунди (МП30)
2. Подигнување на трупот на шведски сандак(МПТС)
3. Подигнување на трупот на шведска клупа(МПТК)
4. Склекови на под(МКСЛ)
5. Издржај со подигнати нозе под агол од 45 степени(МИ45)
6. Издржај со наведнат труп под агол од 45 степени(МТ45)
7. Издржај со трупот во хоризонтала(МИТХ)
8. Вис во згиб(МИВЗ)
9. Скок во далечина од место(МСДМ)

5.2.2.2. *Варијабли за проценка на факторој за
централна регулација на движењата*

1. Длабок претклон на клупа(МДПК)
2. Тапинг со нога(МТАН)
3. Рамнотежа на една нога со затворени очи(МРАВ)
4. Полигон наназад(МПНА)

5.2.3. *Варијабли за проценка на кардио-
респираторната способност*

1. Вредност на пулсот во мирување(ФВПМ)
2. Вредност на систолниот притисок во мирување(ФВСП)
3. Вредност на дијастолниот притисок во мирување(ФВДП)
4. Вредност на белодробниот капацитет(ФВБК)
5. Задржување на дишењето по макс. вдишување(ФЗДВ)
6. Задржување на дишењето по макс. издишување(ФЗДИ)
7. Вредност на пулсот по Лоренцовиот тест(ФВПЛ)
8. Вредност на систолен притисок по Лор. тест(ФВСИ)
9. Вредност на дијастолниот притисок по Лор. тест(ФВДИ)

5.3. УСЛОВИ НА МЕРЕЊА, МЕРНИ ИНСТРУ- МЕНТИ И ТЕХНИКА НА МЕРЕЊАТА⁸⁷

5.3.1. *Услови при мерењата*

Сите варијабли предвидени со ова истражување беа мерени на часовите по физичко воспитание или во слободното време на учениците (саботите и неделите).⁸⁸

Варијаблите за проценка на антропометриските димензии и кардио-респираторната способност беа мерени во кабинетите по физичко воспитание. Во нив, температурата, влажноста на воздухот и осветлувањето беа такви ученичките пријатно да се чувствуваат.

Варијаблите за проценка на биомоторичкиот простор беа мерени во салите по физичко воспитание.

За време на мерењата, во кабинетите по физичко воспитание, покрај мерачот и записничарот, во просторијата се наоѓаат 3 до 5 ученички.

Секоја ученичка на која се вршеа мерењата беше боса и минимално облечена (спортски гаќички и широка маичка со кратки ракави над нив за да може да се подигнува на потребното ниво).

⁸⁷Варијаблите предвидени со ова истражување ги меревме по следниов редослед: прво антропометриските, потоа варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, и на крајот варијаблите за проценка на биомоторичкиот простор. Притоа, кај биомоторичките варијабли се водеше сметка варијаблите што приближно ангажираат иста мускулна група да не се мерат непосредно една по друга.

⁸⁸Истражувањето е реализирано во учебната 1994/95 година во месеците април и мај.

Сите варијабли беа мерени од исто лице, а резултатите се читаа додека инструментот се наоѓаше на испитаникот или непосредно потоа.

5.3.2. *Мерни инструменти*

За реализација на ова истражување беа потребни следниве справи и реквизити:

- вага што овозможува точност на мерењето од 0.1 кг, и на која стрелката може да се регулира на нулта положба;
- антропометар по Мартин што овозможува читање на резултатот со точност од 1 мм.;
- метално метро од лесно свитлив материјал, долго 150 см. и на кое има одбележано см. и мм.;
- калипер за мерење на поткожно масно ткиво, на кој има одбележано см. и мм., којшто произведува притисок од 10 гр. на 1 мм²;
- шублер за мерење дијаметар на зглобот на шаката и скочниот зглоб, на кој има одбележано см. и мм.;
- гинеколошки шестар за мерење дијаметар на рамениците и колковите, на кој има одбележано см. и мм.;
- два живини апарати за мерење на притисок;
- 3 пластични канти, полни со песок, тешки по 10 кг.;
- 5 штоперици што мерат секунди и десетинки;
- сандук за длабок претклон, спирометар, палки и даска за тапинг со нога

5.3.3. *Антропометриски точки и нивоа*

При реализирањето на антропометриските мерења, претходно извршивме одбележување на релевантните точки и нивоа, значајни за нашето истражување, како што се:

- франкфуртска рамнина;
- лев и десен акромион;
- стилоидниот продолжеток на радиусот (*processus styloideus*) и улната (*processus ulnae*);
- нивото на најголемиот обем на надлактицата;
- точката што одговара на средината меѓу акромионот и олекранот;
- долниот агол на лопатката (*angulus inferior scapulae*);
- точката што се наоѓа на 5 см. лево од папокот (*umbilicus*), на негова височина;
- внатрешниот и надворешниот малеолус на стапалото (*maleolus medialis et lateralis*);
- преден бодликав шилец (*spina iliaca anterior superior*)
- лев и десен трохантер
- место каде што се спојува 3. и 4. ребро за градната коска (*sternum*).

5.3.4. *Техника на мерењата*

Сите манифестни антропометриски и биомоторички варијабли се мерени според Kurelić i sar.⁸⁹. Исклучок од ова прават варијаблите: издржај со подигнати нозе под агол од 45 степени (МИ45),

⁸⁹ Kurelić N. i sar.: цит. дело (*Struktura i razvoj morfoloških...*,

што е мерена според Флешман⁹⁰, издржај со наведнат труп под агол од 45 степени (MT45), што е мерена според Kristan⁹¹, и издржај со трупот во хоризонталата (MITX), што е мерена според Šturm⁹². Варијаблите: MT45 и MITX ние ги модифициравме. Модификацијата се состои од следново: наместо тег од 12 кг., ние користевме пластична канта, полна со песок, чија тежина изнесуваше 10 кг. Варијаблата полигон наназад (МПНА) е мерена според препораките на Metikoš i sur.⁹³.

Варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност (ФВБК, ФЗДВ и ФЗДИ), се мерени според Стефанов⁹⁴, а Лоренцовиот тест е мерен според Medved i sur.⁹⁵ и Христов⁹⁶, со таа разлика што ние малку го модифициравме. Имено, според оригиналниот тест треба да се прават 10 чучњеви за 20 секунди или 20 чучњеви за 20 секунди. Нашата модификација се состои во тоа што ученичките правеа 10 чучњеви за 10 секунди.

Вредноста на пулсот во мирување (ФВППМ) беше мерена во интервали од по 5 секунди 4 пати.

Вредноста на пулсот по Лоренцовиот тест (ФВПЛ) го врши засебен мерач и записничар, сè додека пулсот не се врати на вредноста од пред оптоварувањето (во мирување).

⁹⁰ Флешман а.: Структура и измерване на физическата годност..

⁹¹ Kristan S.: Neke relacije med stopnjo zakrivljenosti..

⁹² Šturm J.: Osnovni parametri in vrednovanja telesnih..

⁹³ Metikoš i sur.: Merewe motoriĉkih dimenzija..

⁹⁴ Стефанов С.; Антропометрија и соматоскопија..

⁹⁵ Medved R. i sur.: Sportska medicina, JUMENA, Zagreb..

⁹⁶ Христов Н.: Основи на спортската медицина..

Вредноста на систолниот и дијастолниот артериски притисок (ФВСИ и ФВДИ) непосредно по завршувањето на Лоренцовиот тест, истовремено го мереше друг мерач.

5.4. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Поаѓајќи од предметот, целите и хипотезите на истражувањето, а со цел да се добијат соодветни информации, ќе бидат применети повеќе униваријатни и мултиваријатни анализи и тоа како во манифестниот, така и во латентниот простор.

За сите применети манифестни антропометриски, биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, покрај основните статистички параметри, пресметана е и нормалноста на дистрибуциите со помош на Колмогоров-Смирновата постапка.

За утврдување на меѓугрупните разлики во применетиот манифестен простор применивме униваријантна анализа на варијанса (АНОВА) и мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА). Тестирањето на разликите меѓу аритметичките средини за секоја варијабла ви истражуваниот манифестен простор го извршивме со помош на Т-тест.

Меѓусебната поврзаност на применетите варијабли ја утврдивме со матрица на интеркорелација. Факторизацијата на оваа матрица ја извршивме со помош на Хотелинговата метода на главни компоненти. Бројот на значајните главни компоненти се определи со помош на Каисер-Гуттман-овиот критериум. Потоа, истите ги

трансформираме во ортогонални фактори со помош на нормал-варимаџ методата на Каисер.

По утврдувањето на латентната структура на трите простори, утврдувањето на меѓугрупните разлики во веќе дефинираните латентни димензии, се изврши преку факторски бодови со помош на мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА) и дискриминативна анализа во латентниот простор.

За утврдување на предикативното влијание на манифестниот кардио-респираторен простор врз манифестните биомоторички варијабли, како и влијанието на латентните антропометриски димензии врз манифестните биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, односно латентните антропометриски врз латентните биомоторички димензии го утврдивме со помош на регресивна анализа.

Комплетната статистичка обработка на резултатите е извршена на Институтот за Биолошки медицински науки при Факултетот за физичка култура во Скопје, под непосредно раководство на проф. д-р Јован Шуков, раководител на Институтот. Притоа е користен статистичкиот пакет програми Statistica 4.5. for Windows, 1994.

6. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Сите добиени резултати од нашето истражување се прикажани во повеќе табели.

Основните статистички параметри за секој од трите анализирани простори (антропометриски, биомоторички и функционален), како за целиот примерок, така и за секој од трите субпримероци во рамките на секој простор се прикажани во 15 табели.

Интеркорелациските матрици за секој од наведените простори се прикажани во 21 табели. Факторските анализи на антропометрискиот, биомоторички и функционалниот простор се прикажани во 21 табели.

Униваријантните анализи во однос на утврдувањето на евентуалните разлики помеѓу две и повеќе групи во манифестниот простор (Т-тест, АНОВА и МАНОВА), се прикажани во 12 табели.

Каноничките дискриминативни функции на латентните антропометриски, биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност се прикажани во 9 табели.

Меѓугрупните разлики во веќе дефинираниот латентен простор (АНОВА, МАНОВА), се прикажани во 2 табели.

Регресивните анализи на манифестните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност со манифестните биомоторички варијабли се прикажани во 6 табели. Регресивните анализи на латентните антропометриски димензии врз манифестните биомоторички, и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, кај учениците со прекумерна телесна тежина од Ио и ИИо (N=285), се прикажани во 21 табели.

Регресивните анализи на латентните антропо-метриски димензии врз латентните биомоторички фактори се прикажани во 2 табели.

6.1. ОСНОВНИ СТАТИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ НА АНТРОПОМЕТРИСКИТЕ, БИОМОТОРИЧКИТЕ И ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ ЗА СЕКОЈА ГРУПА ОДДЕЛНО И ТРИТЕ ГРУПИ ЗАЕДНО (I⁰ + II⁰ + НОРМАЛНИ = 435)

Сите прикажани резултати во табелите од 1 до 15, нема детално да ги елаборираме. Нашето внимание ќе го задржиме само на нормалноста на дисктрибуциите (K-S), кај трите групи ученички (Io ,ИIo и ученички со нормална телесна тежина), во однос на антропометрискиот, биомоторичкиот и функционалниот простор. Ова го правиме, бидејќи се забележува дека определен број варијабли не се нормално дистрибуирани.

Табела 1 Основни статистички параметри на антропометриските варијабли кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-----|
| 1. AVNT | 1221.00 | 1721.00 | 1461.00 | 85.56 | -0.02 | 0.52 | |
| 2. ASVT | 564.00 | 890.00 | 748.34 | 58.25 | -0.53 | 0.90 | |
| 3. ADLR | 540.00 | 770.00 | 639.81 | 41.08 | 0.30 | 0.37 | |
| 4. ADLN | 720.00 | 1032.00 | 858.86 | 53.43 | 0.27 | 0.32 | |
| 5. ASOG | 500.00 | 700.00 | 611.94 | 37.13 | -0.01 | 0.06 | |
| 6. ASOS | 440.00 | 750.00 | 552.01 | 44.98 | 0.82 | 2.44 | |
| 7. AONI | 150.00 | 270.00 | 185.39 | 17.32 | 0.96 | 3.21 | * |
| 8. ATEZ | 24.00 | 54.00 | 36.45 | 61.97 | 0.78 | 1.02 | * |
| 9. ASZS | 21.00 | 42.00 | 30.27 | 3.18 | 0.31 | 0.86 | * |
| 10. ASNR | 210.00 | 371.00 | 300.13 | 33.02 | -0.46 | -0.29 | * |
| 11. ASNK | 195.00 | 318.00 | 250.03 | 22.59 | -0.03 | 0.18 | |
| 12. ASSZ | 33.00 | 59.00 | 43.39 | 4.91 | 0.51 | 0.35 | |
| 13. AKNN | 2.00 | 19.00 | 5.08 | 3.09 | 1.48 | 2.85 | * |
| 14. AKNG | 2.00 | 17.00 | 5.03 | 2.39 | 1.71 | 3.66 | * |
| 15. AKNS | 2.00 | 23.00 | 5.63 | 3.33 | 2.78 | 4.35 | * |

Поради тоа, поединци сметаат дека во ваквите случаи, не постои методолошка оправданост за понатамшна примена на мултиваријантни анализи. Меѓутоа, имајќи предвид дека овие анализи се темелат врз коефициентите на корелација, меѓу определен број варијабли кои го дефинираат дадениот простор, тогаш логично произлегува дека таквата сомничавост не е оправдана .

Табела 2 Основни статистички параметри на биомоторичките варијабли кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| 1. MP30 | 0.00 | 48.00 | 16.99 | 6.86 | 1.19 | 3.49 | |
| 2. MPTS | 7.00 | 62.00 | 28.81 | 11.74 | 0.58 | -0.10 | |
| 3. MPTK | 0.00 | 50.00 | 14.67 | 8.32 | 1.40 | 2.79 | |
| 4. MSKL | 0.00 | 32.00 | 8.00 | 5.63 | 1.12 | 1.78 | |
| 5. MI45 | 6.00 | 73.00 | 32.03 | 15.17 | 0.31 | -0.62 | |
| 6. MT45 | 1.00 | 69.00 | 31.01 | 15.14 | 0.31 | -0.52 | |
| 7. MITH | 6.00 | 87.00 | 29.42 | 14.07 | 1.04 | 1.68 | |
| 8. MIVZ | 0.00 | 90.00 | 19.47 | 12.49 | 2.05 | 7.22 | |
| 9. MSDM | 110.00 | 200.00 | 164.52 | 16.95 | -0.41 | 0.20 | |
| 10. MDPT | 19.00 | 62.00 | 43.50 | 7.37 | -0.34 | 0.42 | |
| 11. MTAN | 20.00 | 36.00 | 30.13 | 3.49 | -0.21 | -0.78 | |
| 12. MRAV | 5.00 | 155.00 | 45.20 | 27.49 | 1.73 | 4.02 | |
| 13. MPNA | 18.00 | 61.00 | 36.68 | 8.39 | 0.29 | 0.31 | |

Табела 3 Основни статистички параметри на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. FVPM | 60.00 | 99.00 | 73.88 | 8.55 | .42 | -.08 | * |
| 2. FVSP | 80.00 | 155.00 | 120.70 | 13.75 | -.37 | .89 | * |
| 3. FVDP | 45.00 | 110.00 | 69.02 | 11.36 | .49 | .28 | * |
| 4. FVBK | 1000.00 | 3200.00 | 2123.33 | 490.61 | .05 | -.96 | * |
| 5. FZDV | 12.00 | 57.00 | 33.23 | 9.58 | .12 | -.69 | |
| 6. FZDI | 6.00 | 50.00 | 26.74 | 9.71 | .15 | -.64 | |
| 7. FVPL | 19.00 | 95.00 | 34.53 | 10.56 | 2.13 | 8.08 | * |
| 8. FVSI | 100.00 | 185.00 | 134.87 | 13.91 | .35 | 1.06 | * |
| 9. FVDI | 35.00 | 100.00 | 64.90 | 12.32 | .00 | -.13 | * |

Табела 4 Основни статистички параметри на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-----|
| 1. AVNT | 1265.00 | 1711.00 | 1486.04 | 69.43 | 0.14 | 1.04 | |
| 2. ASVT | 630.00 | 904.00 | 772.84 | 42.83 | -0.59 | 1.37 | |
| 3. ADLR | 590.00 | 910.00 | 667.02 | 42.82 | 1.90 | 3.59 | * |
| 4. ADLN | 700.00 | 1000.00 | 866.59 | 54.81 | -0.02 | 0.39 | |
| 5. ASOG | 520.00 | 890.00 | 667.76 | 48.18 | 0.92 | 3.95 | * |
| 6. ASOS | 510.00 | 790.00 | 630.61 | 50.07 | 0.33 | 0.32 | * |
| 7. AONI | 170.00 | 290.00 | 217.38 | 15.36 | 0.35 | 2.82 | * |
| 8. ATEZ | 41.00 | 64.00 | 48.57 | 27.39 | 0.20 | 0.50 | * |
| 9. ASZS | 23.00 | 40.00 | 31.79 | 2.50 | -0.09 | 1.37 | * |
| 10. ASNR | 230.00 | 365.00 | 308.26 | 35.25 | -0.46 | -1.00 | * |
| 11. ASNK | 220.00 | 321.00 | 268.98 | 19.94 | -0.27 | -0.28 | |
| 12. ASSZ | 31.00 | 59.00 | 44.75 | 4.48 | 0.07 | 0.78 | |
| 13. AKNN | 10.00 | 47.00 | 21.35 | 5.86 | 1.33 | 2.75 | * |
| 14. AKNG | 10.00 | 45.00 | 21.25 | 5.95 | 1.64 | 2.93 | * |
| 15. AKNS | 15.00 | 64.00 | 30.27 | 9.87 | 0.94 | 0.59 | * |

Табела 5 Основни статистички параметри на биомоторичките варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| 1. MP30 | 0.00 | 21.00 | 11.02 | 4.93 | -0.37 | -0.14 | * |
| 2. MPTS | 0.00 | 55.00 | 16.47 | 8.83 | 0.97 | 2.65 | |
| 3. MPTK | 0.00 | 21.00 | 8.29 | 4.72 | 0.32 | -0.06 | |
| 4. MSKL | 0.00 | 20.00 | 3.65 | 3.40 | 1.60 | 3.67 | * |
| 5. MI45 | 0.00 | 46.00 | 16.03 | 8.88 | 0.87 | 0.88 | |
| 6. MT45 | 0.00 | 72.00 | 15.75 | 10.02 | 1.61 | 6.34 | |
| 7. MITH | 0.00 | 66.00 | 16.56 | 10.31 | 1.46 | 4.24 | |
| 8. MIVZ | 0.00 | 38.00 | 8.31 | 7.03 | 1.79 | 4.44 | * |
| 9. MSDM | 100.00 | 191.00 | 140.90 | 16.13 | -0.14 | 0.22 | |
| 10. MDPT | 15.00 | 87.00 | 41.47 | 8.34 | 0.91 | 5.34 | |
| 11. MTAN | 16.00 | 34.00 | 26.11 | 3.76 | -0.22 | -0.42 | |
| 12. MRAV | 3.00 | 90.00 | 19.76 | 14.55 | 1.88 | 4.51 | * |
| 13. MPNA | 32.00 | 156.00 | 53.17 | 17.34 | 2.58 | 5.81 | * |

Табела 6 Основни статистички параметри на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. FVPM | 60.00 | 112.00 | 75.87 | 9.11 | .18 | .43 | * |
| 2. FVSP | 90.00 | 190.00 | 130.36 | 19.15 | .90 | 1.28 | * |
| 3. FVDP | 50.00 | 110.00 | 74.59 | 11.66 | .20 | -.12 | |
| 4. FVBK | 1000.00 | 2700.00 | 1831.85 | 349.03 | .26 | -.20 | |
| 5. FZDV | 7.00 | 57.00 | 23.75 | 9.05 | 1.01 | 1.05 | * |
| 6. FZDI | 4.00 | 36.00 | 15.18 | 6.43 | .93 | .91 | |
| 7. FVPL | 24.00 | 82.00 | 44.15 | 10.72 | .93 | 1.27 | * |
| 8. FVSI | 85.00 | 195.00 | 145.51 | 20.28 | .05 | .32 | |
| 9. FVDI | 35.00 | 105.00 | 66.51 | 15.74 | .24 | -.60 | * |

Табела 7 Основни статистички параметри на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-----|
| 1. AVNT | 1298.00 | 1698.00 | 1526.47 | 70.86 | -0.22 | 0.69 | |
| 2. ASVT | 624.00 | 894.00 | 789.70 | 53.19 | -0.73 | 0.84 | |
| 3. ADLR | 560.00 | 918.00 | 676.95 | 44.87 | 1.04 | 5.40 | |
| 4. ADLN | 630.00 | 1050.00 | 894.61 | 55.60 | -0.59 | 3.18 | |
| 5. ASOG | 590.00 | 890.00 | 737.42 | 55.07 | 0.44 | 0.20 | * |
| 6. ASOS | 500.00 | 920.00 | 710.24 | 71.48 | 0.43 | 0.52 | |
| 7. AONI | 160.00 | 300.00 | 240.78 | 20.43 | -0.02 | 0.52 | |
| 8. ATEZ | 47.00 | 79.00 | 59.44 | 62.90 | 0.93 | 0.76 | * |
| 9. ASZS | 24.00 | 59.00 | 33.45 | 3.97 | 2.78 | 6.52 | * |
| 10. ASNR | 230.00 | 376.00 | 324.32 | 32.55 | -0.87 | 0.15 | * |
| 11. ASNK | 210.00 | 375.00 | 289.75 | 22.97 | 0.39 | 2.65 | |
| 12. ASSZ | 18.00 | 57.00 | 47.03 | 4.71 | -1.59 | 9.21 | |
| 13. AKNN | 13.00 | 58.00 | 27.81 | 7.81 | 0.90 | 1.39 | |
| 14. AKNG | 16.00 | 66.00 | 29.52 | 10.42 | 1.15 | 1.04 | * |
| 15. AKNS | 16.00 | 67.00 | 41.50 | 13.52 | 0.21 | -1.20 | * |

Табела 8 Основни статистички параметри на биомоторичките варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| 1. MP30 | 0.00 | 35.00 | 9.75 | 5.72 | 0.68 | 2.63 | * |
| 2. MPTS | 0.00 | 28.00 | 12.29 | 6.68 | -0.05 | -0.45 | |
| 3. MPTK | 0.00 | 20.00 | 6.06 | 4.55 | 0.55 | -0.04 | |
| 4. MSKL | 0.00 | 12.00 | 1.73 | 2.13 | 1.83 | 4.53 | * |
| 5. MI45 | 0.00 | 27.00 | 10.83 | 6.65 | 0.27 | -0.36 | |
| 6. MT45 | 0.00 | 28.00 | 10.43 | 7.13 | 0.48 | -0.36 | |
| 7. MITH | 0.00 | 48.00 | 12.14 | 7.61 | 0.73 | 2.59 | |
| 8. MIVZ | 0.00 | 39.00 | 3.73 | 5.01 | 3.28 | 7.94 | * |
| 9. MSDM | 80.00 | 175.00 | 136.18 | 16.41 | -0.39 | 1.12 | |
| 10. MDPT | 19.00 | 57.00 | 40.46 | 7.62 | -0.11 | -0.14 | |
| 11. MTAN | 19.00 | 34.00 | 26.41 | 3.12 | -0.06 | -0.29 | |
| 12. MRAV | 3.00 | 98.00 | 18.29 | 13.28 | 2.52 | 9.87 | * |
| 13. MPNA | 26.00 | 109.00 | 55.58 | 16.86 | 0.78 | 0.16 | |

Табела 9 Основни статистички параметри на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. FVPM | 60.00 | 104.00 | 74.66 | 8.60 | .55 | .48 | * |
| 2. FVSP | 105.00 | 190.00 | 135.94 | 19.16 | .71 | .48 | |
| 3. FVDP | 45.00 | 110.00 | 77.66 | 11.63 | -.13 | -.03 | * |
| 4. FVBK | 1000.00 | 3000.00 | 1791.73 | 408.59 | .00 | -.19 | |
| 5. FZDV | 8.00 | 54.00 | 22.50 | 8.46 | .98 | 1.50 | |
| 6. FZDI | 4.00 | 35.00 | 14.19 | 6.19 | 1.13 | 1.84 | * |
| 7. FVPL | 25.00 | 87.00 | 51.82 | 11.09 | .78 | 1.83 | * |
| 8. FVSI | 100.00 | 195.00 | 150.86 | 18.85 | -.08 | .10 | |
| 9. FVDI | 40.00 | 100.00 | 72.12 | 13.79 | -.25 | -.73 | * |

Табела 10 Основни статистички параметри на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-----|
| 1. AVNT | 1265.00 | 1711.00 | 1505.75 | 72.87 | -0.02 | 0.52 | |
| 2. ASVT | 624.00 | 904.00 | 781.06 | 48.81 | -0.55 | 0.89 | |
| 3. ADLR | 560.00 | 918.00 | 671.86 | 44.03 | 1.42 | 6.45 | * |
| 4. ADLN | 630.00 | 1050.00 | 880.25 | 56.85 | -0.26 | 1.26 | |
| 5. ASOG | 520.00 | 890.00 | 701.73 | 62.26 | 0.52 | 0.46 | * |
| 6. ASOS | 500.00 | 920.00 | 669.44 | 73.16 | 0.65 | 0.60 | * |
| 7. AONI | 160.00 | 300.00 | 228.79 | 21.46 | 0.38 | 0.65 | * |
| 8. ATEZ | 41.00 | 79.00 | 53.87 | 72.57 | 1.00 | 0.80 | * |
| 9. ASZS | 23.00 | 59.00 | 32.59 | 3.39 | 2.41 | 17.45 | * |
| 10. ASNR | 230.00 | 376.00 | 316.09 | 34.84 | -0.63 | -0.58 | * |
| 11. ASNK | 210.00 | 385.00 | 279.10 | 32.82 | 0.23 | 1.43 | |
| 12. ASSZ | 18.00 | 59.00 | 45.86 | 4.72 | 0.69 | 3.83 | |
| 13. AKNN | 10.00 | 58.00 | 24.49 | 7.59 | 1.08 | 1.64 | * |
| 14. AKNG | 10.00 | 66.00 | 25.28 | 9.38 | 1.52 | 2.46 | * |
| 15. AKNS | 15.00 | 67.00 | 35.74 | 13.04 | 0.64 | -0.58 | * |

Табела 11 Основни статистички параметри на биомоторичките варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|
| 1. MP30 | 0.00 | 35.00 | 10.40 | 5.36 | 0.20 | 1.35 | * |
| 2. MPTS | 0.00 | 55.00 | 14.43 | 8.11 | 0.87 | 2.57 | |
| 3. MPTK | 0.00 | 21.00 | 7.20 | 4.76 | 0.41 | -0.14 | |
| 4. MSKL | 0.00 | 20.00 | 2.71 | 3.00 | 1.86 | 5.04 | * |
| 5. MI45 | 0.00 | 46.00 | 13.49 | 8.27 | 0.84 | 1.21 | * |
| 6. MT45 | 0.00 | 72.00 | 13.15 | 9.11 | 1.45 | 5.92 | * |
| 7. MITH | 0.00 | 66.00 | 14.40 | 9.34 | 1.38 | 4.63 | * |
| 8. MIVZ | 0.00 | 39.00 | 6.07 | 6.53 | 2.14 | 6.64 | * |
| 9. MSDM | 80.00 | 191.00 | 138.59 | 16.41 | -0.26 | 0.68 | |
| 10. MDPT | 15.00 | 87.00 | 40.97 | 8.00 | 0.49 | 3.29 | |
| 11. MTAN | 16.00 | 34.00 | 26.25 | 3.46 | -0.19 | -0.28 | |
| 12. MRAV | 3.00 | 98.00 | 19.04 | 13.93 | 2.15 | 6.54 | * |
| 13. MPNA | 26.00 | 156.00 | 54.34 | 17.12 | 1.71 | 5.48 | * |

Табела 12 Основни статистички параметри на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. FVPM | 60.00 | 112.00 | 75.28 | 8.87 | .35 | .39 | * |
| 2. FVSP | 90.00 | 190.00 | 133.08 | 19.33 | .78 | .77 | * |
| 3. FVDP | 45.00 | 110.00 | 76.09 | 11.73 | .04 | -.18 | * |
| 4. FVBK | 1000.00 | 3000.00 | 1812.28 | 379.11 | .08 | -.12 | |
| 5. FZDV | 7.00 | 57.00 | 23.14 | 8.77 | 1.00 | 1.24 | * |
| 6. FZDI | 4.00 | 36.00 | 14.69 | 6.32 | 1.02 | 1.27 | * |
| 7. FVPL | 24.00 | 87.00 | 47.89 | 11.54 | .74 | 1.15 | * |
| 8. FVSI | 85.00 | 195.00 | 148.12 | 19.74 | -.03 | .18 | * |
| 9. FVDI | 35.00 | 105.00 | 69.25 | 15.06 | -.02 | -.75 | * |

Табела 13 Основни статистички параметри на антропометриските варијабли кај трите групи ученички ($N = I^{\circ} + II^{\circ} + \text{нормални} = 435$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. AVNT | 1221.00 | 1721.00 | 1490.49 | 80.20 | -.14 | .54 | |
| 2. ASVT | 564.00 | 904.00 | 769.77 | 54.47 | -.63 | 1.01 | * |
| 3. ADLR | 540.00 | 918.00 | 660.81 | 45.62 | .94 | 4.35 | * |
| 4. ADLN | 630.00 | 1050.00 | 872.87 | 56.56 | -.07 | .74 | |
| 5. ASOG | 500.00 | 890.00 | 670.77 | 69.54 | .54 | .23 | * |
| 6. ASOS | 440.00 | 920.00 | 628.95 | 85.55 | .55 | .12 | * |
| 7. AONI | 150.00 | 300.00 | 213.82 | 28.82 | .13 | -.36 | * |
| 8. ATEZ | 245.00 | 790.00 | 478.65 | 107.86 | .08 | -.29 | * |
| 9. ASZS | 21.00 | 59.00 | 31.79 | 3.50 | 1.55 | 1.41 | * |
| 10. ASNR | 210.00 | 376.00 | 310.58 | 35.02 | -.51 | -.56 | * |
| 11. ASNK | 195.00 | 385.00 | 269.08 | 27.17 | .07 | .60 | |
| 12. ASSZ | 18.00 | 59.00 | 45.00 | 4.92 | -.25 | 1.70 | * |
| 13. AKNN | 2.00 | 58.00 | 17.80 | 11.24 | .31 | -.39 | * |
| 14. AKNG | 2.00 | 66.00 | 18.29 | 12.34 | .73 | .51 | * |
| 15. AKNS | 2.00 | 67.00 | 25.36 | 17.90 | .40 | -.82 | * |

Табела 14 Основни статистички параметри на биомоторичките
варијабли кај трите групи ученички
($N = I^{\circ} + II^{\circ} + \text{нормални} = 435$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|-------|--------|--------|-------|------|-------|-----|
| 1. MP30 | 0.00 | 48.00 | 12.67 | 6.70 | .84 | 2.89 | * |
| 2. MPTS | 0.00 | 62.00 | 19.05 | 11.44 | .95 | 1.10 | * |
| 3. MPTK | 0.00 | 50.00 | 9.78 | 7.16 | 1.55 | 4.51 | * |
| 4. MSKL | 0.00 | 32.00 | 4.54 | 4.81 | 1.74 | 3.97 | * |
| 5. MI45 | 0.00 | 73.00 | 19.89 | 14.20 | 1.10 | .84 | * |
| 6. MT45 | 0.00 | 72.00 | 19.31 | 14.33 | 1.11 | 1.01 | * |
| 7. MITH | 0.00 | 87.00 | 19.58 | 13.27 | 1.32 | 2.69 | * |
| 8. MIVZ | 0.00 | 90.00 | 10.67 | 11.03 | 2.19 | 8.23 | * |
| 9. MSDM | 80.00 | 200.00 | 147.54 | 20.67 | .01 | -.07 | |
| 10. MDPT | 15.00 | 87.00 | 41.85 | 7.87 | .21 | 2.16 | |
| 11. MTAN | 16.00 | 36.00 | 27.59 | 3.93 | -.06 | -.36 | |
| 12. MRAV | 3.00 | 155.00 | 28.06 | 23.27 | 2.16 | 6.72 | * |
| 13. MPNA | 18.00 | 156.00 | 48.26 | 16.93 | 1.64 | 5.34 | * |

Табела 15 Основни статистички параметри на варијаблите
за проценка на кардио-респираторната
способност кај трите групи ученички
($N = I^{\circ} + II^{\circ} + \text{нормални} = 435$)

| Varijabli | Mini. | Maxi.. | X | SD | Skj. | Kurt. | K-S |
|-----------|---------|---------|---------|--------|------|-------|-----|
| 1. FVPM | 60.00 | 112.00 | 74.80 | 8.78 | .38 | .23 | * |
| 2. FVSP | 80.00 | 190.00 | 128.81 | 18.55 | .75 | 1.37 | * |
| 3. FVDP | 45.00 | 110.00 | 73.65 | 12.07 | .17 | -.25 | * |
| 4. FVBK | 1000.00 | 3200.00 | 1919.54 | 445.64 | .31 | -.27 | * |
| 5. FZDV | 7.00 | 57.00 | 26.62 | 10.24 | .60 | -.24 | * |
| 6. FZDI | 4.00 | 50.00 | 18.85 | 9.56 | .89 | .20 | * |
| 7. FVPL | 19.00 | 95.00 | 43.29 | 12.88 | .76 | .97 | * |
| 8. FVSI | 85.00 | 195.00 | 143.55 | 19.01 | .26 | .19 | * |
| 9. FVDI | 35.00 | 105.00 | 67.75 | 14.31 | .06 | -.56 | * |

6.2. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

6.2.1. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД I⁰ (N=146)

Анализирајќи ја табела 16, може да се забележи дека коефициентите на корелација помеѓу антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰, покажуваат различни вредности (ниски, средни и високи), и во голем број статистички значајни, меѓутоа на различно ниво

Набљудувајќи ги коефициентите на интеркорелација меѓу варијаблите кои ја дефинираат лонгитудиналната димензионалност на скелетот (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), може да се забележи дека истите се позитивни и од ниско, средно и високо ниво значајни (од .28 до .75). Исто така, видливи се и нивните позитивни и значајни интеркорелации со варијаблите кои хипотетски ја дефинираат циркуларната и трансверзалната димензионалност на скелетот.

Кај варијаблите кои ја дефинираат циркуларната димензионалност на скелетот (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), се забележуваат позитивно и од ниско и средно ниво значајни коефициенти на интеркорелација (од .23 до .62). Покрај тоа, исто така, се забележува определена поврзаност меѓу овие варијабли и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), меѓутоа, на незначително и ниско ниво значајни (од .11 до .35).

Во однос на варијаблите одговорни за трансверзална димензионалност на скелетот (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), исто така, можат да се забележат позитивни и од различно ниво значајни, односно незначителна, ниска и средна корелација (.11, .37 и .68). Во однос на нивната поврзаност со останатите варијабли таа е на различно ниво, односно кај варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво има негативен предзнак.

Табела 16 Интеркорелациска матрица на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. AVNT | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ASVT | .75 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ADLR | .56 | .40 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4. ADLN | .48 | .31 | .28 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| 5. ASOG | .09 | .05 | .03 | .14 | 1.0 | | | | | | | | | | |
| 6. ASOS | .12 | .00 | -.01 | .10 | .62 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 7. AONI | .11 | .02 | -.00 | .08 | .45 | .57 | 1.00 | | | | | | | | |
| 8. ATEZ | .88 | .66 | .48 | .50 | .21 | .27 | .23 | 1.00 | | | | | | | |
| 9. ASZS | .19 | .10 | .15 | .22 | .12 | .15 | .19 | .19 | 1.00 | | | | | | |
| 10. ASNR | .36 | .21 | .16 | .49 | .27 | .30 | .15 | .47 | .11 | 1.00 | | | | | |
| 11. ASNK | .42 | .30 | .24 | .47 | .29 | .25 | .21 | .54 | .20 | .68 | 1.00 | | | | |
| 12. ASSZ | .17 | .21 | .12 | .32 | .27 | .08 | .02 | .23 | .21 | .36 | .37 | 1.00 | | | |
| 13. AKNN | -.14 | -.12 | -.13 | -.23 | .13 | .11 | .31 | -.15 | -.04 | -.45 | -.31 | -.08 | 1.00 | | |
| 14. AKNG | -.17 | -.14 | -.07 | -.23 | .12 | .18 | .25 | -.13 | -.03 | -.34 | -.21 | -.03 | .55 | 1.00 | |
| 15. AKNS | -.20 | -.17 | -.11 | -.26 | .14 | .24 | .35 | -.13 | -.12 | -.30 | -.22 | -.09 | .56 | .64 | 1.00 |

Набљудувајќи ја табела 17, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторска матрица на варијаблите за проценка на антропометрискиот простор (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), и ортогоналната (VARIMAX) ротација, се забележува дека применетиот систем од 15 варијабли, формирал 4 значајни главни компоненти, со кои процентот од вкупната варијанса го објаснуваат околу 67% (ЦУМ % = 67.07).

Од сите главни компоненти, најголемо парцијално учество има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет, таа објаснува околу 30% (ТАРГ%=30.11), а значајниот карактеристичен корен (ЛАМБДА), изнесува 4.52. Втората компонента објаснува 18.55% (ЛАМБДА=2.78), третата компонента објаснува 11.56 (ЛАМБДА=1.73), а четвртата компонента објаснува само 6.85% (ЛАМБДА=1.03). Оваа компонента, поради ниските вредности на својствениот корен, според Каисер-Гуттман-овиот критериум, за определување на значајни главни компоненти се наоѓа на самата граница на прифаќање .

Од инспекција на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се гледа дека првата главна компонента (Φ_1), претставува општ морфолошки фактор,

во кој најголем придинес имаат варијаблите: АВНТ, АДЛН, АТЕЖ, АШНР и АШНК, со сатурации кои се движат од -.69 до -.80.

По ортогоналната VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на петнаесетте антропометриски варијабли, а со цел да се добијат што е можно поедноставни структури на латентниот простор (фактори), исто така се добиени 4 фактори.

Првиот фактор (Ф1), значајни проекции задржа спрема варијаблите: АВНТ, АСВТ, АДЛР, АДЛН и АТЕЖ, со релативно високи сатурации (од .44 до .93). Овој фактор може да се дефинира како фактор на лонгитудинална димензионалност и тежина на телото.

Вториот фактор (Ф2), има значајни проекции спрема варијаблите за проценка на волуменозност на телото (АСОГ, АСОС и АОНИ), со доста високи сатурации од (.74 до .86). Поради тоа, оваа димензија може да се дефинира како фактор на волименозност на телото.

Табела 17 Факторска анализа на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| F A C M A T | | | | | V A R I M A X | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|------|---------------|-------------------|-------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | F4 | h2 | F1 | F2 | F3 | F4 |
| 1. AVNT | -.80 | .03 | .49 | -.11 | .91 | .93 | .10 | .13 | .08 |
| 2. ASVT | -.64 | -.04 | .52 | -.06 | .69 | .83 | -.03 | .07 | .06 |
| 3. ADLR | -.52 | -.04 | .48 | .04 | .50 | .70 | -.09 | .01 | .11 |
| 4. ADLN | -.69 | -.04 | -.06 | .17 | .51 | .44 | .17 | .35 | .40 |
| 5. ASOG | -.30 | .63 | -.36 | -.06 | .62 | -.00 | .76 | -.05 | .20 |
| 6. ASOS | -.27 | .71 | -.33 | -.27 | .75 | .03 | .86 | -.08 | -.00 |
| 7. AONI | -.18 | .76 | -.12 | -.16 | .65 | .09 | .74 | -.30 | -.02 |
| 8. ATEZ | -.84 | .16 | .33 | -.15 | .86 | .86 | .30 | .16 | .11 |
| 9. ASZS | -.31 | .14 | -.37 | .60 | .49 | .11 | .05 | -.04 | .69 |
| 10. ASNR | -.72 | -.01 | -.46 | -.13 | .75 | .23 | .48 | .64 | .23 |
| 11. ASNK | -.74 | .09 | -.28 | .00 | .64 | .35 | .45 | .45 | .33 |
| 12. ASSZ | -.43 | .10 | -.21 | .64 | .65 | .09 | .11 | .11 | .79 |
| 13. AKNN | .41 | .61 | .35 | .17 | .69 | -.06 | .10 | -.82 | .00 |
| 14. AKNG | .37 | .64 | .30 | .20 | .67 | -.07 | .16 | -.80 | .06 |
| 15. AKNS | .39 | .69 | .25 | .00 | .68 | -.09 | .27 | -.77 | -.11 |
| LAMBDA (λ) | 4.52 | 2.78 | 1.73 | 1.03 | | CUM (λ) | 10.06 | | |
| TARG (%) | 30.11 | 18.55 | 11.56 | 6.85 | | CUM (%) | 67.07 | | |

Третиот екстрахиран фактор (Φ_3), значајни проекции задржа спрема варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), со доста високи сатурации (од .77 до .82). Поради тоа, оваа димензија може да се дефинира како фактор на поткожното масно ткиво.

Четвртиот фактор (Φ_4), има значајни проекции врз варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност на скелетот (АШСЗ, АШНК и АШЗШ), со сатурации од .69, .33 и .79. Од тие причини оваа димензија може да се дефинира како фактор на трансверзална димензионалност на телото. Интересно е за одбележување дека варијаблите АШНР и АШНК, се сатурирани во сите 4 фактори, што зборува за нивната факторска комплексност, односно истите немерат замо една димензија.

Што се однесува до големината на векторите на применетиот систем антропометриски варијабли, односно комуналитетите (x^2), се забележува дека од сите варијабли кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), највише партиципира варијаблата АВНТ ($x^2=.91$).

За проценка на вториот фактор (Φ_2), најголем придонес има варијаблата АСОС ($x^2=.86$), односно истата објаснува најголем процент од вкупната варијанса.

За проценка на третиот фактор (Φ_3), се забележува дека највисоки вредности има варијаблата АКНН ($x^2=.69$), иако и другите две варијабли покажуваат приближно исти резултати (.67 и .68).

Од сите варијабли кои го дефинираат четвртиот фактор (Φ_4), најголем придонес има варијаблата АШСЗ ($x^2=.65$).

6.2.2. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД II⁰ (N=139)

Анализирајќи ја табелата 18, се забележува дека коефициентите на котелација помеѓу антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИо, покажуваат различни вредности и во голем број се статистицики значајни меѓутоа на различно ниво .

Во однос на интеркорелациите помеѓу варијаблите кои ја дефинираат лонгитудиналната димензионалност (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), може да се забележи дека истите се позитивни и значајни од ниско, средно и високо ниво (од .17 до .79).

Во однос на варијаблите кои го дефинираат циркуларниот и трансверзалниот простор на скелетот, мал број варијабли статистички значајно корелираат со варијаблите што го објаснуваат лонгитудиналниот простор. Исклучок прави само варијаблата АТЕЖ

Табела 18 Интеркорелациска матрица на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (N=139)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. AVNT | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ASVT | .79 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ADLR | .60 | .40 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4. ADLN | .40 | .17 | .20 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| 5. ASOG | .04 | -.08 | .08 | -.01 | 1.0 | | | | | | | | | | |
| 6. ASOS | .15 | .02 | .09 | .02 | .76 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 7. AONI | .14 | .04 | .03 | -.01 | .66 | .59 | 1.00 | | | | | | | | |
| 8. ATEZ | .45 | .22 | .36 | .27 | .64 | .58 | .65 | 1.00 | | | | | | | |
| 9. ASZS | .28 | .18 | .11 | .36 | .19 | .18 | .20 | .23 | 1.00 | | | | | | |
| 10. ASNR | .09 | .07 | -.05 | .30 | .05 | -.03 | .06 | .11 | -.04 | 1.00 | | | | | |
| 11. ASNK | .29 | .20 | .12 | .29 | .34 | .33 | .35 | .46 | .26 | .37 | 1.00 | | | | |
| 12. ASSZ | .07 | .02 | .07 | .24 | .19 | .03 | .18 | .20 | .34 | .22 | .14 | 1.00 | | | |
| 13. AKNN | -.03 | -.11 | -.00 | -.18 | .47 | .41 | .55 | .44 | -.11 | -.14 | .07 | .03 | 1.00 | | |
| 14. AKNG | .02 | -.02 | .11 | -.20 | .56 | .53 | .48 | .46 | -.03 | -.19 | .18 | -.02 | .72 | 1.00 | |
| 15. AKNS | -.06 | -.07 | -.05 | -.25 | .59 | .62 | .56 | .44 | -.02 | -.24 | .13 | -.04 | .64 | .75 | 1.00 |

Меѓу варијаблите кои ја дефинираат циркуларната димензионалност на скелетот (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), се забележуваат позитивни и од средно

и високо ниво значајни корелации (од .59 до .76). За разлика од меѓусебната поврзаност, овие варијабли во однос на варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), покажуваат незначителни, ниски и од средно ниво значајни корелации (до .46). Позитивни и статистички значајни корелации од средно ниво постојат и помеѓу варијаблите што ја дефинираат циркуларната димензионалност и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС). Оваа поврзаност се движи во рамките од .41 до .62.

Набљудувајќи ги коефициентите на интеркорелација помеѓу варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), видливи се позитивни но незначителни и ниски корелации (од .04 до .37). Во однос на поврзаноста на овие варијабли со варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво се забележуваат незначителни и ниски корелации и со различен предзнак (од -.02 до -.24).

Меѓу варијаблите кои го дефинираат поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), постои позитивна и стаатистички значајна поврзаност на средно и високо ниво (од .64 до .75).

Анализирајќи ја табела 19, во која според Хотелинг-овата метода е презентирана факторска матрица на петнаесетте антропометрис варијаблит (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), и ортогоналната (VARIMAX) ротација, се забележува дека применетите варијабли, формирал 4 значајни главни компоненти, со кшто процентот од вкупната варијанса го покриваат со 69.75% .

Од сите главни компоненти, најголемо парцијално учество има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет, таа објаснува 31.50% (ЛАМБДА=4.72). Втората компонента објаснува 19.87% (ЛАМБДА=2.98), третата компонента објаснува 11.04% (ЛАМБДА=1.66), а четвртата компонента објаснува 7.34% (ЛАМБДА=1.10).

Од инспекција на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Φ_1), бидејќи пред се е високо сатурирана од варијаблите за проценка на волуменозноста на телото и поткожното масно ткиво (од .68 до .84), може да се дефинира како фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација на иницијалниот координатен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така се добиени 4 фактори.

Првиот фактор (Ф1), значајни проекции задржа спрема варијаблите за проценка на волуменозноста на телото (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), кои учествуваат со сатурации од .70 до .82, и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), чии сатурации се движат од .77 до .85. Поради тоа, оваа димензија може да се дефинира како фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото.

Табела 19 Факторска анализа на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | FACMAT | | | | h2 | VARIMAX | | | |
|----------------------|--------|-------|-------|------|-------------------|---------|------|------|------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | | F1 | F2 | F3 | F4 |
| 1. AVNT | .28 | .78 | .45 | -.04 | .90 | .05 | .92 | .15 | .14 |
| 2. ASVT | .13 | .65 | .51 | -.10 | .71 | -.06 | -.84 | .08 | -.01 |
| 3. ADLR | .22 | .52 | .50 | .04 | .58 | .07 | .75 | -.06 | .05 |
| 4. ADLN | .05 | .67 | -.29 | .06 | .54 | -.15 | .30 | .42 | .50 |
| 5. ASOG | .84 | -.11 | -.21 | .03 | .76 | .82 | -.04 | .17 | .22 |
| 6. ASOS | .80 | -.07 | -.06 | .00 | .61 | .79 | .08 | .10 | .13 |
| 7. AONI | .81 | -.05 | -.16 | -.00 | .68 | .78 | .03 | .18 | .19 |
| 8. ATEZ | .82 | .30 | -.00 | -.06 | .77 | .70 | .39 | .29 | .23 |
| 9. ASZS | .23 | .47 | -.24 | .64 | .74 | .07 | .19 | -.07 | .83 |
| 10. ASNR | -.00 | .38 | -.55 | -.60 | .81 | -.12 | -.06 | .89 | .00 |
| 11. ASNK | .46 | .42 | -.32 | -.35 | .61 | .31 | .20 | .67 | .17 |
| 12. ASSZ | .18 | .30 | -.48 | .42 | .53 | .06 | -.08 | .14 | .71 |
| 13. AKNN | .68 | -.40 | .13 | -.04 | .64 | .77 | -.06 | -.12 | -.16 |
| 14. AKNG | .75 | -.35 | .21 | -.02 | .73 | .83 | .04 | -.15 | -.16 |
| 15. AKNS | .75 | -.44 | .14 | .03 | .78 | .85 | -.07 | -.19 | -.12 |
| LAMBDA (λ) | 4.72 | 2.98 | 1.66 | 1.10 | CUM (λ) | 10.46 | | | |
| TARG (%) | 31.50 | 19.87 | 11.04 | 7.34 | CUM (%) | 69.75 | | | |

Вториот фактор (Ф2), значајни проекции со сатурации од .75 до .92 задржа спрема варијаблите за проценка на лонгитудиналната димензионалност на телото (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), со сатурации од .30 до .92. Забележливо е

дека варијаблата АДЛН, покажува одредена факторска комплексност што се гледа од значајните сатурации кон третиот и четвртиот фактор (.42 и .50). Меѓутоа, иако нејзината сатурација од .30 е понезначајна во однос на горе споменатите фактори, сепак сметаме дека истата е факторски положична. Од тие причини, оваа димензија може да се дефинира како фактор на лонгитудинална димензионалност на телото.

Третиот фактор значајни проекции задржа спрема двете варијабли за проценка на трансверзалната димензионалност (АШНР и АШНК), со сатурации од .89 и .67. Другите две варијабли што ги зедевме за проценка на овој простор (АШЗШ и АШСЗ), имаат ниски и со различен предзнак сатурации. Без разлика на оваа појава, која логично не ја очекувавме, оваа димензија може да се дефинира како фактор на трансверзалната димензионалност на трупот.

Четвртиот фактор (Ф4), значајни проекции задржа према другите две варијабли за проценка на трансверзалната димензионалност на екстремитетите (АШЗШ и АШСЗ), со сатурации од .71 и .83. Поради тоа оваа димензија условно можеме да ја дефинираме како фактор на трансверзална димензионалност на екстремитетите.

Што се однесува до големината на векторите на применетиот систем антропометриски варијабли, односно комуналитетите (χ^2), евидентно е дека од сите варијабли кои го дефинираа првиот фактор (Ф1), највисоки вредности покажува варијаблата АВНТ ($\chi^2=.90$), за проценка на вториот фактор (Ф2), највисоки вредности покажува варијаблата АТЕЖ ($\chi^2=.77$), за проценка на третиот фактор (Ф3), се забележува дека највисоки вредности има варијаблата АШНР ($\chi^2=.89$), а за четвртиот фактор (Ф4), највисока вредност покажува варијаблата АШЗШ ($\chi^2=.83$).

6.2.3. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

Набљудувајќи ја табела 20, може да се забележи дека коефициентите на корелација помеѓу антропометриските варијабли на двете групи ученички со прекумерна телесна тежина ($I^{\circ} + II^{\circ}$), покажуваат различни и во голем број статистички значајни вредности и на различно ниво .

Од анализата на наведената табела, се забележува дека помеѓу варијаблите кои ја дефинираат лонгитудиналната димензионалност (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), постои позитивна и статистички значајна поврзаност од ниско, средно и високо ниво (од .25 до .78). Во однос на интеркорелацијата помеѓу четирите наведени варијабли и варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), постојат позитивни, ниски и средни корелации.

Табела 20 Интеркорелациска матрица на антропометриските варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина од $I^{\circ} + II^{\circ}$ ($N=285$)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. AVNT | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ASVT | .78 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ADLR | .59 | .41 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4. ADLN | .48 | .27 | .26 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| 5. ASOG | .21 | .08 | .11 | .19 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| 6. ASOS | .26 | .11 | .10 | .18 | .79 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 7. AONI | .25 | .12 | .07 | .16 | .70 | .71 | 1.00 | | | | | | | | |
| 8. ATEZ | .55 | .34 | .33 | .39 | .69 | .68 | .70 | 1.00 | | | | | | | |
| 9. ASZS | .29 | .19 | .14 | .34 | .27 | .27 | .29 | .32 | 1.00 | | | | | | |
| 10. ASNR | .28 | .17 | .09 | .43 | .26 | .22 | .21 | .31 | .08 | 1.00 | | | | | |
| 11. ASNK | .42 | .29 | .20 | .44 | .48 | .46 | .46 | .60 | .31 | .56 | 1.00 | | | | |
| 12. ASSZ | .17 | .14 | .12 | .32 | .32 | .17 | .22 | .31 | .33 | .33 | .32 | 1.00 | | | |
| 13. AKNN | .05 | -.03 | -.00 | -.07 | .49 | .46 | .58 | .49 | .03 | -.15 | .12 | .09 | 1.00 | | |
| 14. AKNG | .08 | .02 | .09 | -.06 | .54 | .56 | .55 | .53 | .08 | -.10 | .23 | .09 | .73 | 1.00 | |
| 15. AKNS | .02 | -.02 | -.02 | -.11 | .54 | .60 | .60 | .50 | .06 | -.13 | .18 | .05 | .69 | .77 | 1.00 |

Исти вакви корелации постојат и помеѓу варијаблите за проценка на лонгитудинална димензионалност и варијаблите за проценка на трансверзална

димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ). Оваа поврзаност се движи од .10 до .44. За разлика од предходните, интеркорелацијата меѓу варијаблите за проценка на лонгитудиналниот простор и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), не постои статистички значајна поврзаност.

Меѓу варијаблите кои ја дефинираат циркуларната димензионалност (АСОГ, АСОС АОНИ и АТЕЖ), постојат позитивни и статистички значајни корелации од средно и високо ниво (од .68 до .79). Во однос на корелацијата помеѓу наведените 4 варијабли и варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), постои позитивна и од ниско и средно ниво значајна корелација (од .17 до .60). Позитивна и од средно ниво значајна интеркорелација постои и помеѓу варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС). Оваа поврзаност се движи од .46 до .60.

Интеркорелацијата помеѓу варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), е позитивна и од ниско и средно ниво значајна (од .31 до .56). Исклучок од ова прави корелацијата меѓу АШНР и АШЗШ (.08). Во однос на корелацијата помеѓу наведените 4 варијабли и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво, поврзаноста е многу ниска и со различен предзнак. Анализирајќи ги коефициентите на интеркорелација помеѓу варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), се забележува позитивна и на високо ниво значајна корелација (од .69 до .77).

Од инспекција на табела 21, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица на петнаесетте варијабли за проценка на антропометрискиот простор (ФАЦМАТ), комуналитетите (λ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), и ортогоналната VARIMAX ротација, се забележува дека применетиот систем варијабли, формирал 3 значајни главни компоненти. На тој начин, тие процентот на вкупната варијанса го објаснуваат со 56.47%.

Од сите главни компоненти, најголемо парцијално учество има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет, таа објаснува 36.83% (ЛАМБДА=5.52). Втората компонента објаснува 19.66% (ЛАМБДА=2.95), а третата компонента објаснува 9.98% (ЛАМБДА=1.50).

Табела 21 Факторска анализа на антропометриските
варијабли кај ученичките со прекумерна
телесна тежина ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|----------------------|-------|-------|------|-------------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. AVNT | .53 | -.62 | -.47 | .89 | .10 | .31 | .88 |
| 2. ASVT | .35 | -.56 | -.53 | .77 | -.00 | .14 | .83 |
| 3. ADLR | .31 | -.45 | -.54 | .59 | .04 | .05 | .76 |
| 4. ADLN | .39 | -.61 | .20 | .56 | -.08 | .66 | .33 |
| 5. ASOG | .82 | .19 | .21 | .75 | .74 | .45 | .01 |
| 6. ASOS | .82 | .21 | .11 | .73 | .76 | .37 | .07 |
| 7. AONI | .82 | .23 | .10 | .74 | .77 | .35 | .07 |
| 8. ATEZ | .90 | -.08 | -.06 | .82 | .67 | .46 | .39 |
| 9. ASZS | .40 | -.28 | -.13 | .26 | .14 | .45 | .20 |
| 10. ASNR | .34 | -.51 | .51 | .63 | -.09 | .79 | .02 |
| 11. ASNK | .67 | -.36 | .28 | .68 | .28 | .72 | .22 |
| 12. ASSZ | .39 | -.28 | .38 | .38 | .10 | .61 | .01 |
| 13. AKNN | .59 | .57 | -.18 | .71 | .83 | -.14 | -.00 |
| 14. AKNG | .66 | .54 | -.20 | .76 | .87 | -.09 | .06 |
| 15. AKNS | .63 | .61 | -.14 | .79 | .88 | -.11 | -.03 |
| LAMBDA (λ) | 5.52 | 2.95 | 1.50 | CUM (λ) | 9.97 | | |
| TARG (%) | 36.83 | 19.66 | 9.98 | CUM (%) | 56.47 | | |

Од инспекција на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Φ_1), претставува општ морфолошки фактор, бидејќи сите 15 антропометриски варијабли речиси подеднакво учествуваат во неговото формирање, со сатурации од .31 (АДЛР), до .90 (АТЕЖ). Меѓутоа, се забележува дека повеќето манифестни варијабли се факторски комплексни, односно сатурирани и во други фактори.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација на иницијалниот координатен систем на петнаесетте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентниот антропометриски простор, исто така се добиени 3 димензии.

Првиот фактор (Φ_1), задржа значајни проекции спрема варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност на телото (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), со сатурации од .67 до .77, и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), со сатурации од .73 до .88. Од тие причини, оваа

димензија може да се дефинира како фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото (АФВМТ).

Вториот фактор (Ф2), задржа значајни проекции со сатурации од .45 до .79, спрема варијаблите АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ, со што истиот може да се дефинира како фактор на трансверзалната димензионалност на телото (АФТДТ). Мора да се напомене дека во дефинирањето на овој фактор се појави една факторски комплексна варијабла (АДЛН), со значајна сатурација на овој фактор кон истата (.66). Иако има логична основа за ваквата појава, сепак мислиме дека во дадениов случај положно е прифаќањето на значајната (иако помала), сатурација на овој фактор одговорен за лонгитудинална димензионалност на телото кон варијаблата АДЛН (.33).

Третиот фактор (Ф3), задржа значајни проекции спрема двете варијабли за проценка на лонгитудиналниот простор (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), со сатурации од .33 до .88. Оваа димензија може да се дефинира како фактор на лонгитудинална димензионалност на телото (АФЛДТ).

Анализирајќи ја големината на векторите, односно комуналитетите (x^2), на применетиот систем антропометриски варијабли, евидентно е дека од сите нив кои го дефинираа првиот фактор (Ф1), највисоки вредности покажува варијаблата АТЕЖ ($x^2=.82$), за проценка на вториот фактор (Ф2), највисоки вредности покажува варијаблата АШНК ($x^2=.65$), а за проценка на третиот фактор (Ф3), се забележува дека највисоки вредности има варијаблата АВНТ ($x^2=.89$).

6.2.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО НОРМАЛНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА (N=150)

Од инспекција на табела 22, се забележува дека коефициентите на корелација меѓу петнаесетте антропометриски варијабли кај ученичките со нормална телесна тежина, покажуваат различни и во голем број статистички значајни вредности, меѓутоа на различно ниво .

Табела 22 Интеркорелациска матрица на антропометриските варијабли кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. AVNT | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ASVT | .86 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ADLR | .85 | .65 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4. ADLN | .69 | .50 | .74 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| 5. ASOG | .30 | .20 | .40 | .48 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| 6. ASOS | .34 | .31 | .41 | .41 | .66 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 7. AONI | .35 | .38 | .34 | .38 | .56 | .65 | 1.00 | | | | | | | | |
| 8. ATEZ | .65 | .57 | .66 | .55 | .56 | .59 | .67 | 1.00 | | | | | | | |
| 9. ASZS | .40 | .30 | .44 | .38 | .48 | .34 | .37 | .51 | 1.00 | | | | | | |
| 10. ASNR | .31 | .28 | .38 | .63 | .37 | .46 | .43 | .40 | .25 | 1.00 | | | | | |
| 11. ASNK | .43 | .38 | .45 | .61 | .52 | .41 | .53 | .58 | .37 | .72 | 1.00 | | | | |
| 12. ASSZ | .29 | .23 | .27 | .44 | .39 | .31 | .39 | .40 | .50 | .45 | .53 | 1.00 | | | |
| 13. AKNN | -.01 | -.02 | .04 | .09 | .16 | .18 | .25 | .15 | -.01 | .15 | .08 | .09 | 1.00 | | |
| 14. AKNG | .06 | .07 | .11 | .06 | .17 | .29 | .29 | .30 | .09 | .19 | .12 | .20 | .63 | 1.00 | |
| 15. AKNS | -.01 | -.01 | .04 | .03 | .20 | .29 | .31 | .22 | .12 | .15 | .15 | .20 | .58 | .73 | 1.00 |

Набљудувајќи ја истата табела, може да се забележи дека меѓу варијаблите кои ја дефинираат лонгитудиналната димензионалност (AVNT, ASVT, ADLR и ADLN), постои позитивна и статистички значајна поврзаност од ниско и средно ниво (од .50 до .86). Во однос на интеркорелацијата меѓу наведените варијабли и варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност (ASOG, ASOS, AONI и ATEZ), постојат позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво (од .20 до .66). Приближно исто поврзување постои и меѓу варијаблите за лонгитудинална димензионалност и варијаблите за проценка на

трансверзална димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ). Оваа корелација е позитивна и од средно ниво значајна (.23 до .63). За разлика од предходните варијабли, интеркорелацијата меѓу варијаблите за проценка на лонгитудиналниот простор и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), непостои статистички значајна поврзаност.

Меѓу варијаблите кои ја дефинираат циркуларната димензионалност (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), постои позитивна и на средно ниво значајна корелација (од .54 до .67). Интеркорелацијата меѓу наведените 4 варијабли и варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), е позитивна и статистички значајна на средно ниво (од .31 до .53). Поврзаноста помеѓу варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), е позитивна, меѓутоа незначајна, и значајна од ниско ниво (од .15 до .30).

Корелацијата меѓу варијаблите кои го дефинираат циркуларниот простор и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), е незначајна, и од ниско ниво значајна (од .15 до .30).

Од анализата на варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност (АШСЗ, АШНР, АШНК и АШСЗ), се забележува дека постои позитивна и статистички значајна поврзаност од ниско, средно и високо ниво (од .25 до .72). Во однос на интеркорелацијата помеѓу наведените варијабли и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), постои позитивна но незначителна поврзаност (од .01 до .15).

Интеркорелацијата меѓу варијаблите за проценка на опоткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), е позитивна и од средно ниво статистички значајна (од .58 до .73).

Анализирајќи ја табела 23, во која според Хотелинг-овата метода е презентирана факторска матрица на петнаесетте антропометриски варијабли (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), и ортогоналната (VARIMAX) ротација, се забележува дека применетите варијабли, формирал 4 значајни главни компоненти. На тој начин процентот на вкупно објаснетата варијанса го покриваат со 74.32% .

Од сите главни компоненти, најголемо парцијално учество има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет, таа објаснува 42.20% (ЛАМБДА=6.33). Втората компонента објаснува 16.16% (ЛАМБДА=2.42), третата

компонента објаснува 9.16% (ЛАМБДА=1.37), а четвртата компонента, бидејќи е насамата граница на прифаќање (ЛАМБДА=1.02), објаснува само 6.80%

Табела 23 Факторска анализа на антропометриските
варијабли кај ученичките со нормална
телесна тежина (N=150)

| F A C M A T | | | | | V A R I M A X | | | | |
|----------------------|-------|-------|------|------|-------------------|-------|------|-----|-----|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | F4 | h2 | F1 | F2 | F3 | F4 |
| 1. AVNT | .74 | -.43 | -.46 | -.01 | .95 | .93 | -.03 | .20 | .16 |
| 2. ASVT | .65 | -.38 | -.48 | .01 | .79 | .87 | -.00 | .16 | .09 |
| 3. ADLR | .76 | -.33 | -.36 | -.02 | .83 | .84 | .02 | .26 | .23 |
| 4. ADLN | .78 | -.26 | -.01 | -.32 | .79 | .59 | -.01 | .21 | .62 |
| 5. ASOG | .69 | .13 | .35 | .34 | .73 | .09 | .07 | .80 | .27 |
| 6. ASOS | .70 | .21 | .16 | .33 | .67 | .19 | .22 | .74 | .19 |
| 7. AONI | .72 | .23 | .15 | .27 | .67 | .20 | .26 | .71 | .25 |
| 8. ATEZ | .85 | -.01 | -.11 | .24 | .79 | .56 | .18 | .63 | .20 |
| 9. ASZS | .60 | -.10 | .19 | .31 | .51 | .25 | -.08 | .63 | .18 |
| 10. ASNR | .66 | .04 | .32 | -.53 | .82 | .17 | .13 | .16 | .86 |
| 11. ASNK | .75 | -.06 | .33 | -.32 | .78 | .25 | .04 | .35 | .77 |
| 12. ASSZ | .59 | .07 | .38 | -.19 | .53 | .07 | .07 | .38 | .61 |
| 13. AKNN | .21 | .73 | -.29 | -.18 | .71 | .00 | .84 | .01 | .08 |
| 14. AKNG | .33 | .77 | -.32 | -.08 | .82 | .06 | .89 | .13 | .05 |
| 15. AKNS | .29 | .80 | -.20 | -.02 | .77 | -.06 | .85 | .20 | .05 |
| LAMBDA (λ) | 6.33 | 2.42 | 1.37 | 1.02 | CUM (λ) | 11.14 | | | |
| TARG (%) | 42.20 | 16.16 | 9.16 | 6.80 | CUM (%) | 74.32 | | | |

Набљудувајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Ф1), можеме да кажеме дека претставува општ морфолошки фактор, со сатурации од .23 (кој е значително најнизок) до .85. Меѓутоа, и тука се забележува дека некои варијабли се факторски комплексни, бидејќи сатурираат и во другите фактори, иако нивниот придонес е значително помал.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација на иницијалниот координатен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така се добиени 4 димензии (фактори).

Првиот фактор (Ф1), задржа значајни проекции спрема варијаблите за проценка на на лонгитудиналната димензионалност на телото (АВНТ, АСВТ ,

АДЛР и АДЛН), со сатурации од .59 до .93. Од тие причини, оваа димензија може да се дефинира како фактор на лонгитудинална димензионалност на телото.

Вториот фактор (Ф2), задржа значајни проекции со сатурации од .84 до .89, спрема варијаблите АКНН, АКНГ и АКНС. Поради тоа, оваа димензија може да се дефинира како фактор на поткожното масно ткиво на телото.

Третиот фактор (Ф3), задржа значајни проекции спрема варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност на телото (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), со сатурации од .63 до .80. Кон наведените варијабли се приклучи и варијаблата АШЗШ со сатурација од .63, иако истата хипотетски припаѓа кон четвртата екстрахирана латентна димензија. Поради тоа оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на волуменозност и маса на телото.

Четвртиот фактор (Ф4), задржа значајни проекции према варијаблите: АШНР, АШНК и АШСЗ, со сатурации од .61 и .86. Поради тоа оваа димензија можеме да се дефинира како фактор на трансверзална димензионалност на телото.

Што се однесува до големината на векторите на применетиот систем антропометриски варијабли, односно комуналитетите (x^2), евидентно е дека од сите варијабли кои го дефинираа првиот фактор (Ф1), највисоки вредности покажува варијаблата АВНТ ($x^2=.93$), за проценка на вториот фактор (Ф2), највисоки вредности покажува варијаблата АКНГ ($x^2=.89$), за проценка на третиот фактор (Ф3), се забележува дека највисоки вредности има варијаблата АСОГ ($x^2=.80$), а за четвртиот фактор (Ф4), највисока вредност покажува варијаблата АШНР ($x^2=.86$).

6.2.5. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (N= I⁰ +II⁰ + НОРМАЛНИ =435)

Анализирајќи ја табела 24, се забележува дека коефициентите на котрелација меѓу петнаесетте антропометриски варијабли кај трите групи ученички покажуваат статистички значајни вредности од ниско, средно и високо ниво .

Табела 24 Интеркорелациска матрица на антропометриските варијабли кај трите групи ученички (N= I⁰ +II⁰ +нормални=435)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. AVNT | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. ASVT | .82 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. ADLR | .71 | .54 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 4. ADLN | .57 | .38 | .44 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| 5. ASOG | .33 | .26 | .33 | .30 | 1.0 | | | | | | | | | | |
| 6. ASOS | .37 | .30 | .34 | .29 | .86 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 7. AONI | .38 | .34 | .34 | .28 | .81 | .83 | 1.00 | | | | | | | | |
| 8. ATEZ | .56 | .47 | .51 | .41 | .80 | .82 | .86 | 1.00 | | | | | | | |
| 9. ASZS | .39 | .30 | .32 | .38 | .43 | .41 | .43 | .47 | 1.00 | | | | | | |
| 10. ASNR | .33 | .26 | .24 | .52 | .35 | .34 | .34 | .38 | .19 | 1.00 | | | | | |
| 11. ASNK | .49 | .41 | .40 | .51 | .64 | .62 | .65 | .72 | .43 | .62 | 1.00 | | | | |
| 12. ASSZ | .27 | .23 | .23 | .39 | .40 | .30 | .36 | .39 | .43 | .40 | .45 | 1.00 | | | |
| 13. AKNN | .24 | .22 | .28 | .13 | .71 | .72 | .79 | .78 | .27 | .13 | .47 | .24 | 1.00 | | |
| 14. AKNG | .25 | .24 | .31 | .11 | .73 | .76 | .77 | .79 | .29 | .13 | .50 | .24 | .90 | 1.00 | |
| 15. AKNS | .22 | .22 | .26 | .09 | .73 | .78 | .80 | .78 | .29 | .12 | .49 | .23 | .89 | .91 | 1.00 |

Набљудувајќи ги коефициентите на интеркорелација, меѓу варијаблите кои ја дефинираат лонгитудиналната димензионалност на телото (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), се забележуваат позитивни и од средно и високо ниво значајни корелации (од .57 до .82). Исто така, видливи се и нивните позитивни и значајни корелации (на различно ниво), со повеќето варијабли кои хипотетски ја дефинираат циркуларната и трансверзалната димензионалност на телото.

Кај варијаблите кои ја дефинираат циркуларната димензионалност (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), се забележуваат позитивни и од високо ниво значајни коефициенти на интеркорелација (од .80 до .86). Исто така, и помеѓу овие варијабли и варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност (АШЗШ, АШНР,

АШНК и АШСЗ), се забележуваат позитивни и статистички значајни корелации од средно и високо ниво (од .30 до .72). Позитивни и статистички значајни корелации на високо ниво постојат и меѓу варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (од .71 до .80).

Во однос на варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност постои позитивна и статистички значајна корелација од ниско и средно ниво (од .19 до .43). Интеркорелацијата меѓу варијаблите за проценка на трансверзалната димензионалност и варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво, постои позитивна и статистички значајна поврзаност од ниско и средно ниво (од .12 до .50).

Интеркорелацијата меѓу варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), е позитивна и статистички значајна на многу високо ниво (.89, .90 и .91).

Од прегледот на табела 25, во која според Хотелинг-овата метода е презентирана факторска матрица на петнаесетте антропометриски варијабли (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), и ортогоналната (VARIMAX) ротација, се забележува дека применетите манифестни варијабли, формирале 3 значајни главни компоненти. На тој начин, тие го покриваат процентот на вкупно објаснетата варијанса со 75.89%.

Од сите главни компоненти, најголемо парцијално учество има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет, таа објаснува нешто повеќе од половината, односно 51.07% (ЛАМБДА=7.66). Втората компонента објаснува 16.26% (ЛАМБДА=2.44), а третата компонента објаснува само 8.56% (ЛАМБДА=1.28).

Набљудувајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Φ_1), е сатурирана од сите 15 антропометриски варијабли (од .46 до .95). Поради тоа таа претставува општ морфолошки фактор.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација на иницијалниот координатен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така се добиени 3 димензии (фактори).

Првиот фактор (Φ_1), значајни проекции задржа спрема варијаблите за проценка на циркуларната димензионалност на телото (АСОГ, АСОС, АОНИ и АТЕЖ), со сатурации од .80 до .85, како и спрема варијаблите за проценка на поткожното масно ткиво (АКНН, АКНГ и АКНС), со сатурации од .92 до .94. Поради тоа, оваа латентна димензија може да се дефинира како фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото (АФВМТ).

Табела 25 Факторска анализа на антропометриските варијабли кај трите групи ученички (N= I^o +II^o + нормални=435)

| F A C M A T | | | | | V A R I M A X | | |
|----------------------|-------|-------|------|-------------------|---------------|-----|-----|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. AVNT | .60 | -.62 | -.41 | .91 | .14 | .91 | .26 |
| 2. ASVT | .52 | -.52 | -.47 | .77 | .14 | .85 | .14 |
| 3. ADLR | .55 | -.45 | -.42 | .68 | .21 | .79 | .15 |
| 4. ADLN | .49 | -.62 | .20 | .66 | .00 | .46 | .67 |
| 5. ASOG | .86 | .22 | .15 | .81 | .80 | .11 | .38 |
| 6. ASOS | .87 | .24 | .05 | .82 | .83 | .17 | .31 |
| 7. AONI | .89 | .24 | .04 | .85 | .85 | .18 | .31 |
| 8. ATEZ | .95 | .06 | -.07 | .91 | .80 | .39 | .34 |
| 9. ASZS | .54 | -.23 | .14 | .37 | .28 | .28 | .46 |
| 10. ASNR | .46 | -.42 | -.53 | .67 | .07 | .10 | .81 |
| 11. ASNK | .79 | .21 | .27 | .74 | .48 | .27 | .66 |
| 12. ASSZ | .49 | -.27 | .48 | .54 | .19 | .05 | .71 |
| 13. AKNN | .79 | .47 | -.12 | .86 | .92 | .10 | .03 |
| 14. AKNG | .81 | .46 | .13 | .89 | .93 | .12 | .04 |
| 15. AKNS | .80 | .50 | -.11 | .90 | .94 | .08 | .03 |
| LAMBDA (λ) | 7.66 | 2.44 | 1.28 | CUM (λ) | 11.38 | | |
| TARG (%) | 51.07 | 16.26 | 8.56 | CUM (%) | 75.89 | | |

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите за проценка на лонгитудиналната димензионалност на телото (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), со сатурации од .46 до .91. Мора да се напомене дека во дефинирањето на овој фактор се појави една факторски комплексна варијабла (АДЛН), со значајна сатурација кон третиот екстрахирана латентна демензија (.67). И во овој случај има логична основа за ваквата појава, сепак мислиме дека пологично е прифаќањето на значајната (иако помала), сатурација на овој фактор одговорен за лонгитудинална димензионалност на телото кон варијаблата АДЛН (.46).

Од тие причини, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на лонгитудинална димензионалност на телото (АФЛДТ).

Третиот фактор (Ф3), има значајни проекции спрема варијаблите за проценка на трансверзална димензионалност на телото (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), со сатурација од .46 до .81. Поаѓајќи од неговата структура, истиот би можеле да го дефинираме како фактор на трансверзална димензионалност на телото (АФТДТ).

Што се однесува до големината на векторите на применетиот систем антропометриски варијабли, односно комуналитетите (χ^2), евидентно е дека од сите варијабли кои го дефинираа првиот фактор (Ф1), највисоки вредности покажува варијаблата АТЕЖ ($\chi^2=.91$). За проценка на вториот фактор (Ф2), највише партиципира варијаблата АВНТ ($\chi^2=.91$), а кај третиот фактор (Ф3), најголем придонес има варијаблата АШНК ($\chi^2=.74$).

6.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

6.3.1. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ЕНЕРГЕТСКА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД I⁰ (N=146)

Од прегледот на табела 26, се гледа дека поголемиот број коефициенти на корелација помеѓу деветте тестови (варијабли) за проценка на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата се позитивни и статистички значајни, но на различно ниво.

Табела 26 Интеркорелацииска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. MP30 | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. MPTS | .22 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. MPTK | .52 | .33 | 1.00 | | | | | | |
| 4. MSKL | .24 | .06 | .14 | 1.00 | | | | | |
| 5. MI45 | .25 | .39 | .32 | .18 | 1.00 | | | | |
| 6. MT45 | .13 | .41 | .20 | .08 | .70 | 1.00 | | | |
| 7. MITH | .18 | .77 | .23 | .10 | .39 | .38 | 1.00 | | |
| 8. MIVZ | .12 | .29 | .28 | .25 | .30 | .19 | .31 | 1.00 | |
| 9. MSDM | .31 | .20 | .22 | .28 | .21 | .12 | .22 | .28 | 1.00 |

Тестот подигнување трупот за 30 секунди - МП30, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: подигнување трупот на клупа - МПТК (.52), и со тестот скок во далечина од место - МСДМ (.31).

Тестот подигнување трупот на шведски сандак - МПТС има позитивни и статистички значајни корелации (од различно ниво) со тестовите: издржај со трупот во хоризонтала-МИТХ (.77), издржај со трупот под агол од 45о -

MT45 (.41), издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45 9.39) и вис во згиб - МИВЗ (.29).

Тестот подигнување трупот на шведска клупа - МПТК, има позитивни и статистички значајни корелации од средно ниво со тестовите: подигнување трупот за 30 секунди - МП30 (.52), издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45 (.32) и издржај вис во згиб - МИВЗ (.28).

Тестот склекови - МСКЛ, има позитивна, но ниска корелација со тестовите: скок во далечина од место - МСДМ (.28), вис во згиб - МИВЗ (.25), и подигнување трупот за 30 секунди - МП30 (.24).

Тестот издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45, има позитивна и од средно ниво значајна корелација со тестовите: издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45 (.70), подигнување на трупот на сандук - МПТС (.39), подигнување на трупот на клупа - МПТК (.32), издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ (.39), и вис во згиб - МИВЗ (.30).

Тестот издржај со трупот под агол од 45о - МТ45, има позитивна и од средно и ниско ниво значајна корелација со тестовите: подигнување на трупот на шведски сандук - МПТС (.41), издржај со трупот под агол од 45о - МИ45 (.70), издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ (.39), и вис во згиб - МИВЗ (.38).

Тестот издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ, има позитивна и од високо и ниско ниво значајна корелација со тестовите: издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ (.77), издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45 (.39), издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45 (.38), и издржај вис во згиб - МИВЗ (.31).

Тестот вис во згиб - МИВЗ, има позитивни и од средно ниво значајна корелација со тестовите: скок во далечина од место - МСДМ (.45), склекови - МСКЛ (.42), подигнување на трупот на шведски сандук - МПТС (.37), издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45 (.34) и издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ (.32).

Тестот скок во далечина од место - МСДМ, има позитивна, но од ниско ниво корелација со сите други осум биомоторички тестови (од .12 до .31).

Од прегледот на табела 27, во која според Хотелинг-овата метода е презентирана факторска матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (λ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), кумулативно искажаните корени (ЦУМ *), и кумулативно објаснетата варијанса (ЦУМ %), се забележува дека применетиот систем од девет

биомоторички варијабли за енергетска регулација на движењата формирал три главни компоненти, со чија помош наведениот простор го покриваат со околу 63 % (ЦУМ%=63.15).

Табела 27 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------|-----|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. MP30 | -.51 | -.54 | -.50 | .79 | .07 | .18 | .87 |
| 2. MPTS | -.75 | .34 | -.05 | .67 | .80 | .08 | .18 |
| 3. MPTK | -.59 | -.34 | -.50 | .72 | .25 | .10 | .80 |
| 4. MSKL | -.34 | -.53 | .47 | .62 | -.04 | .78 | .10 |
| 5. MI45 | -.73 | .23 | -.00 | .59 | .72 | .17 | .19 |
| 6. MT45 | -.65 | .43 | -.00 | .60 | .77 | .02 | .05 |
| 7. MITH | -.72 | .35 | .07 | .65 | .79 | .15 | .07 |
| 8. MIVZ | -.54 | -.15 | .45 | .52 | .35 | .63 | -.01 |
| 9. MSDM | -.47 | -.46 | .28 | .52 | .11 | .67 | .25 |
| LAMBDA (λ) | 3.27 | 1.40 | 1.01 | CUM (λ) | 5.68 | | |
| TARG (%) | 36.33 | 15.57 | 11.25 | CUM (%) | 63.15 | | |

Од трите наведени главни компоненти, првата компонента во вкупно објаснетиот варијалибитет, партиципира со 36.33% (ТАРГ %=36.33), втората компонента објаснува 15.57% (ТАРГ%=15.57), а третата објаснува само 11.25% (ТАРГ%=11.25), односно се наоѓа на самата граница на прифаќање (ЛАМБДА=1.01).

Набљудувајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента преставува општ биомоторички фактор, бидејќи сите применети варијабли учествуваат во нејзиното формирање, со сатурации кои се движат од -.34 до -.75, меѓутоа со негативен предзнак. Исто така, се забележува дека некои варијабли се факторски комплексни, односно не мерат само еден фактор, бидејќи се сатурирани и во други фактори.

По ортогоналната VARIMAX ротација на иницијалниот координативен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е

можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така добиени се три латентни фактори. Поради тоа, во дадениов случај ќе користиме еден феноменолошки пристап во дефинирањето на латентните димензии, бидејќи самото екстрахирање на трите фактори се коси со нашата ипотетска определба, за постоењето на еден механизам одговорен за коваријалибитетот помеѓу анализираните варијабли.

Првиот фактор (Ф1), значајни проекции задржа спрема варијаблите: МПТС (.80), МИ45 (.72), МТ45 (.77), и МИТХ (.79). Од тие причини, истиот условно би можеле да го дефинираме како фактор на репетативна и изометриска - статичка сила на абдоменалната и грбната мускулатура и флексорите во зглобот на колкот.

Вториот фактор (Ф2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: МСКЛ (.78), МИВЗ (.63), и МСДМ (.67). Поаѓајќи од неговата структура, односно од проекциите на трите варијабли, кои на определен начин ја мерат репетативната сила на рацете и на раменскиот појас, статичката сила на рацете и на раменскиот појас, и експлозивната сила на мускулите на нозете и карлично глутеалната регија, иако создава одделни нејасноти околу неговото соодветно дефинирање, сепак ние условно го дефинираме како фактор на репетативната и статичка сила на рацете и раменскиот појас и експлозивната сила на мускулите на нозете.

Третиот фактор (Ф3), задржа релативно високи проекции само кон варијаблите МП30 (.87) и МПТК (.80). ВБрз основа на неговата структура истиот би можеле условно да го дефинираме како фактор на репетативната сила на абдоменалната мускулатура.

Во однос на комумалитетите (χ^2), од сите варијабли кои го дефинираат првиот фактор (Ф1), најголем придонес има варијаблата МПТС ($\chi^2=.67$). Тоа значи дека оваа варијабла објаснува најголем процент од вкупната варијанса.

Во однос на вториот фактор (Ф2), најмногу партиципира варијаблата МСКЛ ($\chi^2=.62$). Тоа значи дека оваа варијабла во однос на другите кои го дефинираат овој фактор, има најголем процент од вкупно објаснетата варијанса.

Во однос на третиот фактор (Ф3), најголем придонес има варијаблата МП30 ($\chi^2=.79$).

6.3.2. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ПРОЦЕНКА НА ЦЕНТРАЛНАТА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД I⁰ (N=146)

Од анализата на табела 28, се забележува дека помеѓу некои варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, иако постои статистичка значајна поврзаност, сепак, таа е на релативно ниско ниво и со различни предзнаци.

Табела 28 Интеркорелацииска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1. MDPT | 1.00 | | | |
| 2. MTAN | .21 | 1.00 | | |
| 3. MRAV | -.04 | .16 | 1.00 | |
| 4. MPNA | -.31 | -.40 | -.12 | 1.00 |

Тестот длабок претклон на трупот - МДПТ, има значаен коефициент на корелација со тестот полигон наназад - МПНА (-.31), и со тестот тапинг со нога - МТАН (.21).

Тестот тапинг со нога - МТАН, има позитивна и значајна корелација од ниско ниво само со тестот МДПТ (.21).

Тестот рамнотежа на една нога со затворени очи - МРАВ, нема значајна поврзаност со ниту еден од наведените тестови за проценка на централна регулација на движењата.

Тестот полигон наназад - МПНА, има статистички значајна корелација со тестовите: МДПТ (-.31), и МТАН (-.40).

Од анализа на табела 29, каде што според Хотелинг-овата метода е презентирана факторската матрица на применетите биомоторички варијабли за централна регулација на движењата, комуналитетите (x²), значајните карактеристични (својствени), корени (ЛАМБДА), и процентот на вкупно објаснетата

варијанса (TARG %), може да се забележи дека со иницијалниот (ортогонален) систем е добиена една латентна димензија. Поради тоа, наведениот систем не подлегува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена наједноставна структура. Добиената латентна димензија, вкупниот варијалибитет го објаснува со 41.38% (ЛАМБДА=1.66).

Табела 29 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| F A C M A T | | |
|----------------------|-------|----------------|
| Varijabli | F1 | h ² |
| 1. MDPT | -.60 | .36 |
| 2. MTAN | -.75 | .56 |
| 3. MRAV | -.34 | .09 |
| 4. MPNA | .80 | .64 |
| LAMBDA (λ) | 1.66 | |
| TARG (%) | 41.38 | |

Врз основа на структурата на овој фактор, односно учеството на четирите варијабли во неговото објаснување оваа димензија може да се дефинира како фактор за централна регулација на движењата, што ние, нормално, и го очекувавме. Овој фактор значајни проекции има спрема сите варијабли со сатурации од -.34 до .80.

Од прегледот на комуналитетите (x^2), се забележува дека најголем придонес спрема наведениот фактор има тестот МПНА (.80), а најмал тестот МРАВ (-.34).

6.3.1. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ЕНЕРГЕТСКА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД II^o (N=139)

Набљудувајќи ја табела 30, се забележува дека помеѓу повеќето биомоторички тестови за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата, постои статистички значајна поврзаност, меѓутоа, на различно ниво.

Табела 30 Интеркорелацииска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. MP30 | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. MPTS | .41 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. MPTK | .54 | .38 | 1.00 | | | | | | |
| 4. MSKL | .10 | .18 | .11 | 1.00 | | | | | |
| 5. MI45 | .33 | .58 | .48 | .24 | 1.00 | | | | |
| 6. MT45 | .30 | .57 | .45 | .26 | .81 | 1.00 | | | |
| 7. MITH | .28 | .73 | .25 | .06 | .43 | .42 | 1.00 | | |
| 8. MIVZ | .17 | .08 | .12 | .12 | .20 | .17 | .10 | 1.00 | |
| 9. MSDM | .22 | .20 | .15 | .19 | .15 | .18 | .17 | .42 | 1.00 |

Тестот подигнување трупот за 30 секунди - МП30, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МПТС (.41), МПТК (.54), МИ45 (.33), МТ45 (.30), МИТХ (.28), МИВЗ (.17) и МСДМ (.22).

Тестот подигнување трупот на шведски сандак - МПТС има позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МПТК (.38), МИ45 (.58), МТ45 (.57), МИТХ (.73), и со МСДМ (.22).

Тестот подигнување трупот на шведска клупа - МПТК, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.54), МПТС (.38), МИ45 (.48), МТ45 (.45), и МИТХ (.25).

Тестот изведување склекови - МСКЛ, има позитивни, и статистички значајни корелации од ниско ниво со тестовите: МПТС (.18), МИ45 (.24), МТ45 (.26), и МСДМ (.19).

Тестот издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45, има позитивни и од ниско, средно и високо ниво значајни корелации со тестовите: МП30 (.33), МПТС (.58), МПТК (.48), МСКЛ (.24), МТ45 (.81), МИТХ (.43), и МИВ3 (.20).

Тестот издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45, има позитивни и од ниско, средно и високо ниво корелации со тестовите: МП30 (.30), МПТС (.57), МПТК (.45), МСКЛ (.26), МТ45 (.81), МИТХ (.42), МИВ3 (.17) и МСДМ (.18).

Тестот издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ, има позитивни и од ниско и средно ниво корелации со тестовите: МП30 (.28), МПТС (.73), МПТК (.25), МИ45 (.43), МТ45 (.42), и со МСДМ (.17).

Тестот издржај вис во згиб - МИВ3, има позитивни и од ниско ниво значајни корелации со тестовите: МП30 (.17), МТ45 (.17), и со МСДМ (.42).

Тестот скок во далечина од место - МСДМ, има позитивни и од ниско ниво значајни корелации со тестовите: МП30 (.22), МПТС (.20), МСКЛ (.19), МТ45 (.18), МИТХ (.17) и МИВ3 (.42).

Од инспекција на табела 31, каде што според Хотелинг-овата метода е презентирана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), кумулативно искажаните карактеристични корени (ЦУМ *), како и кумулативно искажаната варијанса (ЦУМ %), се забележува дека применетиот систем од девет биомоторички варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата, формирал три значајни главни компоненти, со чија помош наведениот простор го покриваат со околу 66 % (ЦУМ%=65.83).

Од трите наведени главни компоненти, првата компонента е најзначајна, бидејќи од вкупно објаснетиот варијалибитет, таа партиципира со околу 40% (ТАРГ%=39.76), втората со околу 15% (ТАРГ%=14.80), а третата само со околу 11% (ТАРГ%=11.27). Третата компонента е на самата граница на прифаќање, бидејќи ЛАМБДА=1.01.

Опсервирајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента преставува општ механизам за енергетска регулација на движењата. Ова произлегува од фактот, бидејќи сите девет тестови скоро подеднакво учествуваат во неговото формирање, со сатурации кои се движат од -.32 до -.82. Исто така, се забележува (како и во предходните случаи), дека некои варијабли се факторски комплексни, бидејќи учествуваат во формирањето и на други фактори, што значи дека несе доволно факторски чисти.

Табела 31 Факторска анализа на биомоторичките варијабли
за проценка на механизмот за енергетска регулација
на движењата кај ученичките со прекумерна телесна
тежина од II^o (N=139)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h ² | F1 | F2 | F3 |
| 1. MP30 | -.60 | -.06 | .57 | .70 | .31 | .24 | .74 |
| 2. MPTS | -.81 | .26 | -.06 | .72 | .81 | .02 | .25 |
| 3. MPTK | -.67 | .06 | .42 | .61 | .44 | .15 | .63 |
| 4. MSKL | -.32 | -.30 | -.62 | .57 | .41 | .40 | -.49 |
| 5. MI45 | -.82 | .13 | -.21 | .74 | .84 | .15 | .10 |
| 6. MT45 | -.81 | .12 | -.26 | .74 | .85 | .15 | .05 |
| 7. MITH | -.67 | .27 | -.05 | .52 | .69 | -.03 | .22 |
| 8. MIVZ | -.32 | -.75 | .06 | .66 | .02 | .81 | .09 |
| 9. MSDM | -.38 | -.71 | .06 | .66 | .08 | .80 | .11 |
| LAMBDA (λ) | 3.58 | 1.33 | 1.01 | CUM (λ) | 5.92 | | |
| TARG (%) | 39.76 | 14.80 | 11.27 | CUM (%) | 65.83 | | |

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координантен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните фактори, исто така добиени се три латентни димензии.

Првиот фактор (Φ_1), значајни проекции има спрема тестовите: МПТС, МИ45, МТ45, и МИТХ, со сатурации од .69 до .85. Имајќи ја предвид неговата структура, оваа димензија условно може да се дефинира исто како и кај ученичките со прекумерна телесна тежина од прв степен (види табела 27), односно како фактор за изометриска - статичка сила на абдоменалната и грбната мускулатура и флексорите во зглобот на колкот.

Вториот фактор (Φ_2), има значајни проекции спрема тестовите: МИВЗ (.81), и МСДМ (.80). Меѓутоа, поаѓајќи од неговата структура, односно од проекциите на двата наведени тестови, кои на определен начин ја мерат статичката сила на рацете и на раменскиот појас, како и експлозивната сила на мускулите на нозете и карлично глутеалната регија, создава одделни нејаснотии околу неговото соодветно дефинирање. Од тие причини, истиот не го дефиниравме.

Третиот фактор (Φ_3), значајни проекции има спрема тестовите МП30 (.74), МПТК (.63) и МСКЛ (-.49). Имајќи ја предвид неговата структура, истиот би можеле

условно да го дефинираме како фактор на репетативната сила на абдоменалната мускулатура и мускулите на рацете и раменскиот појас.

Анализирајќи ги комумалитетите (χ^2), евидентно е дека од сите варијабли кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), најголем придонес има варијаблата МТ45 ($\chi^2=.74$), тоа значи дека оваа варијабла објаснува најголем процент од вкупно објаснетата варијанса.

Во однос на вториот фактор (Φ_2), најголемо учество има варијаблата МИВ3 ($\chi^2=.66$), а во однос на третиот фактор (Φ_3), најголем придонес има варијаблата МП30 ($\chi^2=.70$).

6.3.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ПРОЦЕНКА НА ЦЕНТРАЛНАТА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД II^o (N=139)

Анализирајќи ја табела 32, се забележува дека помеѓу четирите варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, постои статистички значајна поврзаност, меѓутоа, само помеѓу три варијабли и на релативно ниско ниво.

Табела 32 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1. MDPT | 1.00 | | | |
| 2. MTAN | .08 | 1.00 | | |
| 3. MRAY | .11 | .20 | 1.00 | |
| 4. MPNA | -.21 | -.25 | -.12 | 1.00 |

Од инспекција на табела 33, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични (својствени) корени (ЛАМБДА) и процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), може да се забележи дека со иницијалниот (ортогонален) систем е добиена само една латентна димензија. Поради тоа, наведениот систем не подлегнува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена наједноставна структура. Добиената латентна димензија, вкупниот варијалибитет го објаснува со 37.27% (ЛАМБДА=1.49).

Врз основа на структурата на овој фактор, односно учеството на четирите варијабли во неговото објаснување, оваа димензија може да се дефинира

како фактор за централна регулација на движењата, што ние нормално го очекувавме.

Наведениот фактор, значајни проекции има спрема сите варијабли (тестови), со сатурации од .27 до .47.

Од прегледот на комуналитетите (χ^2), се забележува дека најголем придонес спрема наведениот фактор има тестот МПНА (.22), а најмал тестот МДПТ (.07).

Табела 33 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата кај учениците со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| F A C M A T | | |
|----------------------|-------|----------------|
| Varijabli | F1 | h ² |
| 1. MDPT | .27 | .07 |
| 2. MTAN | .44 | .19 |
| 3. MRAV | .31 | .10 |
| 4. MPNA | .47 | .22 |
| LAMBDA (λ) | 1.49 | |
| TARG (%) | 37.27 | |

6.3.5. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ЕНЕРГЕТСКА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

Од прегледот на табела 34, , се забележува дека поголемиот број коефициенти на корелација помеѓу деветте тестови за проценка на биомоторичкиот простор за енергетска регулација на движењата, се позитивни и статистички значајни но на различно ниво.

Табела 34 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. МП30 | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. МПТС | .32 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. МПТК | .54 | .38 | 1.00 | | | | | | |
| 4. МСКЛ | .20 | .17 | .19 | 1.00 | | | | | |
| 5. МИ45 | .30 | .50 | .43 | .27 | 1.00 | | | | |
| 6. МТ45 | .22 | .50 | .34 | .22 | .76 | 1.00 | | | |
| 7. МИТХ | .24 | .77 | .28 | .16 | .45 | .43 | 1.00 | | |
| 8. МИВЗ | .17 | .29 | .28 | .30 | .35 | .27 | .30 | 1.00 | |
| 9. МСДМ | .27 | .23 | .21 | .27 | .22 | .18 | .22 | .36 | 1.00 |

Тестот - подигнување трупот за 30 секунди - МП30, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МПТС (.32), МПТК (.54), МСКЛ (.20), МИ45 (.30), МТ45 (.22), МИТХ (.24), МИВЗ (.17) и МСДМ (.21).

Тестот - подигнување трупот на шведски сандак - МПТС има позитивни и статистички значајни корелации од ниско, средно и високо ниво со тестовите: МП30 (.32), МПТК (.38), МСКЛ (.17), МИ45 (.50), МТ45 (.50), МИТХ (.77), МИВЗ (.29) и МСДМ (.23).

Тестот - подигнување трупот на шведска клупа - МПТК, значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.54), МПТС (.38), МСКЛ (.19), МИ45 (.43), МТ45 (.34), и МИТХ (.28), МИВЗ (.28) и МСДМ (.21).

Тестот - склекови - МСКЛ, има позитивни, и значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.20), МПТС (.17), МПТК (.19), МИ45 (.27), МТ45 (.22), МИТХ (.16), МИВ3 (.30) и МСДМ (.27).

Тестот - издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45, има позитивни и значајни корелации од ниско, средно и високо ниво со тестовите: МП30 (.30), МПТС (.50), МПТК (.43), МСКЛ (.27), МТ45 (.76), МИТХ (.45), МИВ3 (.35) и со МСДМ (.22).

Тестот - издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45, има позитивни и од ниско, средно и високо ниво значајни корелации со тестовите: МП30 (.22), МПТС (.50), МПТК (.34), МСКЛ (.22), МИ45 (.76), МИТХ (.43), МИВ3 (.27) и со МСДМ (.18).

Тестот - издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско, средно и високо ниво со тестовите: МП30 (.24), МПТС (.77), МПТК (.28), МСКЛ (.16), МИ45 (.45), МТ45 (.43), МИВ3 (.30) и со МСДМ (.22).

Тестот - издржај вис во згиб - МИВ3, има позитивни и статистички значајни корелации на ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.17), МПТС (.29), МПТК (.28), МСКЛ (.30), МИ45 (.35) МТ45 (.27), МИТХ (.30) и МСДМ (.36).

Тестот - скок во далечина од место - МСДМ, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско ниво со тестовите: МП30 (.27), МПТС (.23), МПТК (.21), МСКЛ (.27), МИ45 (.22), МТ45 (.18), МИТХ (.22) и МИВ3 (.36).

Од анализата на табела 35, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ %), кумулативно искажаните значајни корени (ЦУМ *), и кумулативниот процент на објаснетата варијанса (ЦУМ %), се забележува дека применетиот систем од девет биомоторички варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата, формирал три значајни главни компоненти, со чија помош наведениот објаснет простор го покриваат со околу 66 % (ТАРГ=65.82).

Од трите наведени главни компоненти, првата компонента е најзначајна, бидејќи од вкупно објаснетиот варијалибитет, таа партиципира со околу 41% (ТАРГ%=40.86), втората со околу 13% (ТАРГ%=13.49), а третата само со околу 11% (ТАРГ%=11.47).

Анализирајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), евидентно е дека првата главна компонента преставува механизам за енергетска

регулација на движењата. Ова произлегува од фактот, дека сите девет наведени тестови речиси подеднакво учествуваат во неговото формирање, со сатурации од -.43 до -.79. Исто така, и овде како и во предходните случаи, се забележува дека некои тестови се факторски комплексни, бидејќи учествуваат во формирањето на другите фактори. Тоа говори дека истите не се доволно факторски чисти.

Табела 35 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| FACMAT | | | | VARIMAX | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-----|-----|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h^2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. MP30 | -.55 | -.32 | -.64 | .81 | .12 | .15 | .88 |
| 2. MPTS | -.78 | .35 | .02 | .73 | .82 | .10 | .21 |
| 3. MPTK | -.64 | -.18 | -.54 | .73 | .30 | .14 | .79 |
| 4. MSKL | -.43 | -.49 | .31 | .52 | .09 | .71 | .09 |
| 5. MI45 | -.79 | .21 | .07 | .67 | .75 | .24 | .22 |
| 6. MT45 | -.73 | .33 | .11 | .66 | .79 | .15 | .12 |
| 7. MITH | -.71 | .37 | .13 | .67 | .80 | .12 | .08 |
| 8. MIVZ | -.55 | -.35 | .40 | .58 | .29 | .70 | .02 |
| 9. MSDM | -.46 | -.55 | .21 | .56 | .07 | .72 | .21 |
| LAMBDA (λ) | 3.68 | 1.21 | 1.03 | CUM (λ) | 5.92 | | |
| TARG (%) | 40.86 | 13.49 | 11.47 | CUM (%) | 65.82 | | |

По ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координантен систем на манифестните варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентниот простор, исто така се добиени три латентни димензии. Од тие причини во дадениов случај ќе користиме еден феноменолошки пристап во дефинирањето на латентните димензии, бидејќи самото екстрахирање на три фактори се коси со нашата хипотетска определба за постоењето на еден механизам кој што е одговорен за коваријалибитетот помеѓу анализираните варијабли.

Првиот фактор (Φ_1), значајни проекции има спрема тестовите: МПТС (.82), МИ45 (.75), МТ45 (.79), и МИТХ (.80). Поаѓајќи од неговата структура,

оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на репетитивната и статичка сила на абдоменалната и грбната мускулатура.

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: МСКП (.71), МИВЗ (.70) и МСДМ (.72). Врз основа на неговата структура (иако без некоја здрава логика), истиот можеме условно да го дефинираме како фактор на репетитивната и статичка сила на рацете и на раменскиот појас и експлозивната сила на мускулите на нозете.

Третиот фактор (Φ_3), задржа високи проекции само спрема тестовите МПЗ0 (.88) и МПТК (.79). Врз основа на неговата структура, истиот условно можеме да го дефинираме како фактор на репетитивната сила на абдоменалната мускулатура.

Од анализата на комумалитетите (χ^2), евидентно е дека од сите варијабли кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), најголем придонес има тестот МПТС ($\chi^2=.73$). Тоа значи дека овој тест објаснува најголем процент од вкупната варијанса.

Во однос на вториот фактор (Φ_2), најголемо учество има тестот МИВЗ ($\chi^2=.58$), а кај третиот фактор (Φ_3), најмногу партиципира варијаблата МПЗ0 ($\chi^2=.81$).

6.3.6. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ПРОЦЕНКА НА ЦЕНТРАЛНАТА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

Од анализа на табелата 36, се забележува дека, иако помеѓу некои од тестовите за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, постои корелација, сепак, таа е на многу ниско ниво и со различни предзнаци.

Табела 36 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата кај ученичките со прекумерна телесна тежина од ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1. MDPT | 1.00 | | | |
| 2. MTAN | .15 | 1.00 | | |
| 3. MRAV | .03 | .18 | 1.00 | |
| 4. MPNA | -.27 | -.33 | -.12 | 1.00 |

Анализирајќи ја табела 37, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА) и процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), се забележува применетиот систем од четири варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата формирал само една латентна димензија. Поради тоа, истиот не подлегнува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена наједноставна структура на применетите биомоторички варијабли. Наведениот простор истата го објаснува со околу 39% (ТАРГ=39.30), ЛАМБДА=1.57.

Врз основа на структурата на овој фактор, односно учеството на четирите применети тестови во неговото објаснување, оваа димензија може да се дефинира како фактор за централна регулација на движењата, (БМФЦРД), што ние нормално и го очекувавме. Овој фактор, значајни проекции има спрема сите варијабли со сатурации од .17 до .58.

Табела 37 Факторска анализа на биомоторичките варијабли
за проценка на механизмот за централна регулација на
движењата кај ученичките со прекумерна телесна
тежина ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| F A C M A T | | |
|----------------------|-------|-------|
| Varijabli | F1 | h^2 |
| 1. MDPT | .56 | .32 |
| 2. MTAN | .71 | .51 |
| 3. MRAY | .41 | .17 |
| 4. MPNA | -.76 | .58 |
| LAMBDA (λ) | 1.57 | |
| TARG (%) | 39.30 | |

Од анализата на комуналитетите (x^2), се забележува дека најголем придонес спрема БМФЦРД има тестот МПНА (.58), односно истиот објаснува нешто поголем процент во однос на другите три варијабли применети во ова истражување.

6.3.7. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ЕНЕРГЕТСКА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО НОРМАЛНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА (N=150)

Од прегледот на табела 38, , се забележува дека поголемиот број коефициенти на корелација помеѓу деветте варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата, се позитивни и статистички значајни, меѓутоа на различно ниво.

Табела 38 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на енергетска регулација на движењата кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. MP30 | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. MPTS | .24 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. MPTK | .70 | .28 | 1.00 | | | | | | |
| 4. MSKL | .35 | .17 | .35 | 1.00 | | | | | |
| 5. MI45 | .22 | .20 | .25 | .13 | 1.00 | | | | |
| 6. MT45 | .28 | .20 | .28 | .12 | .87 | 1.00 | | | |
| 7. MITH | .11 | .71 | .16 | .15 | .15 | .11 | 1.00 | | |
| 8. MIVZ | .13 | .19 | .20 | .17 | .26 | .19 | .08 | 1.00 | |
| 9. MSDM | .19 | .09 | .15 | .15 | .20 | .22 | .07 | .15 | 1.00 |

Тестот - подигнување трупот за 30 секунди - МП30, има позитивни и од ниско и средно ниво значајни корелации со тестовите: МПТС (.24), МПТК (.70), МСКЛ (.35), МИ45 (.22), МТ45 (.28) и МСДМ (.19).

Тестот - подигнување трупот на шведски сандак - МПТС има позитивни и значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.24), МПТК (.28), МСКЛ (.17), МИ45 (.20), МТ45 (.20), МИТХ (.71) и МИВЗ (.19).

Тестот - подигнување трупот на шведска клупа - МПТК, позитивни и статистички значајни корелации од ниско и средно ниво со тестовите: МП30 (.70), МПТС (.28), МПТК (.35), МИ45 (.25), МТ45 (.28), МИТХ (.16) и МИВЗ (.20).

Тестот - склекови - МСКЛ, има позитивни, и статистички значајни корелации на ниско ниво со тестовите: МП30 (.35), МПТС (.17), МПТК (.35) и МИВЗ (.17).

Тестот - издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45, има позитивни и статистички значајна корелации на ниско и високо ниво со тестовите: МП30 (.22), МПТС (.20), МПТК (.25), МТ45 (.87), МИВЗ (.19) и МСДМ (.22).

Тестот - издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45, има позитивни и статистички значајни корелации на нискоо и високо ниво со тестовите: МП30 (.28), МПТС (.20), МПТК (.28), МИ45 (.87), МИВЗ (.19) и МСДМ (.22).

Тестот - издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ, има позитивни и статистички значајни корелации на ниско и средно ниво со тестовите: МПТС (.71) и МПТК (.16).

Тестот - издржај вис во згиб - МИВЗ, има позитивни и статистички значајни корелации на ниско ниво со тестовите: МПТС (.19), МПТК (.20), МСКЛ (.17), МИ45 (.26) МТ45 (.19) и МСДМ (.16).

Тестот - скок во далечина од место - МСДМ, има позитивни и статистички значајни корелации од ниско ниво со тестовите: МП30 (.19), МИ45 (.20), МТ45 (.22) и МИВЗ (.16).

Со анализа на табела 39, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), кумулативно искажаните значајни корени (ЦУМ *), и кумулативниот процент на објаснетата варијанса (ЦУМ %), се забележува дека применетиот систем од девет биомоторички варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата, формирал три главни компоненти, со чија помош наведениот простор го објаснуваат со околу 64% (ЦУМ%=64.29).

Од трите наведени компоненти, првата компонента е најзначајна, бидејќи во вкупно објаснетиот варијалибитет, таа партиципира со околу 33% (ТАРГ%=33.06), втората партиципира со околу 16% (ТАРГ%=16.42), а третата само со околу 15% (ТАРГ%=14.81).

Од прегледот на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се гледа дека првата главна компонента преставува општ биомоторички фактор, бидејќи сите наведени тестови речиси подеднакво учествуваат во нејзиното формирање, со сатурации од -.37 до -.70. И кај оваа група испитанички се

забележува дека некои варијабли се факторски комплексни, бидејќи учествуваат во формирањето и на другите фактори. Тоа значи дека тие не се доволно факторски чисти.

Табела 39 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за енергетска регулација на движењата кај учениците со нормална телесна тежина (N=150)

| FACMAT | | | | VARIMAX | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|------|-----|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h ² | F1 | F2 | F3 |
| 1. MP30 | -.67 | .04 | .55 | .75 | .19 | .05 | .85 |
| 2. MPTS | -.58 | .61 | -.36 | .85 | .14 | .89 | .18 |
| 3. MPTK | -.70 | .08 | .50 | .74 | .21 | .11 | .83 |
| 4. MSKL | -.48 | .16 | .43 | .44 | .04 | .11 | .65 |
| 5. MI45 | -.68 | -.52 | -.40 | .90 | .94 | .09 | .04 |
| 6. MT45 | -.69 | -.54 | -.34 | .88 | .94 | .05 | .08 |
| 7. MITH | -.46 | .68 | -.44 | .86 | .05 | .93 | .05 |
| 8. MIVZ | -.42 | -.09 | -.05 | .18 | .35 | .14 | .20 |
| 9. MSDM | -.37 | -.18 | .05 | .17 | .34 | -.00 | .24 |
| LAMBDA (λ) | 2.97 | 1.48 | 1.33 | CUM (λ) | 5.78 | | |
| TARG (%) | 33.06 | 16.42 | 14.81 | CUM (%) | 64.29 | | |

По ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на наведените варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така добиени се три фактори. Поради тоа во дадениов случај ќе користиме еден феноменолошки пристап во дефинирањето на добиените латентни димензии. Ова произлегува од фактот дека самото екстрахирање на трите димензии се коси со нашата хипотетска определба за постоење на еден механизам одговорен за коваријалибитетот помеѓу анализираните варијабли.

Првиот фактор (Ф1), има значајни проекции спрема тестовите: МИ45 (.94), МТ45 (.94), МИВЗ (.35) и МСДМ (.34). Од тие причини, истиот условно можеме да го дефинираме како фактор на изометриска (статичка) сила на мускулите на

абдоменот, рацете и раменскиот појас и експлозивна сила на долните екстремитети.

Вториот фактор (Φ_2), значајни проекции има спрема тестовите: МПТС (.89), и МИТХ (.93). Поради тоа, истиот можеме да го дефинираме како фактор на репетитивната и статичка сила на мускулите на трупот (грбот).

Третиот фактор (Φ_3), има значајни проекции спрема тестовите: МП30 (.85) и МПТК (.83) и МСКЛ (.65). Врз основа на неговата структура, односно од проекцијата на трите варијабли условно може да се дефинира како фактор за репетитивната сила на абдоменалната мускулатура и мускулите на рацете и раменскиот појас.

Во однос на комумалитетите (χ^2), од сите варијабли кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), најголем придонес има варијаблата МИ45 ($\chi^2=.90$). Тоа значи дека овој тест објаснува најголем процент од вкупната варијанса.

Во однос на вториот фактор (Φ_2), најголемо придонес има варијаблата МИТХ ($\chi^2=.86$), а во однос на третиот фактор (Φ_3), најголем придонес има варијаблата МП30 ($\chi^2=.75$).

6.3.8. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР ЗА ПРОЦЕНКА НА ЦЕНТРАЛНАТА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО НОРМАЛНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА (N=150)

Од прегледот на табелата 40, се забележува дека, само помеѓу некои тестови за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, постои значајна корелација, меѓутоа, на многу ниско ниво.

Табела 40 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1. MDPT | 1.00 | | | |
| 2. MTAN | .20 | 1.00 | | |
| 3. MRAV | .17 | .09 | 1.00 | |
| 4. MPNA | -.28 | -.30 | -.16 | 1.00 |

Табела 41 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| FACMAT | | |
|----------------------|-------|----------------|
| Varijabli | F1 | h ² |
| 1. MDPT | .67 | .45 |
| 2. MTAN | .65 | .41 |
| 3. MRAV | .46 | .21 |
| 4. MPNA | -.73 | .54 |
| LAMBDA (λ) | 1.62 | |
| TARG (%) | 40.50 | |

Анализирајќи ја табела 41, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (x^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА) и процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), се забележува дека применетиот систем од четири варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, формирал само една латентна димензија. Од тие причини, истиот не подлегува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена наједноставна структура на применетите биомоторички варијабли. Наведениот простор таа го објаснува со околу 40% (ТАРГ=40.50),

Врз основа на структурата на овој фактор, односно учеството на четирите применети тестови во неговото објаснување, оваа димензија може да се дефинира како фактор за централна регулација на движењата, (БМФЦРД), што ние нормално и го очекувавме. Овој фактор, значајни проекции има спрема сите варијабли со сатурации од .21 до .54.

Од анализата на комуналитетите (x^2), се забележува дека најголем придонес спрема БМФЦРД има тестот МПНА (-.73), односно истиот објаснува значително поголем процент во однос на другите три тестови.

6.3.9. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР
ЗА ЕНЕРГЕТСКА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ ТРИТЕ
ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (N= I^o + II^o + нормални=435)

Од прегледот на табела 42, , се забележува дека поголемиот број коефициенти на корелација помеѓу деветте тестови за проценка на биомоторичкиот простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, се позитивни и статистички значајни, но на различно ниво.

Табела 42 Интеркорелациска матрица на биомоторичките
варијабли за проценка на енергетска регулација
на движењата кај трите групи ученички
(N= I^o + II^o + нормални=435)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. MP30 | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. MPTS | .47 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. MPTK | .71 | .51 | 1.00 | | | | | | |
| 4. MSKL | .45 | .41 | .47 | 1.00 | | | | | |
| 5. MI45 | .47 | .56 | .52 | .45 | 1.00 | | | | |
| 6. MT45 | .45 | .55 | .51 | .42 | .89 | 1.00 | | | |
| 7. MITH | .38 | .82 | .42 | .39 | .51 | .49 | 1.00 | | |
| 8. MIVZ | .37 | .48 | .45 | .45 | .54 | .49 | .42 | 1.00 | |
| 9. MSDM | .45 | .44 | .42 | .45 | .50 | .48 | .42 | .50 | 1.00 |

Тестот - подигнување трупот за 30 секунди - МП30, има позитивни и статистички значајни корелации со сите други тестови на средно ниво (од .37 до .47). Исклучок од ова прави само тестот МПТК кој што има висока корелација (.71).

Тестот - подигнување трупот на шведски сандак - МПТС има позитивни и статистички значајни корелации со сите други тестови главно на средно ниво (од .41 до .56). Исклучок од ова прави само тестот МИТХ, кој што има висока корелација (.82).

Тестот - подигнување трупот на шведска клупа - МПТК, има позитивни и статистички значајни корелации со сите други тестови на средно ниво

(од .42 до .56). Исклучок од ова прави само тестот МП30 кој што има висока корелација (.71).

Тестот - изведување склекови - МСКЛ, има позитивни и статистички значајни корелации со сите други тестови на средно ниво (од .39 до .47).

Тестот - издржај со подигнати нозе под агол од 45о - МИ45, главно има позитивни и статистички значајни корелации речиси со сите други тестови на средно ниво (од .45 до .45). Исклучок од ова прави тестот МТ45 кој има висока корелација (.89).

Тестот - издржај со наведнат труп под агол од 45о - МТ45, главно има позитивни и статистички значајни корелации речиси со сите други тестови на средно ниво (од .42 до .55). Исклучок од ова прави само тестот МИ45 кој има висока корелација (.89).

Тестот - издржај со трупот во хоризонтала - МИТХ, главно има позитивни и статистички значајни корелации речиси со сите други тестови на средно ниво (од .38 до .51). Исклучок од ова прави само тестот МПТС кој има висока корелација (.82).

Тестот - издржај вис во згиб - МИВ3, главно има позитивни и статистички значајни корелации речиси со сите други тестови на средно ниво (од .37 до .54).

Тестот - скок во далечина од место - МСДМ, главно има позитивни и статистички значајни корелации речиси со сите други тестови на средно ниво (од .42 до .50).

Од анализата на табела 43, каде што според Хотелинг-овата метода е презентирана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (λ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и кумулативно искажаните значајни корени (ЦУМ *), се забележува дека применетиот систем од девет биомоторички тестови формирал само една значајна главна компонента. Овој простор истата го објаснува со 55.07% (ЛАМБДА=4.95). Поради тоа што со иницијалниот (ортогонален) систем е добиена само една латентна димензија истиот не подлегнува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена нај едноставна структура.

Врз основа на структурата, односно учеството на сите девет применети варијабли во неговото дефинирање, истиот може да се дефинира како фактор за енергетска регулација на движењата (БМФЕРД). Овој фактор има значајни проекции спрема сите варијабли со сатурации од .66 до .83.

Табела 43 Факторска анализа на биомоторичките
варијабли за проценка на механизмот за
за енергетска регулација на движењата
кај трите групи ученички
($N = I^{\circ} + II^{\circ} + \text{нормални} = 435$)

| F A C M A T | | |
|----------------------|-------|-------|
| Varijabli | F1 | h^2 |
| 1. MP30 | .71 | .54 |
| 2. MPTS | .79 | .72 |
| 3. MPTK | .75 | .58 |
| 4. MSKL | .66 | .36 |
| 5. MI45 | .83 | .81 |
| 6. MT45 | .80 | .80 |
| 7. MITH | .73 | .68 |
| 8. MIVZ | .70 | .42 |
| 9. MSDM | .69 | .39 |
| LAMBDA (λ) | 4.95 | |
| TARG (%) | 55.08 | |

Што се однесува до големината на векторите, односно комумалитетите (x^2), евидентно е дека најголемо оптоварување од БНФЕРД има варијаблата МИ45 (.83), односно истата објаснува значително поголем процент од вкупната варијанса на другите тестови.

6.3.10. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА БИМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР
ЗА ЦЕНТРАЛНА РЕГУЛАЦИЈА НА ДВИЖЕЊАТА КАЈ ТРИТЕ
ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (N= I^o + II^o + нормални=435)

Од прегледот на табелата 44, се забележува дека, четирите тестови за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, постои значајна корелација, меѓутоа, на ниско и средно ниво.

Табела 44 Интеркорелациска матрица на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата кај трите групи ученички
(N= I^o + II^o + нормални=435)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|------|------|------|------|
| 1. MDPT | 1.00 | | | |
| 2. MTAN | .22 | 1.00 | | |
| 3. MRV | .16 | .35 | 1.00 | |
| 4. MPNA | -.30 | -.47 | -.35 | 1.00 |

Табела 45 Факторска анализа на биомоторичките варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата кај трите групи ученичките
(N= I^o + II^o + нормални=435)

| F A C M A T | | |
|-------------|-------|----------------|
| Varijabli | F1 | h ² |
| 1. MDPT | .54 | .29 |
| 2. MTAN | .76 | .58 |
| 3. MRV | .66 | .44 |
| 4. MPNA | .79 | .63 |
| LAMBDA (λ) | 1.94 | |
| TARG (%) | 48.58 | |

Анализирајќи ја табела 45, каде што според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА) и процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), се забележува дека применетиот систем од четири варијабли за проценка на механизмот за централна регулација на движењата, формирал само една латентна димензија. Од тие причини, истиот не подлегува на понатамошна ротација, бидејќи со него е добиена наједноставна структура на применетите биомоторички варијабли. Наведениот простор таа го објаснува со 48.58% (ЛАМБДА=1.94).

Врз основа на структурата на овој фактор, односно учеството на применетите тестови во неговото објаснување, оваа димензија може да се дефинира како фактор за централна регулација на движењата, (БМФЦРД), што ние нормално и го очекувавме. Овој фактор, значајни проекции има спрема сите тестови со сатурации од .29 до .63.

Од анализата на комуналитетите (χ^2), се забележува дека најголем придонес спрема БМФЦРД има тестот МПНА (.63).

6.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНА- ТА СПОСОБНОСТ КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

Факторските структури на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кои се прикажани во 6 табели, не ги дадоа во целост очекуваните резултати. Имено, поради фактот што не најдовме на некои истражувања во кои беа применети истите варијабли и на истата популација од кој е извлечен нашиов примерок, ние објективно очекувавме дека применетиот систем од девет варијабли хипотетски ќе формира два фактори. Во рамките на ваквото видување, едниот фактор условно би бил дефиниран од варијаблите кои се однесуваат на работата на срцето и систолниот и дијастолниот артериски притисок пред и по оптоварувањето (ФВПМ, ФВСП, ФВДП, ФВПЛ, ФВСИ и ФВДИ), а другиот фактор, условно би бил дефиниран од варијаблите кои се однесуваат на функцијата на белите дробови (ФВБК, ФЗДВ и ФЗДИ). Меѓутоа, по извршените факторски анализи, неочекувано, кај сите шест групи се јави и трет фактор. Во врска со ова, интересно е за одбележување дека кај сите наведени факторски анализи, варијаблите кои се однесуваат на систолниот и дијастолниот артериски притисок пред и по оптоварувањето (иако со различни сатурации), главно го формираа првиот фактор. За разлика од него, варијаблите кои се однесуваа на задржувањето на дишењето при максимален експириум и инспириум (ФЗДВ и ФЗДИ), кај четирите групи, со релативно високи сатурации (од .80 до .90), го формираа вториот фактор, а кај двете групи ученички (N=435 и 1100), кон нив се приклучија и варијаблите: ФВБК и ФВПЛ, иако со значително пониски сатурации (од -.47 до .56).

За разлика од првите два, третиот фактор кај сите групи (исклучок прават само ученичките со нормална телесна тежина - N = 150), главно е формиран од вредноста на пулсот во мирување со сатурации од .77 до .84 и од варијаблите ФВБК и ФВПЛ, со прилично големи разлики во однос на нивните сатурации.

Од тие причини, овој фактор во понатамошниот текст ќе биде интерпретиран со извесна резерва, односно само доколку има само некоја логична основа, бидејќи е очигледно дека пулсот во мирување не припаѓа во механизмите што ги регулираат предходните два фактори. Затоа, кај некои групи тој ќе остане не дефиниран.

6.4.1. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД I^o (N=146)

Анализирајќи ја табелата 46, се забележува дека коефициентите на корелација помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност на ученичките со прекумерна телесна тежина од ИО покажуваат различни вредности.

Табела 46 Интеркорелациска матрица на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. FVPM | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. FVSP | .02 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. FVDP | -.11 | .22 | 1.00 | | | | | | |
| 4. FVBK | .13 | .06 | .17 | 1.00 | | | | | |
| 5. FZDV | .15 | -.22 | .01 | .10 | 1.00 | | | | |
| 6. FZDI | .07 | -.10 | .12 | .11 | .61 | 1.00 | | | |
| 7. FVPL | .01 | .04 | -.00 | .04 | .01 | .11 | 1.00 | | |
| 8. FVSI | -.02 | .65 | .22 | .11 | -.15 | -.09 | .06 | 1.00 | |
| 9. FVDI | -.00 | .36 | .33 | -.03 | -.18 | -.08 | .13 | .33 | 1.00 |

Од прегледот на табела 47, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин процентот на вкупно објаснетата варијанса тие го објаснуваат со околу 55% (ЦУМ%=55.40).

Во однос на трите главни компоненти, најголем придонес има првата, бидејќи таа од вкупниот варијалибитет објаснува 24.82% (ЛАМБДА=2.23),

втората објаснува 18.45% (ЛАМБДА=1.66), а третата компонента 12.13% (ЛАМБДА=1.09).

Од инспекција на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Ф1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прават само три варијабли: ФВПМ, ФВБК и ФВПЛ), условно може да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

Табела 47 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|------------|-------|-------|-------|----------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h ² | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | -.11 | .25 | .80 | .71 | -.09 | .00 | .84 |
| 2. FVSP | .79 | .17 | .17 | .68 | .78 | .18 | .20 |
| 3. FVDP | .43 | .43 | -.41 | .54 | .59 | -.36 | -.25 |
| 4. FVBK | .06 | .45 | .39 | .35 | .17 | -.24 | .51 |
| 5. FZDV | -.51 | .68 | -.07 | .73 | -.24 | -.80 | .18 |
| 6. FZDI | -.36 | .77 | -.21 | .76 | -.05 | -.87 | .07 |
| 7. FVPL | .10 | .23 | -.07 | .07 | .18 | -.19 | .01 |
| 8. FVSI | .76 | .22 | .15 | .66 | .78 | .13 | .20 |
| 9. FVDI | .65 | .17 | -.18 | .49 | .69 | .03 | -.13 |
| LAMBDA (λ) | 2.23 | 1.66 | 1.09 | CUM (λ) | 4.99 | | |
| TARG (%) | 24.82 | 18.45 | 12.13 | CUM (%) | 55.40 | | |

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така, добиени се три фактори.

Првиот фактор (Ф1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации од .59 до .78. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Ф2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФЗДВ и ФЗДИ со релативно високи сатурации, меѓутоа со негативен предзнак (-.80 и -.87). Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на

Од прегледот на табела 49, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (h^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин процентот на вкупно објаснетата варијанса тие го покриваат со околу 57% (ЦУМ%=56.97).

Од трите главни компоненти, најголем придонес има првата, бидејќи таа од вкупниот варијаблитет таа објаснува 24.86% (ЛАМБДА=2.24). Втората компонента објаснува 18.30% (ЛАМБДА=1.65), а третата компонента 13.81% (ЛАМБДА=1.24).

Анализирајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (F_1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прават само варијаблите: ФВПЛ, ФВБК), условно може да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

Табела 49 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| F A C M A T | | | | V A R I M A X | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h^2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | -.26 | -.09 | -.76 | .66 | .09 | -.06 | .80 |
| 2. FVSP | -.82 | -.19 | .07 | .72 | .83 | -.12 | .11 |
| 3. FVDP | -.51 | -.39 | .07 | .42 | .62 | .18 | .10 |
| 4. FVBK | -.18 | .97 | -.28 | .11 | .07 | -.15 | .29 |
| 5. FZDV | .39 | -.79 | .07 | .78 | .06 | .88 | -.03 |
| 6. FZDI | .33 | -.84 | .09 | .82 | .01 | -.90 | -.03 |
| 7. FVPL | .01 | -.25 | -.72 | .58 | -.09 | .19 | .73 |
| 8. FVSI | -.80 | -.14 | .14 | .67 | .81 | -.15 | .04 |
| 9. FVDI | -.54 | -.18 | .16 | .36 | .60 | -.02 | -.02 |
| LAMBDA (λ) | 2.24 | 1.65 | 1.24 | CUM (λ) | 5.13 | | |
| TARG (%) | 24.86 | 18.30 | 13.81 | CUM (%) | 56.97 | | |

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, добиени се, исто така, три фактори.

Првиот фактор (Φ_1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации од .60 до .83. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФЗДВ и ФЗДИ со многу високи сатурации (.88 и -.90). Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на задржување на дишењето по максимално вдишување (инспириум) и максимално издишување (експириум).

Третиот фактор (Φ_3), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВПМ и ФВПЛ, со сатурации од .80 и .73. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на вредноста на пулсот во мирување и по оптоварување.

Анализирајќи ја големината на векторите, односно комуналитетите (χ^2), на применетиот систем варијабли, евидентно е дека од варијаблите кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), највисоки вредности покажува варијаблата ФВСП ($\chi^2=.72$), за вториот фактор (Φ_2), највисоки вредности покажува варијаблата ФЗДИ ($\chi^2=.82$), а за третиот фактор (Φ_3), варијаблата ФВПМ ($\chi^2=.66$).

6.4.3. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО - РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ ДВЕТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

Набљудувајќи ја табелата 50, се забележува дека коефициентите на корелација помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност на ученичките со прекумерна телесна тежина од $I^{\circ} + II^{\circ}$ покажуваат различни вредности.

Табела 50 Интеркорелациска матрица на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^{\circ} + II^{\circ} = 285$)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. FVPM | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. FVSP | .07 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. FVDP | -.02 | .29 | 1.00 | | | | | | |
| 4. FVBK | .13 | .03 | .12 | 1.00 | | | | | |
| 5. FZDV | .07 | -.20 | .01 | .03 | 1.00 | | | | |
| 6. FZDI | .01 | -.09 | .08 | .01 | .63 | 1.00 | | | |
| 7. FVPL | .10 | .08 | .05 | -.01 | -.00 | .08 | 1.00 | | |
| 8. FVSI | .02 | .69 | .23 | .10 | -.14 | -.10 | .05 | 1.00 | |
| 9. FVDI | .01 | .33 | .35 | -.03 | -.15 | -.08 | .13 | .32 | 1.00 |

Анализирајќи ја табела 51, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин процентот на вкупно објаснетата варијанса тие го покриваат со околу 56% (ЦУМ%=55.60).

Во однос на трите главни компоненти, најголем придонес има првата, бидејќи таа од вкупниот варијалибитет таа објаснува 25.21% (ЛАМБДА=2.27), втората компонента објаснува 17.86% (ЛАМБДА=1.61), а третата компонента 12.53% (ЛАМБДА=1.13).

Од прегледот на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Φ_1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прават само три варијабли: ФВПЛ, ФВБК и ФВПМ), условно може да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура латентна структура, исто така, добиени се три фактори.

Табела 51 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| F A C M A T | | | | | V A R I M A X | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h^2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | .05 | .19 | -.75 | .60 | -.02 | .02 | .77 |
| 2. FVSP | .81 | .16 | -.01 | .68 | .80 | -.18 | .13 |
| 3. FVDP | .49 | .41 | .19 | .44 | .63 | .21 | -.04 |
| 4. FVBK | .10 | .20 | -.66 | .48 | .04 | .02 | .69 |
| 5. FZDV | -.45 | .76 | .06 | .78 | -.13 | .87 | .08 |
| 6. FZDI | -.34 | .81 | .17 | .81 | .01 | .90 | -.01 |
| 7. FVPL | .14 | .23 | -.10 | .09 | .20 | .14 | .17 |
| 8. FVSI | .79 | .16 | -.03 | .64 | .77 | -.16 | .15 |
| 9. FVDI | .63 | .16 | .23 | .48 | .68 | -.06 | -.12 |
| LAMBDA (λ) | 2.27 | 1.61 | 1.13 | CUM (λ) | 5.00 | | |
| TARG (%) | 25.21 | 17.86 | 12.53 | CUM (%) | 55.60 | | |

Првиот фактор (Φ_1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации од .63 до .80. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФЗДВ и ФЗДИ со сатурации од .87 и .90. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на задржување на дишењето по максимално вдишување (инспириум) и максимално издишување (експириум).

Третиот фактор (Φ_3), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВПМ и ФВБК, со сатурации од .77 и .69. Поради тоа, оваа димензија условно може

да се дефинира како фактор на пулсот во мирување и вредноста на белодробниот капацитет.

Анализирајќи ја вредноста на векторите, односно комуналитетите (χ^2), се забележува дека од варијаблите кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), највисоки вредности покажува варијаблата ФВСП ($\chi^2=.68$), за вториот фактор (Φ_2), највисоки вредности покажува варијаблата ФЗДИ ($\chi^2=.81$), а за третиот фактор (Φ_3), варијаблата ФВПМ ($\chi^2=.60$).

6.4.4. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО - РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО НОРМАЛНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ОД (N=150)

Набљудувајќи ја табелата 52, се забележува дека коефициентите на корелација помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност на ученичките со нормална телесна тежина од покажуваат различни вредности (незначајни и значајни од ниско и средно ниво) и со различни предзнаци.

Табела 52 Интеркорелациска матрица на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. FVPM | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. FVSP | -.11 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. FVDP | .08 | .20 | 1.00 | | | | | | |
| 4. FVBK | .04 | .13 | -.02 | 1.00 | | | | | |
| 5. FZDV | -.17 | .06 | -.16 | .05 | 1.00 | | | | |
| 6. FZDI | -.18 | -.01 | -.12 | .10 | .63 | 1.00 | | | |
| 7. FVPL | -.13 | .05 | .11 | -.13 | -.05 | -.17 | 1.00 | | |
| 8. FVSI | .02 | .40 | .21 | .23 | -.05 | -.05 | .05 | 1.00 | |
| 9. FVDI | -.15 | .21 | .31 | .18 | .03 | .17 | .06 | .18 | 1.00 |

Анализирајќи ја табела 53, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот

систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин тие процентот на вкупно објаснетата варијанса го покриваат со околу 55% (ЦУМ%=54.80).

Од трите главни компоненти, најмногу партиципира првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет таа објаснува 20.88% (ЛАМБДА=1.87), втората компонента објаснува 20.37% (ЛАМБДА=1.83), а третата компонента само 13.73% (ЛАМБДА=1.24).

Табела 53 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h^2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | -.20 | -.34 | .59 | .50 | -.13 | .46 | .52 |
| 2. FVSP | .69 | -.08 | -.01 | .48 | .69 | -.06 | .00 |
| 3. FVDP | .49 | -.41 | -.15 | .43 | .57 | .27 | -.19 |
| 4. FVBK | .41 | .13 | .57 | .51 | .37 | -.13 | .59 |
| 5. FZDV | .13 | .83 | -.08 | .71 | -.04 | -.84 | .04 |
| 6. FZDI | .18 | .85 | .00 | .76 | .00 | -.86 | .13 |
| 7. FVPL | .11 | -.27 | -.68 | .55 | .16 | .14 | -.71 |
| 8. FVSI | .67 | -.23 | .22 | .54 | .70 | .10 | .21 |
| 9. FVDI | .65 | .06 | -.15 | .45 | .63 | -.21 | -.12 |
| LAMBDA (λ) | 1.87 | 1.83 | 1.24 | CUM (λ) | 4.94 | | |
| TARG (%) | 20.78 | 20.37 | 13.73 | CUM (%) | 54.80 | | |

Од прегледот на неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Φ_1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прават варијаблите: ФЗДВ и ФВПЛ), може условно да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура латентна структура, исто така, добиени се три фактори.

Првиот фактор (Φ_1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации од .57 до .70. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФЗДВ и ФЗДИ со сатурации од -.84 и -.86. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на задржување на дишењето по максимално вдишување (инспириум) и максимално издишување (експириум).

Третиот фактор (Φ_3), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВПМ, ФВБК и ФВПЛ, со сатурации од .52, .59 и -.71. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на вредност на пулсот пред и по оптоварување и вредност на белодробниот капацитет.

Анализирајќи ја вредноста на векторите, односно комуналитетите (χ^2), се забележува дека од варијаблите кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), највисоки вредности покажува варијаблата ФВСИ ($\chi^2=.54$), за вториот фактор (Φ_2), највисоки вредности покажува варијаблата ФЗДИ ($\chi^2=.76$), а за третиот фактор (Φ_3), варијаблата ФВПЛ ($\chi^2=.55$).

6.4.5. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО - РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (N= I⁰ + II⁰ + нормални =435)

Анализирајќи ја табелата 54, се забележува дека коефициентите на корелација помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај трите групи ученичк покажуваат различни вредности (незначајни и значајни од ниско и средно ниво) и со различни предзнаци.

Табела 54 Интеркорелациска матрица на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај трите групи ученички (N= I⁰ + II⁰ + нормални=435)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. FVPM | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. FVSP | .05 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. FVDP | .03 | .33 | 1.00 | | | | | | |
| 4. FVBK | .06 | -.05 | -.04 | 1.00 | | | | | |
| 5. FZDV | -.05 | -.25 | -.17 | .19 | 1.00 | | | | |
| 6. FZDI | -.10 | -.23 | -.17 | .24 | .72 | 1.00 | | | |
| 7. FVPL | .06 | .22 | .20 | -.21 | -.25 | -.31 | 1.00 | | |
| 8. FVSI | .05 | .67 | .30 | .01 | -.25 | -.26 | .20 | 1.00 | |
| 9. FVDI | -.02 | .33 | .36 | -.01 | -.15 | -.07 | .16 | .32 | 1.00 |

Од прегледот на табела 55, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин, во процентот на вкупно објаснетата варијанса тие го покриваат со околу 59% (ЦУМ%=59.14).

Од трите главни компоненти, најголем придонес има првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет таа објаснува 30.81% (ЛАМБДА=2.77), втората компонента објаснува 16.52% (ЛАМБДА=1.49), а третата компонента објаснува 11.81% (ЛАМБДА=1.06).

Набљудувајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Ф1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прави само варијаблата: ФВПМ), условно може да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така, добиени се три фактори.

Табела 55 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај трите групи ученички (N= I^o + II^o + нормални=435)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|------------|-------|-------|-------|----------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h ² | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | .10 | .06 | .84 | .71 | -.04 | -.13 | -.83 |
| 2. FVSP | .71 | .39 | .05 | .66 | .78 | -.19 | -.12 |
| 3. FVDP | .54 | -.33 | -.13 | .42 | .63 | -.12 | .07 |
| 4. FVBK | .25 | .50 | .48 | .54 | .10 | .53 | -.50 |
| 5. FZDV | .67 | .50 | -.11 | .70 | -.15 | .82 | .11 |
| 6. FZDI | -.67 | -.56 | -.15 | .79 | -.11 | .87 | .14 |
| 7. FVPL | .52 | .22 | -.13 | .33 | .25 | -.51 | .11 |
| 8. FVSI | .70 | -.39 | .11 | .66 | .77 | -.18 | -.18 |
| 9. FVDI | .50 | -.45 | -.23 | .51 | .70 | .01 | .16 |
| LAMBDA (λ) | 2.77 | 1.49 | 1.06 | CUM (λ) | 5.32 | | |
| TARG (%) | 30.81 | 16.52 | 11.81 | CUM (%) | 59.14 | | |

Првиот фактор (Ф1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации кои се движат од .63 до .78. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Ф2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВБК, ФЗДВ, ФЗДИ и ФВПЛ со сатурации од -.51 и .87. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на белодробна способност и вредност на пулсот по оптоварување. Тоа значи дека ученичките кои имаат поголем белодробен капацитет, подолго време можат да го задржат дишењето по

максималниот инспириум и експириум, и ќе имаат пониски вредности на пулсот по Лоренцовиот тест.

Третиот фактор (Ф3), задржа значајни проекции само спрема варијаблата ФВПМ со сатурација од -.83. Поради тоа што оваа димензија, главно е сатурирана од една варијабла, таа останува недефинирана.

Анализирајќи ја големината на векторите, односно комуналитетите (χ^2), евидентно е дека од варијаблите кои го дефинираат првиот фактор (Ф1), највисоки (исти) вредности покажува варијаблите: ФВСП и ФВСИ ($\chi^2=.66$), кај вториот фактор (Ф2), највисоки вредности покажува варијаблата ФЗДИ ($\chi^2=.79$), а кај третиот фактор (Ф3), единствената варијаблата ФВПМ ($\chi^2=.71$).

6.4.6. ФАКТОРСКА СТРУКТУРА НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО - РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ СИТЕ МЕРЕНИ УЧЕНИЧКИ (N=1100)

Од прегледот табела 56, се забележува дека коефициентите на корелација помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај сите ученички опфатени со истражувањето, покажуваат различни вредности .

Табела 56 Интеркорелациска матрица на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај сите мерени ученички (N=1100)

| Varijabli | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. FVPM | 1.00 | | | | | | | | |
| 2. FVSP | -.00 | 1.00 | | | | | | | |
| 3. FVDP | -.05 | .31 | 1.00 | | | | | | |
| 4. FVBK | .06 | .03 | -.02 | 1.00 | | | | | |
| 5. FZDV | -.02 | -.15 | -.10 | .24 | 1.00 | | | | |
| 6. FZDI | .00 | -.16 | -.13 | .27 | .70 | 1.00 | | | |
| 7. FVPL | -.08 | .19 | .19 | -.20 | -.25 | -.28 | 1.00 | | |
| 8. FVSI | .01 | .64 | .27 | .04 | -.18 | -.19 | .18 | 1.00 | |
| 9. FVDI | -.06 | .29 | .33 | -.00 | -.09 | -.06 | .13 | .26 | 1.00 |

Од анализата на табела 57, во која според Хотелинг-овата метода е прикажана факторската матрица (ФАЦМАТ), комуналитетите (χ^2), значајните

карактеристични корени (ЛАМБДА), процентот на вкупно објаснетата варијанса (ТАРГ%), и ортогоналната VARIMAX ротација се забележува дека применетиот систем од девет варијабли, формирал три значајни главни компоненти. На тој начин, процентот на вкупно објаснетата варијанса тие го покриваат со околу 58% (ЦУМ%=58.35).

Од трите главни компоненти, најмногу партиципира првата, бидејќи од вкупниот варијалибитет таа објаснува 28.06% (ЛАМБДА=2.53), втората објаснува 18.18% (ЛАМБДА=1.64), а третата компонента објаснува 12.11% (ЛАМБДА=1.09).

Табела 57 Факторска анализа на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај сите мерени ученички (N=1100)

| FACMAT | | | | | VARIMAX | | |
|----------------------|-------|-------|-------|-------------------|---------|------|------|
| Varijabli | F1 | F2 | F3 | h^2 | F1 | F2 | F3 |
| 1. FVPM | -.06 | -.01 | -.81 | .66 | -.04 | -.01 | .81 |
| 2. FVSP | .66 | -.48 | -.18 | .69 | .81 | -.09 | .16 |
| 3. FVDP | .52 | -.34 | .24 | .44 | .61 | -.07 | -.25 |
| 4. FVBK | -.26 | -.54 | -.28 | .45 | .16 | .56 | .32 |
| 5. FZDV | -.63 | -.55 | .21 | .75 | -.11 | .84 | -.14 |
| 6. FZDI | -.65 | -.56 | .17 | .77 | -.12 | .86 | -.11 |
| 7. FVPL | .52 | .19 | .26 | .38 | .27 | -.47 | -.30 |
| 8. FVSI | .66 | -.44 | -.23 | .68 | .79 | -.12 | .21 |
| 9. FVDI | .46 | -.39 | .26 | .44 | .60 | .01 | -.27 |
| LAMBDA (λ) | 2.53 | 1.64 | 1.09 | CUM (λ) | 5.25 | | |
| TARG (%) | 28.06 | 18.18 | 12.11 | CUM (%) | 58.35 | | |

Набљудувајќи ја неротираната факторска матрица (ФАЦМАТ), се забележува дека првата главна компонента (Ф1), бидејќи е сатурирана од повеќе варијабли (исклучок прави само варијаблата: ФВПМ), условно може да се дефинира како општ фактор на кардио-респираторната способност.

По извршената ортогонална VARIMAX ротација, на иницијалниот координатен систем на деветте манифестни варијабли, а со цел да се добие што е можно поедноставна структура на латентните димензии, исто така, добиени се три фактори.

Првиот фактор (Φ_1), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВСП, ФВДП, ФВСИ и ФВДИ, со сатурации кои се движат од .60 до .81. Поради тоа, оваа димензија условно може да се дефинира како фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување.

Вториот фактор (Φ_2), задржа значајни проекции спрема варијаблите: ФВБК, ФЗДВ, ФЗДИ и ФВПЛ со сатурации од .56, .84, .86 и -.47. Поради тоа, оваа димензија (исто како и кај примерокот од 435 ученички), условно може да се дефинира како фактор на белодробна способност и вредност на пулсот по оптоварување. Тоа значи дека ученичките кои имаат поголем белодробен капацитет, подолго време можат да го задржат дишењето по максималниот инспириум и експириум, и ќе имаат пониски вредности на пулсот по Лоренцовиот тест.

Третиот фактор (Φ_3), задржа значајни проекции само спрема варијаблата ФВПМ со сатурација од .81. Поради фактот што оваа димензија, главно е сатурирана од една варијабла, таа останува недефинирана.

Анализирајќи ги комуналитетите, односно големината на векторите (x_2), се забележува дека од варијаблите кои го дефинираат првиот фактор (Φ_1), највисоки вредности покажува варијаблата: ФВСП ($x_2=.69$), кај вториот фактор (Φ_2), варијаблата ФЗДИ ($x_2=.77$), а кај третиот фактор (Φ_3), единствената варијаблата ФВПМ ($x_2=.66$).

6.5. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ УНИВАРИЈАНТНИ И МУЛТИВАРИЈАНТНИ АНАЛИЗИ ПОМЕЃУ ТРИТЕ ГРУПИ ИСПИТАНИЦИ (I⁰, II⁰ И НОРМАЛНИ УЧЕНИЧКИ), ВО ОДНОС НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ БИОМОТОРИЧКИОТ И ФУНКЦИОНАЛНИОТ ПРОСТОР

6.5.1. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ УНИВАРИЈАНТНИ И МУЛТИВАРИЈАНТНИ АНАЛИЗИ ВО ОДНОС НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР

Со цел да се утврдат евентуалните разлики помеѓу трите групи испитаници (ученички со прекумерна телесна тежина од I⁰, ученички со прекумерна телесна тежина од II⁰ и ученички со нормална телесна тежина), применети се униваријантни анализи (анализа на варијанса - АНОВА, и Т-тест) и мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА).

Од прегледот на табела 58, се забележува дека помеѓу ученичките кои имаат нормална телесна тежина и ученичките кои имаат прекумерна телесна тежина од I⁰, постои статистички значајна разлика во однос на сите анализирани варијабли за проценка на антропометрискиот простор на ниво од $Q=0.00$. Исклучок од ова прави само варијаблата АДЛН ($Q=0.22$).

Од прегледот на табела 59, се забележува дека помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰, постојат статистички значајни разлики на ниво од $Q=0.00$. Слични разлики се забележуваат и помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰, и ученичките со прекумерна телесна

тежина од I^0 (табела 60). Исклучок од ова прави само варијаблата АДЛР ($Q=0.06$).

Со инспекција на табела 61, каде што е прикажана униваријантна анализа на варијанса-АНОВА, се забележува дека во однос на целиот антропометриски простор помеѓу трите групи ученички (I^0 , II^0 и нормални), постојат статистички значајни меѓугрупни разлики на ниво од $Q=0.00$.

Табела 58 Униваријантни (Т-тест) разлики помеѓу во однос на антропометрискиот простор помеѓу ученичките со нормална телесна тежина ($N=150$) и ученичките со прекумерна телесна тежина од I^0 ($N=146$)

| Varijabli | normal. X | normal SD | I^0 X | I^0 SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|------------|-------------|------------|-----------|-----|
| 1. AVNT | 1461.49 | 85.56 | 1486.04 | 69.43 | -2.71 | 1.52 | .00 |
| 2. ASVT | 748.34 | 58.26 | 772.84 | 42.84 | -4.11 | 1.85 | .00 |
| 3. ADLR | 639.81 | 41.08 | 667.02 | 42.82 | -5.58 | 1.09 | .00 |
| 4. ADLN | 858.86 | 53.43 | 866.59 | 54.81 | -1.23 | 1.05 | .22 |
| 5. ASOG | 611.94 | 37.13 | 667.76 | 48.19 | -11.18 | 1.68 | .00 |
| 6. ASOS | 552.01 | 44.98 | 630.61 | 50.07 | -14.21 | 1.24 | .00 |
| 7. AONI | 185.39 | 17.33 | 217.38 | 15.36 | -16.80 | 1.27 | .00 |
| 8. ATEZ | 364.53 | 61.98 | 485.72 | 27.39 | -21.66 | 5.12 | .00 |
| 9. ASZS | 30.27 | 3.18 | 31.79 | 2.51 | -4.54 | 1.61 | .00 |
| 10. ASNR | 300.13 | 33.02 | 308.26 | 35.26 | -2.05 | 1.14 | .00 |
| 11. ASNK | 250.03 | 22.59 | 268.98 | 19.94 | -7.64 | 1.28 | .00 |
| 12. ASSZ | 43.39 | 4.91 | 44.75 | 4.48 | -2.49 | 1.20 | .00 |
| 13. AKNN | 5.08 | 3.09 | 21.35 | 5.86 | -29.98 | 3.60 | .00 |
| 14. AKNG | 5.03 | 2.39 | 21.25 | 5.95 | -30.91 | 6.18 | .00 |
| 15. AKNS | 5.63 | 3.33 | 30.27 | 9.88 | -28.91 | 8.78 | .00 |

Анализирајќи ја истата табела, каде што е прикажана мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), се забележува дека помеѓу трите групи ученички во однос на просечните вредности на петнаесетте антропометриски варијабли постојат статистички значајни меѓугрупни разлики, бидејќи Wilks'-овата ЛАМБДА изнасува .13, што со Рао-вата Φ апроксимација од 50.33 и со степени на слобода од $D\Phi_1=30$ и $D\Phi_2=836$, дава значајност на меѓугрупните разлики на ниво од $Q=0.00$.

Табела 59 Униваријантни (Т-тест) разлики помеѓу во однос на на антропометрискиот простор помеѓу ученичките со нормална телесна тежина ($N=150$) и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o ($N=139$)

| Varijabli | normal. X | normal SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. AVNT | 1461.49 | 85.56 | 1526.47 | 70.87 | -7.00 | 1.46 | .00 |
| 2. ASVT | 748.34 | 58.26 | 789.71 | 53.19 | -6.29 | 1.20 | .00 |
| 3. ADLR | 639.81 | 41.08 | 676.96 | 44.87 | -7.35 | 1.19 | .00 |
| 4. ADLN | 858.86 | 53.43 | 894.61 | 55.60 | -5.57 | 1.08 | .00 |
| 5. ASOG | 611.94 | 37.13 | 737.42 | 55.08 | -22.86 | 2.20 | .00 |
| 6. ASOS | 552.01 | 44.98 | 710.24 | 71.48 | -22.69 | 2.53 | .00 |
| 7. AONI | 185.39 | 17.33 | 240.78 | 20.44 | -24.91 | 1.39 | .00 |
| 8. ATEZ | 364.53 | 61.98 | 594.39 | 62.90 | -31.28 | 1.03 | .00 |
| 9. ASZS | 30.27 | 3.18 | 33.45 | 3.97 | -7.53 | 1.55 | .00 |
| 10. ASNR | 300.13 | 33.02 | 324.32 | 32.56 | -6.26 | 1.03 | .00 |
| 11. ASNK | 250.03 | 22.59 | 289.75 | 22.98 | -14.81 | 1.03 | .00 |
| 12. ASSZ | 43.39 | 4.91 | 47.03 | 4.71 | -6.43 | 1.09 | .00 |
| 13. AKNN | 5.08 | 3.09 | 27.81 | 7.81 | -32.97 | 6.39 | .00 |
| 14. AKNG | 5.03 | 2.39 | 29.53 | 10.42 | -28.01 | 18.95 | .00 |
| 15. AKNS | 5.63 | 3.33 | 41.50 | 13.52 | -31.49 | 16.46 | .00 |

Табела 60 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на антропометрискиот простор помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146) и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | I ^o X | I ^o SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. AVNT | 1486.04 | 69.43 | 1526.47 | 70.87 | -4.86 | 1.04 | .00 |
| 2. ASVT | 772.84 | 42.84 | 789.71 | 53.19 | -2.96 | 1.54 | .00 |
| 3. ADLR | 667.02 | 42.82 | 676.96 | 44.87 | -1.91 | 1.10 | .06 |
| 4. ADLN | 866.59 | 54.81 | 894.61 | 55.60 | -4.28 | 1.03 | .00 |
| 5. ASOG | 667.76 | 48.19 | 737.42 | 55.08 | -11.38 | 1.31 | .00 |
| 6. ASOS | 630.61 | 50.07 | 710.24 | 71.48 | -10.93 | 2.04 | .00 |
| 7. AONI | 217.38 | 15.36 | 240.78 | 20.44 | -10.96 | 1.77 | .00 |
| 8. ATEZ | 485.72 | 27.39 | 594.39 | 62.90 | -19.06 | 5.27 | .00 |
| 9. ASZS | 31.79 | 2.51 | 33.45 | 3.97 | -4.24 | 2.50 | .00 |
| 10. ASNR | 308.26 | 35.26 | 324.32 | 32.56 | -3.99 | 1.17 | .00 |
| 11. ASNK | 268.98 | 19.94 | 289.75 | 22.98 | -8.16 | 1.33 | .00 |
| 12. ASSZ | 44.75 | 4.48 | 47.03 | 4.71 | -4.19 | 1.11 | .00 |
| 13. AKNN | 21.35 | 5.86 | 27.81 | 7.81 | -7.92 | 1.77 | .00 |
| 14. AKNG | 21.25 | 5.95 | 29.53 | 10.42 | -8.29 | 3.07 | .00 |
| 15. AKNS | 30.27 | 9.88 | 41.50 | 13.52 | -8.04 | 1.87 | .00 |

Табела 61 Мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на антропометриските варијабли помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146), ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139) и ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Grupa | \bar{X} | S | F | Q |
|-----------|-----------------|-----------|-------|--------|-----|
| 1. AVNT | I ^o | 1486.04 | 69.43 | 26.88 | .00 |
| | II ^o | 1526.47 | 70.86 | | |
| | nor. | 1461.49 | 85.56 | | |
| 2. ASVT | I ^o | 772.83 | 42.83 | 23.32 | .00 |
| | II ^o | 789.80 | 53.19 | | |
| | nor. | 748.34 | 58.25 | | |
| 3. ADLR | I ^o | 667.02 | 42.82 | 29.35 | .00 |
| | II ^o | 676.96 | 44.87 | | |
| | nor. | 639.91 | 41.08 | | |
| 4. ADLN | I ^o | 866.59 | 54.81 | 16.93 | .00 |
| | II ^o | 894.61 | 55.60 | | |
| | nor. | 858.86 | 53.43 | | |
| 5. ASOG | I ^o | 667.76 | 48.18 | 255.84 | .00 |
| | II ^o | 737.42 | 55.07 | | |
| | nor. | 611.94 | 37.13 | | |
| 6. ASOS | I ^o | 630.61 | 50.07 | 284.81 | .00 |
| | II ^o | 710.24 | 71.48 | | |
| | nor. | 552.01 | 44.98 | | |

| | | | | | |
|----------|-------------------|----------------------------|-------------------------|--------|-----|
| 7. AONI | lo llo nor. | 217.38 240.78 185.39 | 15.36 20.43 17.32 | 354.47 | .00 |
| 8. ATEZ | lo llo nor. | 48.57 59.44 36.45 | 27.39 62.90 61.97 | 672.83 | .00 |
| 9. AC3C | lo llo nor. | 31.79 33.45 30.27 | 2.50 3.97 3.18 | 34.17 | .00 |
| 10. ACHP | lo llo nor. | 308.26 324.32 300.13 | 35.25 32.25 33.02 | 19.17 | .00 |
| 11. ACHK | lo llo nor. | 268.98 289.75 250.03 | 19.94 22.97 22.59 | 18.97 | .00 |
| 12. ACC3 | lo llo nor. | 44.75 47.03 43.39 | 4.48 4.71 4.91 | 21.96 | .00 |
| 13. AKHH | lo llo nor. | 21.34 27.81 5.08 | 5.86 7.81 3.09 | 583.36 | .00 |
| 14. AKHF | lo llo nor. | 21.25 29.52 5.03 | 5.95 10.42 2.39 | 465.59 | .00 |
| 15 AKHC. | lo llo nor. | 30.27 41.50 5.63 | 9.87 13.52 3.33 | 516.81 | .00 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|----------|---------|----------|--------|
| Њилкс' ЛАМБДА=.13. | | F= 50.33 | Df1= 30 | Df2= 836 | Q=..00 |
|-----------------------|--|----------|---------|----------|--------|

6.5.2. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ УНИВАРИЈАНТНИ И МУЛТИВАРИЈАНТНИ АНАЛИЗИ ВО ОДНОС НА БИО- МОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР

Од прегледот на табела 62, се забележува дека помеѓу просечните вредности на ученичките кои имаат нормална телесна тежина и ученичките кои имаат прекумерна телесна тежина од I⁰, постои статистички значајна разлика во однос на целиот истражуван биомоторички простор на ниво од Q=0.00. Иста е состојбата и меѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (табела 63). За разлика од предходниве групи меѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰, постојат разлики само меѓу деветте биомоторички варијабли за проценка на енергетска регулација на движењата, додека меѓу просечните вредности на биомоторичките варијабли за проценка на централна регулација на движењата не постојат статистички значајни разлики (табела 64).

Со инспекција на табела 65, се забележува дека во однос на целиот истражуван биомоторички простор меѓу трите групи ученички постојат статистички значајни меѓугрупни разлики на ниво од Q=0.00.

Во однос на мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), се забележува дека меѓу просечните вредности на трите групи ученички, постојат значајни меѓугрупни разлики бидејќи Wilks'-овата ЛАМБДА изнасува .33, што со Рао-вата Φ апроксимација од 23.90, и со степени на слобода од ДФ1=26, и ДФ2=840, дава значајност на разлики на ниво од Q=0.00.

Табела 62 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на биомоторичкиот простор помеѓу ученичките со нормална телесна тежина (N=150) и ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146)

| Varijabli | normal. X | normal SD | I ^o X | I ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|---------------------|----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. MP30 | 16.99 | 6.86 | 11.02 | 4.94 | 8.58 | 1.93 | .00 |
| 2. MPTS | 27.81 | 11.74 | 16.47 | 8.83 | 9.37 | 1.77 | .00 |
| 3. MPTK | 14.67 | 8.32 | 8.29 | 4.72 | 8.08 | 3.11 | .00 |
| 4. MSKL | 8.00 | 5.63 | 3.65 | 3.41 | 8.01 | 2.74 | .00 |
| 5. MI45 | 32.03 | 15.17 | 16.03 | 8.88 | 11.04 | 2.92 | .00 |
| 6. MT45 | 31.01 | 15.14 | 15.75 | 10.02 | 10.20 | 2.28 | .00 |
| 7. MITH | 29.42 | 14.07 | 16.56 | 10.32 | 8.95 | 1.86 | .00 |
| 8. MIVZ | 19.41 | 12.49 | 8.31 | 7.04 | 9.38 | 3.15 | .00 |
| 9. MSDM | 164.52 | 16.96 | 140.90 | 16.13 | 12.27 | 1.10 | .00 |
| 10. MDPT | 43.50 | 7.37 | 41.47 | 8.34 | 2.22 | 1.28 | .00 |
| 11. MTAN | 30.13 | 3.49 | 26.11 | 3.76 | 9.54 | 1.17 | .00 |
| 12. MRVAV | 45.20 | 27.49 | 19.76 | 14.55 | 9.91 | 3.57 | .00 |
| 13. MPNA | 36.68 | 8.40 | 53.17 | 17.34 | -10.46 | 4.27 | .00 |

Табела 63 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на биомоторичкиот простор помеѓу ученичките со нормална телесна тежина (N=150) и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | normal. X | normal SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. MP30 | 16.99 | 6.86 | 9.75 | 5.73 | 9.70 | 1.44 | .00 |
| 2. MPTS | 27.81 | 11.74 | 12.29 | 6.68 | 13.66 | 3.09 | .00 |
| 3. MPTK | 14.67 | 8.32 | 6.06 | 4.55 | 10.80 | 3.34 | .00 |
| 4. MSKL | 8.00 | 5.63 | 1.73 | 2.13 | 12.34 | 7.00 | .00 |
| 5. MI45 | 32.03 | 15.17 | 10.83 | 6.65 | 15.19 | 5.20 | .00 |
| 6. MT45 | 31.01 | 15.14 | 10.43 | 7.13 | 14.60 | 4.51 | .00 |
| 7. MITH | 29.42 | 14.07 | 12.14 | 7.61 | 12.84 | 3.42 | .00 |
| 8. MIVZ | 19.41 | 12.49 | 3.73 | 5.01 | 13.80 | 6.22 | .00 |
| 9. MSDM | 164.52 | 16.96 | 136.18 | 16.42 | 14.42 | 1.07 | .00 |
| 10. MDPT | 43.50 | 7.37 | 40.46 | 7.63 | 3.45 | 1.07 | .00 |
| 11. MTAN | 30.13 | 3.49 | 26.41 | 3.12 | 9.54 | 1.25 | .00 |
| 12. MRVAV | 45.20 | 27.49 | 18.29 | 13.28 | 10.46 | 4.29 | .00 |
| 13. MPNA | 36.68 | 8.40 | 55.58 | 16.87 | -12.19 | 4.04 | .00 |

Табела 64 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на биомоторичкиот простор помеѓу учениците со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146) и учениците со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | I ^o X | I ^o SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. MP30 | 11.02 | 4.94 | 9.75 | 5.73 | 2.01 | 1.35 | .05 |
| 2. MPTS | 16.47 | 8.83 | 12.29 | 6.68 | 4.49 | 1.75 | .00 |
| 3. MPTK | 8.29 | 4.72 | 6.06 | 4.55 | 4.07 | 1.07 | .00 |
| 4. MSKL | 3.65 | 3.41 | 1.73 | 2.13 | 5.69 | 2.56 | .00 |
| 5. MI45 | 16.03 | 8.88 | 10.83 | 6.65 | 5.57 | 1.78 | .00 |
| 6. MT45 | 15.75 | 10.02 | 10.43 | 7.13 | 5.14 | 1.98 | .00 |
| 7. MITH | 16.56 | 10.32 | 12.14 | 7.61 | 4.10 | 1.84 | .00 |
| 8. MIVZ | 8.31 | 7.04 | 3.73 | 5.01 | 6.29 | 1.97 | .00 |
| 9. MSDM | 140.90 | 16.13 | 136.18 | 16.42 | 2.45 | 1.04 | .02 |
| 10. MDPT | 41.47 | 8.34 | 40.46 | 7.63 | 1.07 | 1.20 | .29 |
| 11. MTAN | 26.11 | 3.76 | 26.41 | 3.12 | -.73 | 1.46 | .46 |
| 12. MRAV | 19.76 | 14.55 | 18.29 | 13.28 | .89 | 1.20 | .38 |
| 13. MPNA | 53.17 | 17.34 | 55.58 | 16.87 | -1.19 | 1.06 | .24 |

Табела 65 Мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на биомоторичките варијабли помеѓу учениците со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146), учениците со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139) и учениците со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Grupa | \bar{X} | S | F | Q |
|-----------|-----------------|-----------|-------|--------|-----|
| 1. MP30 | I ^o | 11.02 | 4.93 | 62.86 | .00 |
| | II ^o | 9.75 | 5.72 | | |
| | nor. | 16.99 | 6.86 | | |
| 2. MPTS | I ^o | 16.47 | 8.83 | 106.92 | .00 |
| | II ^o | 12.29 | 6.68 | | |
| | nor. | 27.81 | 11.74 | | |
| 3. MPTK | I ^o | 8.29 | 4.72 | 76.81 | .00 |
| | II ^o | 6.06 | 4.55 | | |
| | nor. | 14.67 | 8.32 | | |
| 4. MSKL | I ^o | 3.65 | 3.40 | 92.44 | .00 |
| | II ^o | 1.73 | 2.13 | | |
| | nor. | 8.00 | 5.63 | | |
| 5. MI45 | I ^o | 16.03 | 16.03 | 148.89 | .00 |
| | II ^o | 10.83 | 6.65 | | |
| | nor. | 32.03 | 15.17 | | |
| 6. MT45 | I ^o | 15.75 | 10.02 | 129.29 | .00 |
| | II ^o | 10.43 | 7.13 | | |
| | nor. | 31.01 | 15.14 | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|-------------------------|--------|-----|
| 7. MITH | I ^o II ^o nor. | 16.56 12.14 29.42 | 10.31 7.61 14.07 | 96.08 | .00 |
| 8. MIVZ | I ^o II ^o nor. | 8.31 3.33 19.41 | 7.03 5.01 12.49 | 120.78 | .00 |
| 9. MSDM | I ^o II ^o nor. | 140.90 136.18 164.52 | 16.13 16.41 16.95 | 124.05 | .00 |
| 10. MDPT | I ^o II ^o nor. | 41.47 40.46 43.50 | 8.34 7.62 7.37 | 5.75 | .00 |
| 11. MTAN | I ^o II ^o nor. | 26.11 26.41 30.13 | 3.76 3.12 3.49 | 61.55 | .00 |
| 12. MRAV | I ^o II ^o nor. | 19.76 18.29 45.20 | 14.55 13.28 27.49 | 86.80 | .00 |
| 13. MPNA | I ^o II ^o nor . | 53.17 55.58 36.68 | 17.34 16.86 8.39 | 71.92 | .00 |
| Wilks' LAMBDA=.33. F=23.90 Df1= 26 Df2= 840 Q=.00 | | | | | |

6.5.3. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ УНИВАРИЈАНТНИ И МУЛТИВАРИЈАНТНИ АНАЛИЗИ ВО ОДНОС НА КАРДИО- РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ

Од анализа на табелата 66, се забележува дека меѓупросечните вредности на ученичките кои имаат нормална телесна тежина, и ученичките кои имаат прекумерна телесна тежина од I⁰, постојат статистички значајни разлики во однос на целиот функционален простор на ниво од $Q < 0.05$.

Исклучок од ова прави само варијаблата ФВДИ ($Q = .32$). За разлика од предходните две групи, меѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (табела 67), постојат статистички значајни разлики во однос на целиот истражуван простор на ниво од $Q = .00$. Слична е состојбата и во однос на разликите меѓу просечните вредности на ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (табела 68). Исклучок од ова прави само варијаблата ФВПМ ($Q = .44$).

Од инспекција на мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), се забележува дека меѓу просечните вредности на трите групи ученички, постојат значајни меѓугрупни разлики бидејќи Wilks'-овата ЛАМБДА изнасува .43, што со Рао-вата Ф апроксимација од 25.06, и со степени на слобода од $D\Phi_1 = 18$, и $D\Phi_2 = 848$, дава значајност на разлики на ниво од $Q = 0.00$.

Табела 66 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност помеѓу ученичките со нормална телесна тежина (N=150) и ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ (N=146)

| Varijabli | normal. X | normal SD | I ⁰ X | I ⁰ SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|---------------------|----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. FVPM | 73.88 | 8.55 | 75.87 | 9.11 | -1.94 | 1.14 | .05 |
| 2. FVSP | 120.70 | 13.75 | 130.36 | 19.15 | -5.00 | 1.94 | .00 |
| 3. FVDP | 69.02 | 11.36 | 74.59 | 11.66 | -4.16 | 1.05 | .00 |
| 4. FVBK | 2123.33 | 490.61 | 1831.85 | 349.03 | 5.88 | 1.98 | .00 |
| 5. FZDV | 33.23 | 9.58 | 23.75 | 9.05 | 8.75 | 1.12 | .00 |
| 6. FZDI | 26.74 | 9.71 | 15.18 | 6.43 | 12.05 | 2.28 | .00 |
| 7. FVPL | 34.53 | 10.56 | 44.15 | 10.72 | -7.78 | 1.03 | .00 |
| 8. FVSI | 134.87 | 13.91 | 145.51 | 20.28 | -5.28 | 2.12 | .00 |
| 9. FVDI | 64.90 | 12.32 | 66.51 | 15.74 | -.98 | 1.63 | .32 |

Табела 67 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност помеѓу ученичките со нормална телесна тежина (N=150) и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | normal. X | normal SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|--------------|--------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. FVPM | 73.88 | 8.55 | 74.66 | 8.60 | -.77 | 1.01 | .44 |
| 2 . FVSP | 120.70 | 13.75 | 135.94 | 19.16 | -7.81 | 1.94 | .00 |
| 3. FVDP | 69.02 | 11.36 | 77.66 | 11.63 | -6.39 | 1.05 | .00 |
| 4. FVBK | 2123.33 | 490.61 | 1791.73 | 408.59 | 6.22 | 1.44 | .00 |
| 5. FZDV | 33.23 | 9.58 | 22.50 | 8.46 | 10.06 | 1.28 | .00 |
| 6. FZDI | 26.74 | 9.71 | 14.19 | 6.19 | 12.99 | 2.46 | .00 |
| 7. FVPL | 34.53 | 10.56 | 51.82 | 11.09 | -13.57 | 1.10 | .00 |
| 8. FVSI | 134.87 | 13.91 | 150.86 | 18.85 | -8.25 | 1.84 | .00 |
| 9. FVDI | 64.90 | 12.32 | 72.12 | 13.79 | -4.70 | 1.25 | .00 |

Табела 68 Униваријантни (Т-тест) разлики во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146), и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139)

| Varijabli | I ^o X | I ^o SD | II ^o X | II ^o SD | T- test | F test | Q |
|-----------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-----|
| 1. FVPM | 75.87 | 9.11 | 74.66 | 8.60 | 1.15 | 1.12 | .25 |
| 2 . FVSP | 130.36 | 19.15 | 135.94 | 19.16 | -2.45 | 1.00 | .01 |
| 3. FVDP | 74.59 | 11.66 | 77.66 | 11.63 | -2.23 | 1.01 | .03 |
| 4. FVBK | 1831.85 | 349.03 | 1791.73 | 408.59 | .89 | 1.37 | .37 |
| 5. FZDV | 23.75 | 9.05 | 22.50 | 8.46 | 1.20 | 1.15 | .23 |
| 6. FZDI | 15.18 | 6.43 | 14.19 | 6.19 | 1.32 | 1.08 | .19 |
| 7. FVPL | 44.15 | 10.72 | 51.82 | 11.09 | -5.94 | 1.07 | .00 |
| 8. FVSI | 145.51 | 20.28 | 150.86 | 18.85 | -2.30 | 1.16 | .02 |
| 9. FVDI | 66.51 | 15.74 | 72.12 | 13.79 | -3.19 | 1.30 | .00 |

Табела 69 Мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o (N=146), ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o (N=139) и ученичките со нормална телесна тежина (N=150)

| Varijabli | Grupa | \bar{X} | S | F | Q |
|-----------|-----------------|-----------|--------|--------|-----|
| 1. FVPM | I ^o | 75.87 | 9.11 | 1.93 | .15 |
| | II ^o | 74.66 | 8.59 | | |
| | nor. | 73.88 | 8.55 | | |
| 2. FVSP | I ^o | 130.36 | 19.15 | 28.27 | .00 |
| | II ^o | 135.93 | 19.16 | | |
| | nor. | 120.70 | 13.74 | | |
| 3. FVDP | I ^o | 74.59 | 11.66 | 20.19 | .00 |
| | II ^o | 77.66 | 11.62 | | |
| | nor. | 69.02 | 19.16 | | |
| 4. FVBK | I ^o | 1831.85 | 349.03 | 27.15 | .00 |
| | II ^o | 1791.93 | 408.58 | | |
| | nor. | 2123.33 | 490.60 | | |
| 5. FZDV | I ^o | 23.75 | 9.05 | 61.69 | .00 |
| | II ^o | 22.50 | 8.45 | | |
| | nor. | 33.23 | 9.57 | | |
| 6. FZDI | I ^o | 15.18 | 6.42 | 122.18 | .00 |
| | II ^o | 14.19 | 6.19 | | |
| | nor. | 26.74 | 9.71 | | |
| 7. FVPL | I ^o | 44.15 | 10.71 | 93.40 | .00 |
| | II ^o | 51.82 | 11.08 | | |
| | nor. | 34.53 | 10.56 | | |

| | | | | | |
|---|-----------------|--------|-------|-------|-----|
| 8. FVSI | I ^o | 145.51 | 20.28 | 30.32 | .00 |
| | II ^o | 150.86 | 18.85 | | |
| | nor. | 134.87 | 13.91 | | |
| 9. FVDI | I ^o | 66.51 | 15.74 | 10.43 | .00 |
| | II ^o | 72.12 | 18.79 | | |
| | nor. | 64.90 | 12.32 | | |
| Wilks' LAMBDA=.43. F=25.06 Df1= 18 Df2= 848 Q=.00 | | | | | |

6.6. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ ТРИТЕ
ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (I^o, II^o И НОРМАЛНИ), ВО ОДНОС
НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ, БИОМОТОРИЧКИОТ
И ФУНКЦИОНАЛНИОТ ПРОСТОР

6.6.1. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ ВО ОДНОС
НА АНТРОПОМЕТРИСКИОТ ПРОСТОР

Од прегледот на табела 70, евидентно е дека две варијабли (функции), статистички значајно ги дискриминираа трите групи ученички во однос на антропометриските варијабли на ниво од Q.00.

Поаѓајќи од големината на карактеристичните корени (ЛАМБДА), коефициентот на каноничка корелација (PC), Wilks'-овата Ламбда, и нивото на значајноста (Q), може да се заклучи дека првата дискриминативна функција (Ф1), меѓугрупните разлики ги објаснува со 96%, додека втората дискриминативна функција, разликите ги објаснува само со 4%.

Табела 70 Канонички дискриминативни функции на антромет-
 риските варијабли помеѓу трите групи ученички: I^o де-
 белина (N=146), II^o дебелина (N=139) и нормална телес-
 на тежина (N=150)

| | LAMBDA | % | RC | Wilks' LAMBDA | χ^2 | df | Q |
|----|--------|-----|-----|------------------|----------|----|------|
| 1. | 5.55 | .96 | .92 | .13 | 877.07 | 30 | .00* |
| 2. | .20 | .04 | .41 | .83 | 78.46 | 14 | .00* |

Табела 71 Структура на дискриминативните антропометриски
 варијабли и центроиди (ЦЕН.) на трите групи ученички:
 I^o дебелина (N=146), II^o дебелина (N=139) и нормална те-
 лесна тежина (N=150)

| Broj | Varijabli | F1* | F2* | h ² |
|------|-----------|-----------------|-------|----------------|
| 1. | AVNT | .14 | -.22 | .03 |
| 2. | ASVT | .14 | -.03 | .02 |
| 3. | ADLR | .16 | .09 | .03 |
| 4. | ADLN | .11 | -.28 | .09 |
| 5. | ASOG | .45 | -.50 | .45 |
| 6. | ASOS | .48 | -.38 | .37 |
| 7. | AONI | .54 | -.16 | .32 |
| 8. | ATEZ | .74 | -.45 | .75 |
| 9. | ASZS | .17 | -.15 | .05 |
| 10. | ASNR | .12 | -.22 | .06 |
| 11. | ASNK | .31 | -.28 | .18 |
| 12. | ASSZ | .13 | -.20 | .06 |
| 13. | AKNN | .69 | .35 | .60 |
| 14. | AKNG | .62 | .12 | .39 |
| 15. | AKNS | .65 | .22 | .47 |
| CEN. | 1 | I ^o | .55 | .62 |
| | 2 | II ^o | 2.67 | -.41 |
| | 3 | nor. | -3.01 | -.22 |

Врз основа на корелациите меѓу манифестните антропометриски варијабли и првата ($\Phi 1$) дискриминативна функција (табела 71), односно врз основа на нејзината структура, истата би можеле да ја дефинираме како фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото. Втората дискриминативна функција ($\Phi 2$), е контаминирана со повеше варијабли кои учествуваа во формирањето на првата функција, иако на значително пониско ниво: АСОГ (-.50), АСОС (-.38), АТЕЖ (-.45), и АКНН (.35). Од тие причини оваа димензија нема основа да се дефинира како некој засебен фактор. Големината на комуналитетите (χ^2), укажува дека најголем придонес во објаснувањето на вкупната варијанса има варијаблата АТЕЖ (.75). Ваквата појава логично ја очекувавме.

Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН.), на првата и втората дискриминативна варијабла, може да се заклучи следново:

- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од II^O , имаат значајно најмногу изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото (2.67).

- ученичките кои имаа нормална телесна тежина имаат значајно најмалку изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото (-3.01), а

- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од I^O , имаат значајно помалку изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото од ученичките со прекумерна телесна тежина од II^O , а значајно поголема волуменозност и поткожно масно ткиво од ученичките со нормална телесна тежина на телото (.55).

Врз основа на махаланобисовите дистанци (табела 72) , се забележува дека постојат статистички значајни структурални меѓугрупни разлики и тоа:

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰;

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со нормална телесна тежина; и

- помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰.

Табела 72 Квадрирани махаланобисови
дистанци помеѓу групите

| .Broj | Grupi | I ⁰ | II ⁰ | Nor. |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | I ⁰ | --- | 5.58* | 13.54* |
| 2 | II ⁰ | 5.58* | --- | 32.54* |
| 3 | nor. | 13.54* | 32.54* | --- |

6.6.2. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ ВО ОДНОС НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА БИОМОТОРИЧКИОТ ПРОСТОР

Од прегледот на табела 73, се забележува дека само една варијабла (функција), статистички значајно ги дискриминира трите групи ученички во однос на тринаесетте варијабли за проценка на биомоторичкиот простор на ниво од Q.00.

Набљудувајќи ја големината на карактеристичните корени (ЛАМБДА), коефициентот на каноничка корелација (PC), Wilks'-овата

Ламбда, и нивото на значајноста (Q), може да се заклучи дека првата дискриминативна функција (Φ_1), меѓугрупните разлики ги објаснува со 98%.

Табела 73 Канонички дискриминативни функции на биомоторичките варијабли помеѓу трите групи ученички: I^o дебелина (N=146), II^o дебелина (N=139) и нормална телесна тежина (N=150)

| | LAMBDA | % | RC | Wilks' LAMBDA | χ^2 | df | Q |
|----|--------|-----|-----|---------------|----------|----|------|
| 1. | 1.90 | .98 | .81 | .33 | 471.81 | 26 | .00* |
| 2. | .04 | .02 | .21 | .96 | 18.60 | 12 | .09 |

Табела 74 Структура на дискриминативните биомоторички варијабли и центроиди (ЦЕН.) на трите групи ученички: I^o дебелина (N=146), II^o дебелина (N=139) и нормална телесна тежина (N=150)

| Broj | Varijabli | F1* | F2 | h ² |
|------------------|-----------------|-------|------|----------------|
| 1. | MP30 | .39 | .06 | .15 |
| 2. | MPTS | .51 | -.24 | .32 |
| 3. | MPTK | .43 | -.18 | .35 |
| 4. | MSKL | .47 | -.35 | .34 |
| 5. | MI45 | .60 | -.18 | .37 |
| 6. | MT45 | .56 | -.22 | .36 |
| 7. | MITH | .48 | -.18 | .26 |
| 8. | MIVZ | .54 | -.34 | .41 |
| 9. | MSDM | .55 | .12 | .31 |
| 10. | MDPT | .12 | -.11 | .02 |
| 11. | MTAN | .37 | .63 | .54 |
| 12. | MRAV | .46 | .42 | .39 |
| 13. | MPNA | .42 | -.20 | .22 |
| 1 CEN. 2 3 | I ^o | -.67 | -.28 | |
| | II ^o | -1.30 | .23 | |
| | nor. | -.86 | .05 | |

Врз основа на корелациите меѓу манифестните биомоторички варијабли и првата ($\Phi 1$) дискриминативна функција (табела 74), односно врз основа на нејзината структура, истата би можеле да ја дефинираме како општ биомоторички фактор, растоварен од регулативните обврски на тестот МДПТ (.12).

Анализирајќи ги комуналитетите (x^2), се забележува дека од вкупната варијанса најголем процент за првата ($\Phi 1$) дискриминативна функција, објаснува тестот МИВЗ (.41).

Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН.), на првата ($\Phi 1$) дискриминативна функција (во истата табела), може да се заклучи следново:

- ученичките кои имаат нормална телесна тежина имаат значајно најмногу изразена општа моторика (1.86);
- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од II^O , имаат значајно најмалку изразена општа моторика (-1.30);
- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од I^O , имаат значајно помалку изразена општа моторика од ученичките со нормална телесна тежина, а значајно поизразена општа моторика од ученичките со прекумерна телесна тежина од II^O (-.67).

Табела 75 Квадрирани махаланобисови
дистанци помеѓу групите

| Broj | Grupi | I^O | II^O | Nor.. |
|------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | I^O | --- | .67* | 6.55* |
| 2 | II^O | .67* | --- | 10.10* |
| 3 | Nor. | 6.55* | 10.10* | --- |

Од прегледот на махаланобисовите дистанци (табела 75), се забележува дека постојат статистички значајни структурални меѓугрупни разлики и тоа:

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰;

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со нормална телесна тежина; и

- помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰.

6.6.3. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ ВО ОДНОС НА ВАРИЈАБЛИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ

Од прегледот на табела 76, се забележува дека две варијабли (функции), статистички значајно ги дискриминират трите групи ученички во однос на деветте варијабли за проценка на кардио-респираторната способност од Q.00.

Поаѓајќи од големината на карактеристичните корени (ЛАМБДА), коефициентот на каноничка корелација (PC), Wilks'-овата Ламбда, и нивото на значајноста (Q), може да се заклучи дека првата дискриминативна функција (Ф1), меѓугрупните разлики ги објаснува со 96%, додека втората дискриминативна функција разликите ги објаснува само со 4%.

Табела 76 Канонички дискриминативни функции на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност помеѓу трите групи ученички: I^o дебелина (N= 146), II^o дебелина (N=139) и нормална телесна тежина (N=150)

| | LAMBDA | % | RC | Wilks' LAMBDA | χ^2 | df | Q |
|----|--------|-----|-----|---------------|----------|----|------|
| 1. | 1.22 | .96 | .74 | .43 | 365.16 | 18 | .00* |
| 2. | .05 | .04 | .23 | .95 | 23.04 | 8 | .00* |

Врз основа на корелациите меѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност и првата ($\Phi 1$) дискриминативна функција (табела 77), односно поаѓајќи од нејзината структура, истата би можеле да ја дефинираме како општ фактор на кардио-респираторна способност. Овој фактор највеќе е објаснет од варијаблите: ФЗДИ, ФЗДВ, ФВСИ, ФВСП и ФВБК.

Поаѓајќи од корелациите меѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност и втората ($\Phi 2$) дискриминативна функција, односно врз основа на нејзината структура која најмногу е објаснета од варијаблите ФВПМ, ФВПЛ и ФВДИ, истата би можеле да ја дефинираме како вредност на пулсот пред и по оптоварувањето и вредност на дијастолниот притисок по оптоварувањето.

Табела 77 Структура на дискриминативните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и центроиди (ЦЕН.) на трите групи ученички: I⁰ дебелина (N=146), II⁰ дебелина (N=139) и нормална телесна тежина (N=150)

| Broj | Varijabli | F1* | F2* | h ² |
|--------|-----------------|-------|------|----------------|
| 1. | FVPM | -.05 | .31 | .10 |
| 2. | FVSP | -.32 | -.19 | .14 |
| 3. | FVDP | -.27 | -.15 | .09 |
| 4. | FVBK | .32 | -.20 | .14 |
| 5. | FZDV | .48 | -.31 | .13 |
| 6. | FZDI | .67 | -.55 | .75 |
| 7. | FVPL | -.58 | -.59 | .68 |
| 8. | FVSI | -.34 | -.14 | .14 |
| 9. | FVDI | -.16 | -.52 | .30 |
| 1 | I ⁰ | -.46 | .31 | |
| CEN. 2 | II ⁰ | -1.11 | -.25 | |
| 3 | нор. | 1.48 | -.08 | |

Набљудувајќи ги комуналитетите (x_2), се забележува дека од вкупната варијанса најголем процент за првата (Φ_1) дискриминативна функција, објаснува тестот ФЗДИ (.75), додека за втората (Φ_2) дискриминативна функција најмногу партиципира тестот ФВПЛ (.68).

Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН.), на првата (Φ_1) дискриминативна функција (во истата табела), може да се заклучи следново:

- ученичките кои имаат нормална телесна тежина, имаат значајно најмногу изразена кардио-респираторна способност (1.48);
- ученичките кои имаат прекумерна телесна тежина од II⁰, имаат значајно најмалку изразена кардио-респираторна способност (-1.11); а

- ученичките кои имаа прекумерна телесна тежина од I^o, имаат значајно помалку изразена кардио-респираторна способност од ученичките со нормална телесна тежина, а значајно поизразена кардио-респираторна способност од ученичките кои имаат прекумерна телесна тежина од II^o (-.46).

Од прегледот на махаланобисовите дистанци (табела 78), се забележува дека постојат статистички значајни структурални меѓугрупни разлики и тоа:

Табела 78 Квадрирани махаланобисови
дистанци помеѓу групите

| Број | Групи | I ^o | II ^o | Nor.. |
|------|-----------------|----------------|-----------------|-------|
| 1 | I ^o | --- | .75* | 3.92* |
| 2 | II ^o | .75* | --- | 6.76* |
| 3 | Nor. | 3.92* | 6.76* | --- |

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o;

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I^o и ученичките со нормална телесна тежина; и

- помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II^o.

6.7. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ МУЛТИВАРИЈАНТНИ
РАЗЛИКИ ВО АНТРОПОМЕТРИСКИОТ И БИОМОТОРИЧКИОТ
ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ
($n = I^O, II^O$ И НОРМАЛНИ=435)

Откако извршивме факторска анализа на антропометрискиот и биомоторичкиот простор, кај трите групи ученички, со помош на факторски бодови , беа утврдени меѓугрупните разлики во однос на веќе дефинираниот антропометриски и биомоторички латентен простор.

6.7.1. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ МУЛТИВАРИЈАНТНИ
РАЗЛИКИ ВО ОДНОС НА ЛАТЕНТНИОТ АНТРОПОМЕТ-
РИСКИ ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ

Анализирајќи ја табела 79, каде што е прикажана мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на трите добиени латентни антропометриски димензии (антропометриски фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото - АФВМТ, антропометрискиот фактор на лонгитудинална димензионалност на телото - АФЛДТ, и антропометрискиот фактор на трансверзална димензионалност на телото - АФТДТ), меѓу трите групи ученички (I^O, II^O и нормални), може да се забележи дека постојат статистички значајни меѓугрупни разлики во анализираниот латентен антропометриски простор.

Ова се гледа од Wilks'-овата Ламбда која изнесува .21, што со Рао-вата Φ апроксимација од 169.65, и со степени на слобода од $Df_1=8$ и $Df_2=860$, дава значајност на меѓугрупните разлики на ниво од $Q=0.00$.

Од прегледот на униваријантната анализа на варијанса (АНОВА), прикажана во истата табела, евидентно е дека трите антропометриски димензии (фактори), статистички значајно ги разликуваат групите меѓусебе на ниво од $Q=0.00$.

Табела 79 Мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА) помеѓу трите групи ученички во однос на латентниот антропометриски простор ($H= I^0, II^0$ и нормални=435)

| Varjabli (Faktori) | Mean Sqr Efect | Mean Sqr Error | X | F(df1,2) | Q |
|--------------------|----------------|----------------|---------------------|----------|-------|
| 1. AFVMT | 154.28 | .29 | .21 .95 -1.09 | 531.38 | .00 |
| 2. AFLDT | 7.43 | .97 | .04 .21 -.23 | 7.66 | .00 |
| 3. AFTDT | 14.84 | .94 | -.20 .38 -.16 | 15.85 | .00 |
| Wilks' LAMBDA =.21 | | F= 169.65 | Df1= 6 | Df2= 860 | Q=.00 |

6.7.2. КВАНТИТАТИВНИ МЕЃУГРУПНИ МУЛТИВАРИЈАНТНИ РАЗЛИКИ ВО ОДНОС НА ЛАТЕНТНИОТ БИОМОТОРИЧКИ ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ

Анализирајќи ја табела 80, каде што е прикажана мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на двете добиени латентни биомоторички димензии (биомоторички фактор за енергетска регулација на движењата - БМФЕРД, и биомоторички фактор за централна регулација на движењата - БМФЦРД), меѓу трите групи ученички (I^0, II^0 и

нормални), може да се забележи дека постојат статистички значајни меѓугрупни разлики во анализираниот биомоторички латентен простор.

Ова се гледа од Wilks'-овата Ламбда која изнесува .38, што со Рао-вата Φ апроксимација од 132.84, и со степени на слобода од ДФ1=4 и ДФ2=862, дава значајност на меѓугрупните разлики на ниво од $Q=0.00$.

Од прегледот на униваријантната анализа на варијанса (АНОВА), прикажана во истата табела, евидентно е дека двете биомоторички димензии (фактори), статистички значајно ги разликуваат групите меѓусебе на ниво од $Q=0.00$.

Табела 80 Мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА) помеѓу трите групи ученички во однос на латентениот биомоторички простор ($N= I^0, II^0$ и нормални=435)

| Varijabli (Faktori) | Mean Sqr Efect | Mean Sqr Error | X | F(df1,2) | Q |
|---------------------|----------------|----------------|--------------------|----------|-------|
| 1. BMFERD | 127.21 | .42 | -32 -77 1.02 | 306.02 | .00 |
| 2. BMFCRD | 81.53 | .63 | -40 -49 .84 | 130.01 | .00 |
| Wilks' LAMBDA =.38 | | F= 132.84 | Df1= 4 | Df2= 862 | Q=.00 |

6.8. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ ТРИТЕ
ГРУПИ УЧЕНИЧКИ (I⁰, II⁰ И НОРМАЛНИ), ВО ОДНОС НА
АНТРОПОМЕТРИСКИОТ И БИМОТОРИЧКИОТ
ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР (N=435)

По извршената факторска анализа на антропометрискиот простор кај трите групи ученички, со помош на факторски бодови, ги утврдивме меѓугрупните разлики во однос на веќе дефинираниот антропометриски и биомоторички латентен простор.

6.8.1. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ
ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ ВО ОДНОС НА АНТРО-
ПОМЕТРИСКИОТ ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР

Од прегледот на табела 25, каде што е презентирана факторската структура на антропометрискиот простор на трите групи ученички: I⁰, II⁰ и нормални (N=435), беа изолирани три димензии (фактори), дефинирани како: антропометриски фактор на волуменозноста и на поткожното масно ткиво на телото - АФВМТ, антропометрискиот фактор на лонгитудинална димензионалност на телото - АФЛДТ и антропометрискиот фактор на трансверзална димензионалност на телото - АФТДТ.

Сакајќи да ги утврдиме структуралните меѓугрупни разлики на веќе дефинираните латентни антропометриски димензии, пресметана е дискриминативна анализа.

Од прегледот на табела 81, се забележува дека две дискриминативни функции (димензии), статистички значајно ги

дискриминираа трите групи ученички во однос на антропометриските простор, објаснувајќи ги меѓугрупните разлики со 100%.

Табела 81 Канонички дискриминативни функции на трите латентни антропометриски димензии (фактори), помеѓу трите групи ученички (N= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| | LAMBDA | % | RC | Wilks' LAMBDA | χ^2 | df | Q |
|----|--------|-----|-----|---------------|----------|----|------|
| 1. | 3.63 | .99 | .88 | .21 | 673.21 | 6 | .00* |
| 2. | .03 | .01 | .17 | .97 | 12.04 | 2 | .00* |

Поаѓајќи од големината на карактеристичните корени (ЛАМБДА), коефициентот на каноничка корелација (РЦ), Wilks'-овата Ламбда, и нивото на значајноста (Q), може да се заклучи дека првата дискриминативна функција (Ф1), меѓугрупните разлики ги објаснува со 99%, додека втората дискриминативна функција, разликите ги објаснува само со 1%.

Врз основа на корелациите меѓу трите латентни антропометриски димензии и првата (Ф1) дискриминативна функција (табела 82), односно врз основа на нејзината структура, истата би можеле да ја дефинираме како фактор на волуменозноста и на масата на телото. Втората дискриминативна функција (Ф2), која ги објаснува меѓугрупните разлики со 1%, врз основа на нејзината структура може да се дефинира како фактор на трансверзална динензионалност на телото.

Анализирајќи ја големината на комуналитетите (χ^2), за првата дискриминативна функција (Ф1), се забегува дека најголем придонес во објаснувањето на вкупната варијанса има варијаблата (факторот)

АФВМТ(.87, а за втората дискриминативна функција варијаблата (факторот) АФТДС (.99).

Табела 82 Структура на дискриминативните латентни антропометриски димензии (фактори), и центроиди (ЦЕН.), помеѓу трите групи ученички (Н= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| Red. broj | Varijabli | F1* | F2* | h ² |
|-----------|--------------------|-------|------|----------------|
| 1. | AFVMT | .82 | .41 | .87 |
| 2. | AFLDT | .10 | .03 | .01 |
| 3. | AFTDS | .11 | -.99 | .99 |
| CEN. | 1. I ⁰ | .36 | 2.21 | |
| | 2. II ⁰ | -2.40 | .24 | |
| | 3. nor. | -.15 | -.10 | |

Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН.), на првата и втората дискриминативна функција (прикажани во истата табела), се забележува следново:

- ученичките со нормална телесна тежина имаат значајно најмалку изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото (-.15);
- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од II⁰, имаат значајно најмногу изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото (2.40), а
- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од I⁰, имаат значајно помалку изразена волуменозност и поткожно масно ткиво на телото од ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰, а значајно поголема волуменозност и поткожно масно ткиво од ученичките со нормална телесна тежина на телото (.36).

Врз основа на маханалобисовите дистанци (табела 83) , се забележува дека меѓу трите групи ученички постојат статистички значајни структурални разлики и тоа:

Табела 83 Квадрирани маханалобисови дистанци на латентните антропометриски димензии (фактори), помеѓу трите групи ученички (N= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| Број. | Групи | I ⁰ | II ⁰ | Nor. |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | I ⁰ | --- | 3.61* | 7.81* |
| 2 | II ⁰ | 3.62* | --- | 21.47* |
| 3 | nor. | 7.81* | 21.47* | --- |

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰;

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со нормална телесна тежина; и

- помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰.

6.8.2. СТРУКТУРАЛНИ МЕЃУГРУПНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ
ТРИТЕ ГРУПИ УЧЕНИЧКИ ВО ОДНОС НА БИОМОТО-
РИЧКИОТ ЛАТЕНТЕН ПРОСТОР

Анализирајќи ја табела 43 и 45, каде што е прикажана факторската структура на биомоторичкиот простор на трите групи ученички: I⁰, II⁰, и нормални (N=435), беа изолирани две латентни димензии (фактори), дефинирани како: биомоторички фактор за енергетска регулација на движењата - БМФЕРД, и биомоторички фактор за централна регулација на движењата - БМФЦРД.

Сакајќи да ги утврдиме структуралните меѓугрупни разлики во веќе дефинираните латентни биомоторички димензии пресметана е дискриминативна анализа.

Од прегледот на табела 84, се забележува дека две дискриминативни функции (димензии), статистички значајно ги дискриминираат трите групи ученички во однос на анализираниот биомоторички простор, објаснувајќи ги меѓугрупните разлики со 100%.

Табела 84 Канонички дискриминативни функции на двете латентни биомоторички димензии (фактори), помеѓу трите групи ученички (N= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| | LAMBDA | % | RC | Wilk's LAMBDA | χ^2 | df | Q |
|----|--------|-----|-----|------------------|----------|----|------|
| 1. | 1.56 | .99 | .78 | .38 | 414.44 | 4 | .00* |
| 2. | .02 | .01 | .14 | .98 | 8.68 | 1 | .00* |

Врз основа на корелациите меѓу латентните биомоторички димензии и првата (Ф1) дискриминативна функција, односно врз основа на нејзината структура, истата би можеле да ја дефинираме како општ биомоторички фактор. Ова произлегува од фактот бидејќи двата биомоторички фактори (БМФЕРД и БМФЦРД), имаат статистички значајни корелации со првата дискриминативна функција (РЦ=.78 и .14)

Табела 85 Структура на дискриминативните латентни биомоторички димензии и центроиди (ЦЕН.), помеѓу трите групи ученички (Н= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| Red. broj | Varijabli | F1* | F2* | h ² |
|-----------|--------------------|-------|------|----------------|
| 1. | BMFERD | -.95 | -.31 | .99 |
| 2. | BMFCRD | -.61 | .79 | .99 |
| CEN. | 1. I ⁰ | .58 | -.19 | |
| | 2. II ⁰ | 1.20 | .16 | |
| | 3. nor. | -1.68 | .04 | |

Анализирајќи ја големината на комуналитетите (табела 85), се забележува дека двата биомоторички фактори, иако процентуално подеднакво учествуваат во објаснувањето на вкупната варијанса ($\chi^2=.99$), сепак, поради поголемата факторска комплексност на вториот фактор (БМФЦРД), првиот фактор (БМФЕРД), има примарно значење.

Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН.), на првата (Ф1) дискриминативна функција (во истата табела), , може да се заклучи следново:

- ученичките кои имаат нормална телесна тежина имаат значајно најмногу изразена општа моторика (-1.68);

- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од II⁰, имаат значајно најмалку изразена општа моторика (120); а

- ученичките кај кои регистриравме прекумерна телесна тежина од I⁰, имаат значајно помалку изразена општа моторика од ученичките со нормална телесна тежина, а значајно поизразена општа моторика од ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰ (.58).

Од прегледот на маханалобисовите дистанци (табела 86), се забележува дека постојат статистички значајни структурални меѓугрупни разлики и тоа:

Табела 86 Квадрирани маханалобисови дистанци на латентните биомоторички димензии (фактори), помеѓу трите групи ученички (N= I⁰, II⁰ и нормални=435)

| Broj. | Grupi | I ⁰ | II ⁰ | Nor. |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|-------|
| 1 | I ⁰ | --- | .50* | 5.22* |
| 2 | II ⁰ | .50* | --- | 8.38* |
| 3 | nor. | 5.22* | 8.38* | --- |

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰;

- помеѓу ученичките со прекумерна телесна тежина од I⁰ и ученичките со нормална телесна тежина; и

- помеѓу ученичките со нормална телесна тежина и ученичките со прекумерна телесна тежина од II⁰.

6.9. РЕГРЕСИВНИ АНАЛИЗИ ВО МАНИФЕСТНИОТ И ЛАТЕНТНИОТ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ

Сакајќи да го утврдиме влијанието на антропометрискиот врз биомоторичкиот и функционалниот простор, како и влијанието на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност врз биомоторичките варијабли кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$), применети се повеќе регресивни анализи и тоа како во манифестниот така и во латентниот простор.

6.9.1. ВЛИЈАНИЕТО НА МАНИФЕСТНИТЕ ВАРИЈАБЛИ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ ВРЗ МАНИФЕСТНИОТ БИОМОТОРИЧКИ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N = I^O + II^O = 285$)

Од 13 биомоторички варијабли земени како критериуми од кои 9 за проценка на факторот за енергетска регулација на движењата и 4 варијабли за проценка на факторот за централна регулација на движењата, само кај 6 варијабли е можно да се изврши предикција со помош на деветте варијабли за проценка на кардио-респираторната способност. Овие варијабли (МПТС, МИ45, МТ45, МИТХ, МИВЗ и МПНА), се прикажани во табелите од 87 до 92.

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МПТС (табела 87), се забележува дека меѓу предикторскиот систем варијабли за проценка на кардиореспираторната способност и критериумската варијабла постои статистичка значајна поврзаност на ниво од $Q = .00$ ($PO = .33$). Тоа значи дека со наведениот систем варијаблата МПТС може да се објасни 11% ($ДЕЛТА = .11$). Преостанатите 89% во објаснувањето

на вкупниот варијалибитет на тестот МПТС можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување (на пример и други функционални, конативни, когнитивни, мотивациони и др.).

Табела 87 Регресивна анализа на варијаблата МПТС кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| Vari-jabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | -.01 | .01 | .01 | .06 | .13 | .89 |
| 2. FVSP | -.19 | -.14 | -.19 | .08 | -2.31 | .02 |
| 3. FVDP | .01 | .05 | .05 | .06 | .79 | .43 |
| 4. FVBK | .14 | .14 | .13 | .06 | 2.30 | .02 |
| 5. FZDV | .07 | -.02 | -.03 | .08 | -.41 | .68 |
| 6. FZDI | .07 | .07 | .08 | .07 | 1.12 | .26 |
| 7. FVPL | -.22 | -.22 | -.21 | .06 | -3.68 | .00 |
| 8. FVSI | -.12 | -.00 | -.00 | .08 | -.08 | .94 |
| 9. FVDI | -.08 | .00 | .00 | .06 | .04 | .97 |
| RO=.33 Delta=.11 Df1=3 Df2=281 Sigma-D=. F=3.65 Q=.00 | | | | | | |

Анализирајќи го поединачното влијание на варијаблите од предикторскиот систем може да се заклучи дека најголем и статистички значаен придонес имаат варијаблите: ФВПЛ (БЕТА=-.21), ФВБК (БЕТА=.13) и ФВСП (БЕТА=-.19). Наведените коефициенти се значајни на ниво од Q (БЕТА) = .00, .02 и .02.

Од регресивната анализа на биомоторичката варијабла МИ45 (табела 88), се забележува дека помеѓу целокупниот систем варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и биомоторичкиот тест за проценка на статичка сила на прегибачите во зглобот на колкот и абдоменалната мускулатура, постои статистички значајна мултипла корелација ($PO=.31$). Наведената корелација, зедничкиот варијалибитет го

објаснува со 0.9% (ДЕЛТА=.09). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$ ($\Phi=3.14$). Преостанатите 91% објаснувањето на вкупниот варијалибитет на тестот МИ45 можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други функционални тестови, конативни, когнитивни, мотивациони и др.

Табела 88 Регресивна анализа на варијаблата МИ45 кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^0+II^0=285$)

| Varijabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | -.03 | -.02 | -.02 | .06 | -.37 | .71 |
| 2. FVSP | -.21 | -.10 | -.14 | .08 | -1.63 | .10 |
| 3. FVDP | -.04 | .01 | .01 | .06 | .16 | .87 |
| 4. FVBK | .07 | .08 | .08 | .06 | 1.43 | .16 |
| 5. FZDV | .13 | .06 | .08 | .08 | 1.01 | .31 |
| 6. FZDI | .08 | .02 | .02 | .07 | .28 | .78 |
| 7. FVPL | -.19 | -.18 | -.18 | .06 | -3.00 | .00 |
| 8. FVSI | -.18 | -.06 | -.08 | .08 | -.94 | .34 |
| 9. FVDI | -.10 | .01 | .01 | .06 | .13 | .90 |
| RO=.31 Delta=.09 Df1=3 Df2=281 Sigma-D=. F=3.14 Q=.00 | | | | | | |

Анализирајќи го поединачното влијание на деветте предикторски варијабли се забележува дека само варијаблата ФВПЛ има статистички значаен придонес, бидејќи БЕТА коефициентот изнесува-.18 ($Q\text{-БЕТА}=.00$). Инверзната поставеност на оваа варијабла, говори за тоа дека ученичките кои имаат пониски вредности на пулсот по изведувањето на Лоренцовиот тест, имаат подобри резултати во изведувањето на тестот МИ45.

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МТ45 (табела 89), се забележува дека меѓу предикторскиот систем од 9 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и

биомоторичкиот тест за проценка на статичка сила на абдоменалната мускулатура и прегибачите во зглобот на колкот, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.27$). Тоа значи дека со наведениот систем, варијаблата MT45 може да се објасни со 07% ($\Delta=.07$). Преостанатите 93% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките а кои небаа опфатени со ова истражување.

Табела 89 Регресивна анализа на варијаблата MT45 кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | -.03 | -.03 | -.02 | .06 | -.42 | .67 |
| 2. FVSP | -.18 | -.08 | -.11 | .08 | -1.29 | .20 |
| 3. FVDP | .02 | .06 | .06 | .06 | .95 | .34 |
| 4. FVBK | .05 | .06 | .05 | .08 | .64 | .52 |
| 5. FZDV | .16 | .04 | .12 | .08 | 1.54 | .12 |
| 6. FZDI | .17 | .09 | -.09 | .06 | -1.57 | .12 |
| 7. FVPL | -.10 | -.09 | -.07 | .08 | -.88 | .38 |
| 8. FVSI | -.16 | -.05 | -.02 | .07 | -.01 | -.35 |
| 9. FVDI | -.09 | -.02 | -.02 | .07 | -.35 | .73 |
| RO=.27 Delta=.07 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=2.44 Q=.01 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Гледајќи ја наведената табела, се забележува дека ни една од деветте варијабли нема поединечно влијание. Тоа во суштина значи дека целиот систем учествува во предикцијата на тестот MT45.

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла MITX (табела 90), се забележува дека меѓу целиот систем варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и

биомоторичкиот тест за проценка на статичка сила на мускулите опружачи на трупот и опружачите во зглобот на колкот, постои статистички значајна мултипла корелација ($R=0.31$). Наведената корелација, заедничкиот варијалибитет го објаснува со 10% ($\Delta=0.10$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=0.00$ ($F=3.26$). Преостанатите 90% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките а кои небаа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други функционални тестови, конативни, когнитивни, мотивациони и др.

Табела 90 Регресивна анализа на варијаблата МИТХ кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^0+II^0=285$)

| Vari-jabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | .04 | .07 | .06 | .06 | 1.12 | .26 |
| 2. FVSP | -.10 | -.08 | -.11 | .08 | -1.30 | .19 |
| 3. FVDP | .03 | .04 | .04 | .06 | .60 | .55 |
| 4. FVBK | .07 | .06 | .06 | .06 | 1.00 | .32 |
| 5. FZDV | .09 | .00 | .01 | .08 | .07 | .94 |
| 6. FZDI | .10 | .08 | .10 | .08 | 1.39 | .17 |
| 7. FVPL | -.25 | -.27 | -.27 | .06 | -4.57 | .00 |
| 8. FVSI | -.06 | .00 | .00 | .08 | .02 | .98 |
| 9. FVDI | -.01 | .05 | .05 | .06 | .83 | .40 |
| RO=.31 Delta=.10 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=3.26 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Анализирајќи го поединачното влијание на деветте предикторски варијабли, се забележува дека само варијаблата ФВПЛ има статистички значаен придонес, бидејќи БЕТА коефициентот изнесува $-.27$ ($Q\text{-БЕТА}=0.00$). Инверзната поставеност на оваа варијабла, говори за тоа дека ученичките кои имаат пониски вредности на пулсот по изведувањето на

Лоренцовиот тест, подобри резултати имаат и во изведувањето на тестот МИТХ.

Табела 91 Регресивна анализа на варијаблата МИВ3 кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | -.07 | -.08 | -.07 | .06 | -1.27 | .20 |
| 2. FVSP | -.11 | .00 | .00 | .08 | .00 | .99 |
| 3. FVDP | -.08 | -.06 | -.06 | .06 | -.97 | .33 |
| 4. FVBK | .04 | .05 | .05 | .06 | .83 | .41 |
| 5. FZDV | .21 | .21 | .26 | .08 | 3.49 | .00 |
| 6. FZDI | .06 | -.07 | -.09 | .07 | -.09 | .24 |
| 7. FVPL | -.23 | -.21 | -.21 | .06 | -3.62 | .00 |
| 8. FVSI | -.10 | -.03 | -.05 | .08 | -.58 | .56 |
| 9. FVDI | -.10 | -.00 | -.00 | .06 | -.07 | .94 |
| RO=.34 Delta=.12 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=3.98 Q=.00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МИВ3 (табела 91), се забележува дека меѓу предикторскиот систем од 9 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и биомоторичкиот тест за проценка на статичка сила на рацете и раменскиот појас, постои статистички значајна мултипла корелација ($RO=.34$). Наведената корелација заедничкиот варијалибитет го објаснува со 12% ($ДЕЛТА=.12$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$ ($F=3.98$). Преостанатите 88% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на тестот МИВ3, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките а кои не беа применети во ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други функционални тестови, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки и др.

Анализирајќи го поединачното влијание на деветте предикторски варијабли, се забележува дека најголем и статистички значаен придонес имаат варијаблите: ФЗДВ (БЕТА=.26) и ФВПЛ (БЕТА=-.21), што е значајно на ниво од $Q=.00$. Инверзната поставеност на варијаблата ФВПЛ, говори за тоа дека ученичките кои имаат пониски вредности на пулсот по изведувањети на Лоренцовиот тест, подобри резултати имаат и во изведувањето на тестот издржај вис во згиб (МИВЗ).

Табела 92 Регресивна анализа на варијаблата МПНА кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=10+110=285$)

| Vari-jabli | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. FVPM | .06 | .06 | .06 | .06 | .97 | .33 |
| 2. FVSP | .09 | -.02 | .08 | .03 | -.34 | .73 |
| 3. FVDP | -.03 | -.06 | -.06 | .06 | -.93 | .35 |
| 4. FVBK | .00 | -.00 | -.00 | .06 | -.06 | .96 |
| 5. FZDV | -.19 | -.08 | -.11 | .08 | -1.37 | .17 |
| 6. FZDI | -.19 | -.09 | -.11 | .08 | -1.46 | .15 |
| 7. FVPL | .08 | .07 | .07 | .06 | 1.22 | .22 |
| 8. FVSI | .13 | .08 | .11 | .08 | 1.38 | .17 |
| 9. FVDI | .10 | .06 | .06 | .07 | .94 | .35 |
| RO=.27 Delta=.07 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=2.32 Q=..02 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МПНА (табела 92), се забележува дека меѓу целокупниот предикторски систем варијабли за проценка на кардио-респираторната способност и варијаблата полигон наназад, постои статистички значајна мултипла корелација ($PO=.27$). Наведената корелација, заедничкиот

варијалибитет го објаснува со 07% (ДЕЛТА=.07). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.02$ ($\Phi=2.32$). Преостанатите 93% од необјаснетиот варијалибитет на овој тест, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките а кои не беа применети со ова истражување (како на пример и некои други функционални тестови, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.).

Набљудувајќи ја наведената табела, се забележува дека ниту една варијабла од предикторскиот систем нема поединечно влијание. Тоа значи дека во предикцијата на критериумската варијабла МПНА, подеднакво учествуваат сите девет варијабли за проценка на кардио-респираторната способност.

6.9.2. ВЛИЈАНИЕТО НА ЛАТЕНТНИТЕ АНТРОПОМЕТРИСКИ ДИМЕНЗИИ ВРЗ МАНИФЕСТНИОТ БИОМОТОРИЧКИ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЧКИ- ТЕ СО ПРЕКУМЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N= I^0 + II^0 =285$)

За да се утврди какво е влијанието на латентниот антропометриски врз манифестниот биомоторички простор, со помош на факторска анализа (види табела 21), од 15-те антропометриски варијабли издвоени се три латентни димензии дефинирани како:

- фактор на волуменозноста и на масата на телото-АФВМТ.
- фактор на трансверзална димензионалност на телото - АФТДТ, и
- фактор на лонгитудинална димензионалност на телото-АФЛДТ.

На тој начин, трите наведени фактори го сочинуваат предикторскиот систем, додека како критериуми се земени сите 13 биомоторички варијабли (табела 93-105).

Табела 93 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МП30 со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.31 | -.30 | -.31 | .06 | -5.25 | .00 |
| 2. AFTDT | .07 | .06 | .07 | .06 | 1.28 | .20 |
| 3. AFLDT | .00 | .06 | .00 | .06 | .00 | .99 |
| RO=.33 Delta=.11 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=11.57 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на биомоторичката варијабла МП30 (табела 93), се забележува дека трите антропометриски фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), статистички значајно влијаат врз предикцијата на биомоторичкиот тест МП30, на ниво од $Q=.00$ ($PO=.33$). Тоа значи дека со наведениот систем, овој тест може да се објасни со 11% ($ДЕЛТА=.11$). Преостанатите 89% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на тестот МП30, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности кои не беа опфатени со ова истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Набљудувајќи ги регресивните (БЕТА) коефициенти во истата табела, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), статистички значајно влијае на ниво од $Q=.00$, врз предикцијата на успешноста на изведувањето на тестот МП30. Инверзната поставеност на овој фактор говори за тоа дека подобри резултати во изведувањето на овој тест

постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот и поткожното масно ткиво на телото.

Табела 94 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МПТС со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.35 | -.34 | -.35 | .06 | -6.09 | .00 |
| 2. AFTDT | .02 | .03 | .02 | .06 | .44 | .66 |
| 3. AFLDT | .02 | .02 | .02 | .06 | .37 | .71 |
| RO=.36 Delta=.13 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=14.14 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МПТС (табела 94), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли (димензии-фактори), и критериумската варијабла постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.36$). Тоа значи дека со наведениот систем, варијаблата МПТС може да се објасни со 13% ($ДЕЛТА=.13$). Преостанатите 87% од необјаснетиот варијалибитет на тестот подигнување трупот на шведски сандук, може да се препише на некои други карактеристики и способности на ученичките кои небаа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Набљудувајќи ги регресивните (БЕТА) коефициенти во истата табела, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), статистички значајно влијае на ниво од $Q=.00$, врз предикцијата на успешноста на изведувањето на тестот МПТК. Инверзната поставеност на овој фактор говори за тоа дека и во овој тест (МПТК), подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот и поткожното масно ткиво на телото.

Табела 95 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МПТК со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O =285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part- R | BETA | St. err.- BETA | T test | Q BETA |
|--|------|------------|------|-------------------|-----------|-----------|
| 1. AFVMT | -.34 | -.33 | -.34 | .06 | -5.85 | .00 |
| 2. AFTDT | -.07 | -.07 | -.07 | .06 | -1.23 | .22 |
| 3. AFLDT | -.14 | -.15 | -.14 | .06 | -2.48 | .01 |
| RO=.34 Delta=.11 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=12.11 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МПТК (табела 95), се забележува дека трите антропометриски варијабли-фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), статистички значајно влијаат врз предикцијата на биомоторичкиот тест МПТК на ниво од $Q=.00$ ($PO=.34$). Тоа значи дека со трите димензии, варијаблата подигнување трупот на клупа може да се објасни со 11% (ДЕЛТА=.11). Преостанатите 89% од необјаснетиот дел на варијансата на овој тест, може да се препише на

некои други карактеристики и способности на ученичките кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли се забележува дека првиот (АФВМТ), и третиот (АФЛДТ) фактор, имаат статистички значаен придонес, бидејќи регресискиот (БЕТА) коефициент изнесува $-.34$ и $-.14$ ($Q=.00$ и $.01$).

Инверзната поставеност на двете димензии (АФВМТ и АФЛДТ), говорат за тоа дека и кај овој овој тест (МПТК), подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на варијаблите кои го дефинираат првиот фактор - АФВМТ (АСОГ, АСОС, АОНИ, АТЕЖ, АКНН, АКНГ и АКНС), и третиот фактор - АФЛДТ (АВНТ, АСВТ и АДЛР).

Табела 96 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МСКЛ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.21 | -.21 | -.21 | .06 | -3.56 | .00 |
| 2. AFTDT | -.05 | -.05 | -.05 | .06 | -.90 | .37 |
| 3. AFLDT | -.20 | -.20 | -.20 | .06 | -3.43 | .00 |
| RO=.26 Delta=.07 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=6.89 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Набљудувајќи ја регресивната анализа на биомоторичката варијабла МСКЛ (табела 96), се забележува дека меѓу трите предикторски

варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.26$). Тоа значи дека со наведениот систем, овој тест може да се објасни со 07% ($ДЕЛТА=.07$). Преостанатите 93% од необјаснетиот варијалибитет на тестот МСКЛ, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките кои не беа опфатени со ова истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот фактор (АФВМТ), и третиот фактор (АФЛДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес, бидејќи регресискиот ($BETA$) коефициент изнесува $-.21$ и $-.20$ ($Q=.00$).

Инверзната поставеност на двата фактора (АФВМТ и АФЛДТ), говори за тоа дека и кај овој тест (МСКЛ), подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на варијаблите кои го дефинираат првиот и третиот фактор.

Од инспекција на регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла МИ45 (табела 97), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-фактори, и критериумската варијабла постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.37$). Тоа значи дека со наведениот систем, варијаблата МИ45 може да се објасни со 13% ($ДЕЛТА=.13$). Преостанатите 87% од необјаснетиот варијалибитет на овој тест, може да се препише на некои други карактеристики и способности на ученичките кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли - димензии, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), има статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МИ45 на ниво од $Q=.00$ ($BETA=-.38$).

Инверзната поставеност на овој фактор (АФВМТ), говори за тоа дека како и кај предходните критериумски варијабли, така и кај оваа, подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на варијаблите кои го дефинираат првиот фактор.

Табела 97 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МИ45 со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O =285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.38 | -.36 | -.38 | .06 | -6.57 | .00 |
| 2. AFTDT | -.10 | -.10 | -.10 | .06 | -1.68 | .09 |
| 3. AFLDT | -.04 | -.04 | -.04 | .06 | -.63 | .53 |
| RO=.37 Delta=.13 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=14.51 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Набљудувајќи ја регресивната анализа на биомоторичката варијабла МТ45 (табела 98), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.32$). Тоа значи дека наведената мултипла корелација, заедничкиот варијалибитет на овој тест го објаснува со 10% ($ДЕЛТА=.10$). Преостанатите 90% од необјаснетиот варијалибитет на тестот МТ45, можат да се препишат на некои други

карактеристики и способности на ученичките кои небаа опфатени со ова истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот фактор (АФВМТ), има најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МТ45 на ниво од $Q=.00$ ($BETA=-.32$).

Инверзната поставеност на првиот фактор (АФВМТ), говори за тоа дека и кај тестот МТ45, подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на варијаблите кои го дефинираат првиот фактор.

Табела 98 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МТ45 со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part- R | BETA | St. err.- BETA | T test | Q BETA |
|--|------|------------|------|-------------------|-----------|-----------|
| 1. AFVMT | -.32 | -.31 | -.32 | .06 | -5.48 | .00 |
| 2. AFTDT | -.08 | -.09 | -.06 | .06 | -1.46 | .15 |
| 3. AFLDT | .00 | .00 | .00 | .06 | .07 | .95 |
| RO=.32 Delta=.10 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=10.44 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од прегледот на табела 99, каде што е прикажана регресивната анализа на варијаблата МИТХ, се забележува дека меѓу

трите антропометриски димензии-фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската биомоторичка варијабла (издржај со трупот во хоризонтала), постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.29$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем, критериумската варијабла може да се објасни со 09% ($ДЕЛТА=.09$).

Преостанатите 91% од необјаснетиот варијаблитет на овој тест, може да се препише на некои други карактеристики и способности на ученичките кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Табела 99 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МИТХ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O =285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.27 | -.26 | -.27 | .06 | -4.61 | .00 |
| 2. AFTDT | .00 | .00 | .00 | .06 | .05 | .96 |
| 3. AFLDT | .07 | .07 | .07 | .06 | 1.22 | .22 |
| RO=.29 Delta=.09 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=8.88 Q=..00 3 | | | | | | |

Анализирајќи го поединечното учество на трите предикторски варијабли - димензии, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), има статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МИТХ на ниво од $Q=.00$ ($BETA= -.27$).

Инверзната поставеност на првата варијабла-димензија говори за тоа дека ученичките кои имаат поголеми вредности на варијаблите кои го дефинираат првиот антропометриски фактор (АФВМТ), имаат послаби резултати во тестот издржај со трупот во хоризонтала (МИТХ).

Табела 100 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МИВЗ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.43 | -.41 | -.43 | .06 | -7.58 | .00 |
| 2. AFTDT | -.13 | -.13 | -.13 | .06 | -2.24 | .00 |
| 3. AFLDT | -.09 | -.09 | -.09 | .06 | -1.59 | .11 |
| RO=.41 Delta=.17 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=19.27 Q=.00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на биомоторичка варијабла МИВЗ (табела 100), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-фактори, (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација ($RO=.41$). Наведената корелација заедничкиот варијалибитет на тестт издржај вис во згиб го објаснува со 17% ($ДЕЛТА=.17$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$ ($F=19.27$). Преостанатите 83% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на тестот МИВЗ, може да се препише на некои други карактеристики и способности на ученичките кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме

и на други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли - димензии, се забележува дека првиот и вториот фактор (АФВМТ и АФТДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МИВЗ (BETA= -.43 и -.13), што е статистички значајно на ниво од $Q=.00$ и $Q=.03$.

Инверзната поставеност на двата фактори (АФВМТ и АФТДТ), говори за тоа дека и кај овој тест, подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности во однос на варијаблите кои го дефинираат првиот и вториот фактор.

Табела 101 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МСДМ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O =285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.36 | -.35 | -.36 | .06 | 6.21 | .00 |
| 2. AFTDT | .03 | .03 | .03 | .06 | .56 | .56 |
| 3. AFLDT | .04 | .05 | .04 | .06 | .78 | .44 |
| RO=.37 Delta=.14 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=15.29 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Набљудувајќи ја регресивната анализа на биомоторичката варијабла МСДМ (табела 101), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла

постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.37$). Тоа значи дека наведената мултипла корелација, заедничкиот варијалибитет на овој тест го објаснува со 14% ($ДЕЛТА=.14$). Преостанатите 86% од необјаснетиот варијалибитет на тестот МСДМ, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките кои небаа опфатени со ова истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), има најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МСДМ на ниво од $Q=.00$ ($БЕТА= -.36$).

Инверзната поставеност на првиот фактор (АФВМТ), говори за тоа дека и кај тестот МСДМ, подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности на варијаблит кои го дефинираат овој фактор.

Табела 102 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МДПТ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O =285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.11 | -.11 | -.11 | .06 | -1.85 | .06 |
| 2. AFTDT | -.07 | -.06 | -.07 | .06 | -1.08 | .28 |
| 3. AFLDT | .11 | .11 | .11 | .06 | 1.90 | .05 |
| RO=.18 Delta=.03 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=3.13 Q=..03 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на биомоторичката варијабла МДПТ (табела 102), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација ($R=0.18$). Наведената корелација, заедничкиот варијалибитет на тестот длабок претклон на трупот, го објаснува со само 03% ($\Delta=0.03$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=0.03$. Преостанатите 97% од вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Набљудувајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека само третиот фактор (АФЛДТ), има значаен придонес врз предикцијата на тестот МДПТ на ниво од $Q=0.05$ ($BETA=0.11$). Тоа значи дека ученичките кои имаат поголема лонгитудиналност на телото имаат и подобри резултати во однос на биомоторичката варијабла длабок претклон на трупот.

Табела 103 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МТАН со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^0+II^0=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.03 | -.03 | -.03 | .06 | -.56 | .58 |
| 2. AFTDT | -.01 | -.01 | -.01 | .06 | -.11 | .91 |
| 3. AFLDT | .23 | .23 | .23 | .06 | 3.97 | .00 |
| $R=0.24$ $\Delta=0.06$ $Df1=$ $Df2=281$ $\text{Sigma-D}=. $ $F=5.87$ $Q=.00$ | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од прегледот на табела 103, каде што е прикажана регресивната анализа на биомоторичката варијабла МТАН, се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла (тапинг со нога), постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.24$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем, критериумската варијабла може да се објасни со 06% ($ДЕЛТА=.06$). Преостанатите 94% од необјаснетиот варијалибитет на овој тест (МТАН), можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното учество на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека само третиот фактор (АФЛДТ), има статистички значајно влијание врз предикцијата на овој тест на ниво од $Q=.00$ ($ВЕТА=.23$). Тоа значи дека ученичките кои имаат поголема лонгитудиналност на телото имаат и подобри резултати во однос на биомоторичката варијабла тапинг со нога.

Набљудувајќи ја регресивната анализа на критериумската варијабла МРАВ (табела 104), евидентно е дека меѓу трите антропометриски (морфолошки), варијабли -димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.01$ ($PO=.21$). Тоа значи дека наведената мултипла корелација, заедничкиот варијалибитет на овој тест го објаснува со 04% ($ДЕЛТА=.04$). Преостанатите 96% од необјаснетата варијансана критериумската варијабла можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова

истражување (други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.).

Табела 104 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МРАВ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.11 | -.11 | -.11 | .06 | -1.87 | .06 |
| 2. AFTDT | -.20 | -.19 | -.20 | .06 | -3.32 | .00 |
| 3. AFLDT | .00 | .00 | .00 | .06 | .04 | .97 |
| RO=.21 Delta=.04 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=4.26 Q=..01 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека само вториот фактор (АФТДТ), има најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот МРАВ на ниво од $Q=.00$ ($BETA = -.20$).

Инверзната поставеност на ова димензија, говори за тоа дека и кај овој тест, подобри резултати постигнуваат ученичките кои имаат помали вредности на варијаблите кои го дефинираат вториот фактор (АФТДТ).

Табела 105 Регресивна анализа на биомоторичката варијабла МПНА со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = 10 + 110 = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | .30 | .29 | .30 | .06 | 5.12 | .00 |
| 2. AFTDT | .12 | .13 | .12 | .06 | 2.15 | .03 |
| 3. AFLDT | -.14 | -.14 | -.14 | .06 | -2.40 | .02 |
| RO=.35 Delta=.12 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=13.17 Q=.00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на биомоторичката варијабла МПНА (табела 105), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли - фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација ($RO=.35$). Наведената корелација, заедничкиот варијалибитет на тестот полигон нанзад, го објаснува со 12% ($ДЕЛТА=.12$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$ ($F=13.15$). Преостанатите 88% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на секоја предикторска варијабла-димензија, се забележува дека третите димензии-фактори, имаат статистичко значајно влијание врз предикцијата на овој тест, меѓутоа на различно ниво. Влијанието на првиот фактор - АФВМТ е на ниво од $Q=.00$ ($BETA=.30$), вториот фактор АФТДТ е значаен на ниво од

$Q=.03$ ($BETA= .12$), а третиот фактор - АФЛДТ е значаен на ниво од $Q=.02$ ($BETA= -.14$).

Инверзната поставеност на овој тест во суштина значи дека подобри резултати во биомоторичкиот тест полигон наназад (МПНА), имаат ученичките со помали вредности на волуменот, масата и трансверзалната димензионалност на телото, а поизразена лонгитудинална димензионалност на телото.

Тоа значи дека ученичките кои имаат поголема лонгитудиналност на телото имаат и подобри резултати во однос на биомоторичката варијабла длабок претклон на трупот.

6.9.3. ВЛИЈАНИЕТО НА ЛАТЕНТНИТЕ АНТРОПОМЕТРИСКИ ДИМЕНЗИИ ВРЗ МАНИФЕСТНИТЕ ВАРИЈАБЛИ ЗА ПРОЦЕНКА НА КАРДИО-РЕСПИРАТОРНАТА СПОСОБНОСТ КАЈ УЧЕНИЧКИТЕ СО ПРЕКУ-МЕРНА ТЕЛЕСНА ТЕЖИНА ($N= I^O + II^O =285$)

За да се утврди какво е влијанието на латентниот антропометриски простор врз манифестните варијабли за проценка на кардио-респираторната способност, со помош на факторска анализа од 15 антропометриски варијабли издвоени се три латентни димензии-фактори, кои веќе предходно ги дефиниравме (види наслов 6.9.2.). Наведените фактори го сочинуваат предикторскиот систем, додека како критериуми се земени поединечно 8 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност, бидејќи трите латентни димензии немаат статистички значајно влијание врз предикцијата на варијаблата ФВПМ (табели од 106 до 113).

Табела 106 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВСП со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | .23 | .23 | .23 | .06 | 3.89 | .00 |
| 2. AFTDT | .13 | .13 | .13 | .06 | 2.20 | .03 |
| 3. AFLDT | -.10 | -.10 | -.10 | .06 | -1.74 | .08 |
| RO=.28 Delta=.08 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=7.97 Q=.00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на критериумската варијабла ФВСП (табела 106), се забележува дека трите антропометриски фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), статистички значајно влијаат врз предикцијата на овој тест на ниво од $Q=.00$ ($PO=.28$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем од трите антропометриски димензии, вредноста на систолниот артериски притисок може да се објасни со 08% ($ДЕЛТА=.08$). Преостанатите 92% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на некои други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, функционални, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на секоја предикторска варијабла-димензија, се забележува дека првите два фактори, имаат најголем и статистички значаен придонес бидејќи регресискиот (БЕТА) коефициент изнесува .23 и .13 Q-БЕТА= .00 и .03).

Тоа значи дека ученичките кои имаат поголеми вредности на варијаблите што го дефинираат првиот фактор - АФВМТ (АСОГ, АСОС, АОНИ, АТЕЖ, АКНН, АКНГ и АКНС) и вториот фактор - АФТДТ (АШЗШ, АШНР, АШНК и АШСЗ), имаат и повисоки вредности на систолниот артериски притисок.

Табела 107 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВДП со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|-----|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | .12 | .12 | .12 | .06 | 2.05 | .04 |
| 2. AFTDT | .01 | .01 | .01 | .06 | .14 | .89 |
| 3. AFLDT | .14 | .13 | .14 | .06 | 2.25 | .03 |
| RO=.17 Delta=.03 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=2.67 Q=.05 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од инспекција на регресивната анализа на критериумската варијабла ФВДП (табела 107), се забележува дека трите антропометриски фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), статистички значајно влијаат врз предикцијата на овој тест на ниво од $Q=.05$ ($PO=.17$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем од трите антропометриски (латентни) димензии, вредноста на дијастолниот артериски притисок може да се објасни со 03% ($ДЕЛТА=.03$). Преостанатите 97% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други

карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување.

Анализирајќи го поединечното влијание на секоја предикторска варијабла-димензија, се забележува дека првиот и третиот фактор (АФВМТ и АФЛДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на критериумот, бидејќи регресискиот (БЕТА) коефициент изнесува .12 и .14 $Q\text{-BETA} = .04$ и $.03$).

Тоа значи дека ученичките кои имаат поголеми вредности на варијаблите што го дефинираат првиот фактор - АФВМТ (АСОГ, АСОС, АОНИ, АТЕЖ, АКНН, АКНГ и АКНС) и третиот фактор - АФЛДТ (АВНТ, АСВТ, АДЛР и АДЛН), имаат и повисоки вредности на дијастолниот артериски притисок.

Табела 108 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВБК со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.02 | -.02 | -.03 | .06 | -.42 | .67 |
| 2. AFTDT | .31 | .30 | .31 | .06 | 5.25 | .00 |
| 3. AFLDT | .01 | .01 | .01 | .06 | .18 | .86 |
| RO=.31 Delta=.10 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=10.12 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Набљудувајќи ја регресивната анализа на варијаблата ФВБК (табела 108), се забележува дека меѓу трите антропометриски варијабли-

фактори (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.31$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем од трите антропометриски (латентни) димензии, вредноста на белодробниот капацитет, може да се објасни со 10% ($\Delta=.10$). Преостанатите 90% во објаснувањето на вкупниот варијалибитет на овој тест можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои небаа опфатени со ова истражување, и на определени субјективни и објективни грешки при мерењето.

Табела 109 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФЗДВ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.14 | -.14 | -.14 | .06 | -2.34 | .02 |
| 2. AFTDT | -.07 | -.07 | -.07 | .06 | -1.18 | .24 |
| 3. AFLDT | .13 | .12 | .13 | .06 | 2.11 | .04 |
| RO=.21 Delta=.04 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=4.31 Q=..01 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Анализирајќи го поединечното влијание на секоја предикторска варијабла-димензија, се забележува дека само вториот фактор, има најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот ФВБК, бидејќи регресискиот (БЕТА) коефициент изнесува .31 ($Q-BETA=.00$).

Тоа значи дека ученичките кои имаат поголеми вредности во однос на варијаблите што го дефинираат вториот фактор (АФТДТ), имаат и повисоки вредности на белодробниот капацитет.

Од инспекција на регресивната анализа на варијаблата ФЗДВ (табела 109), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.01$ ($PO=.21$). Тоа значи дека со наведениот систем варијаблата ФЗДВ, може да се објасни со 04% ($ДЕЛТА=.04$). Преостанатите 96% од необјаснетиот варијаблитет на овој тест, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме на некои други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др. Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот и третиот фактор (АФВМТ и АФЛДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на задржувањето на дишењето по максимално вдишување (ФЗДВ), меѓутоа со различен предзнак ($ВЕТА= -.14$ и $.13$), што е статистички значајно на ниво од $Q=.02$ и $.04$.

Инверзната поставеност на првиот фактор, говори за тоа дека ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот и масата на телото (АФВМТ), а поголеми вредности во однос на лонгитудиналната димензионалност на телото (АФЛДТ), ќе имаат подобри резултати во изведувањето на тестот ФЗДВ.

Табела 110 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФЗДИ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^0 + II^0 = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.14 | -.13 | -.14 | .06 | -2.28 | .02 |
| 2. AFTDT | -.19 | -.19 | -.19 | .06 | 3.26 | .00 |
| 3. AFLDT | .09 | .09 | .09 | .06 | 1.53 | .13 |
| RO=.25 Delta=.06 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=6.03 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на варијаблата ФЗДИ (табела 110), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација ($RO=.25$). Наведената корелација заедничкиот варијалибитет на тестот ФЗДИ го објаснува со 06% ($ДЕЛТА=.06$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$. Преостанатите 94% од вкупниот варијалибитет на оваа варијабла, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување (како на пример и други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот и вториот фактор (АФВМТ и АФТДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на задржувањето на дишењето по издишувањето (ФЗДИ), бидејќи регресивниот коефициент изнесува $-.14$ и $-.19$ ($Q-BETA = .02$ и $.00$).

Инверзната поставеност на двете предикторски димензии (АФВМТ и АФТДТ), говори за тоа дека ученичките кои имаат помали вредности во однос на овие димензии постигнуваат подобри резултати во изведувањето на тестот ФЗДИ.

Набљудувајќи ја регресивната анализа на варијаблата ФВПЛ (табела 111), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.26$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем, вредноста на пулсот по Лоренцовиот тест може да се објасни со 07% ($ДЕЛТА=.07$). Преостанатите 93% од варијалибитетот на оваа варијабла (ФВПЛ), можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме на некои други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.

Табела 111 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВПЛ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | .23 | .22 | .23 | .06 | 3.79 | .00 |
| 2. AFTDT | -.02 | -.02 | -.02 | .06 | -.34 | .74 |
| 3. AFLDT | .15 | .15 | .15 | .06 | 2.52 | .01 |
| $RO=.26$ $Delta=.07$ $Df1=$ $Df2=281$ $Sigma-D=.$ $F=6.56$ $Q=..00$ | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот и третиот фактор (АФВМТ и АФЛДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на тестот ФВПЛ, бидејќи регресивниот (BETA) коефициент изнесува .23 и .15 (Q-BETA= .00 и .01).

Табела 112 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВСИ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N = I^O + II^O = 285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | .26 | .26 | .26 | .06 | 4.43 | .00 |
| 2. AFTDT | .17 | .17 | .17 | .06 | 2.86 | .00 |
| 3. AFLDT | -.11 | -.11 | -.11 | .06 | -1.90 | .06 |
| RO=.32 Delta=.10 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=10.63 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Од регресивната анализа на варијаблата ФВСИ (табела 112), се забележува дека меѓу трите предикторски варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација (RO=.32). Наведената корелација, заедничкиот варијалибитет на тестот ФВСИ го објаснува со 10% (ДЕЛТА=.10). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од Q=.00. Преостанатите 90% од вкупниот варијалибитет на оваа варијабла, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова

истражување (како на пример и други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првите два фактора (АФВМТ и АФТДТ), имаат најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на варијаблата вредност на систолниот артериски притисок по завршувањето на Лоренцовиот тест (ФВСИ).

Табела 113 Регресивна анализа на варијаблата за проценка на кардио-респираторната способност ФВДИ со латентните антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O=285$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|--|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.52 | -.50 | -.52 | .05 | -9.77 | .00 |
| 2. AFTDT | -.04 | -.05 | -.04 | .05 | -.82 | .41 |
| 3. AFLDT | -.05 | -.05 | -.05 | .05 | -.37 | .37 |
| RO=.51 Delta=.26 Df1= Df2=281 Sigma-D=. F=32.70 Q=..00 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Набљудувајќи ја регресивната анализа на варијаблата ФВДИ (табела 113), се забележува дека меѓу трите антропометриски варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна поврзаност на ниво од $Q=.00$ ($PO=.51$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем, вредноста на дијастолниот притисок по Лоренцовиот тест може да се објасни со 26% (ДЕЛТА=.26).

Преостанатите 74% од варијалибитетот на оваа варијабла (ФВДИ), можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на

ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување (како на пример и други антропометриски, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека само првиот фактор (АФВМТ), има најголем и статистички значаен придонес врз предикцијата на варијаблата вредност на дијастолниот артериски притисок по завршувањето на Лоренцовиот тест (ФВДИ).

Инверзната поставеност на првата предикторска варијабла-димензија (АФВМТ), говори за тоа дека ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот и масата на телото, постигнуваат подобри резултати кај тестот ФВДИ.

6.9.4. ВЛИЈАНИЕТО НА ЛАТЕНТНИТЕ АНТРОПОМЕТРИСКИ ДИМЕНЗИИ ВРЗ ЛАТЕНТНИОТ БИОМОТОРИЧКИ ПРОСТОР КАЈ ТРИТЕ ГРУПИ

УЧЕНИЧКИ ($I^0+II^0=435$)

За да се утврди какво е влијанието на латентниот антропометриски простор врз латентниот биомоторички простор, како што веќе спомнавме од 15 антропометриски варијабли издвоени се три димензии (фактори), а од 13 биомоторички варијабли издвоени се две димензии и тоа:

- фактор на енергетска регулација на движењата-БМФЕРД, и
- фактор на централна регулација на движењата-БМФЦРД.

На тој начин, трите антропометриски фактори го сочинуваат предикторскиот систем, а двата биомоторички фактори преставуваат критериумски варијабли.

Од регресивната анализа на критериумската варијабла БМФЕРД (табела 114), се забележува дека трите антропометриски

варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), статистички значајно влијаат врз предикцијата на критериумот на ниво од $Q=.00$ ($PO=.74$). Тоа значи дека со наведениот предикторски систем на трите антропометриски фактори, биомоторичкиот фактор за енергетска регулација на движењата може да се објасни со 55% ($\Delta=.55$).

Табела 114 Регресивна анализа на биомоторичкиот фактор за енергетска регулација на движењата БМФЕРД со трите латентни антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N= I^O+II^O + \text{нормални}=435$)

| Varijabli (faktori) | R | Part-R | BETA | St. err.-BETA | T test | Q BETA |
|---|------|--------|------|---------------|--------|--------|
| 1. AFVMT | -.73 | -.74 | -.73 | .03 | -22.74 | .00 |
| 2. AFTDT | -.09 | -.13 | -.09 | .03 | -2.63 | .01 |
| 3. AFLDT | -.06 | -.09 | -.06 | .03 | -1.80 | .07 |
| $RO=.74$ $\Delta=.55$ $Df1=$ $Df2=431$ $\text{Sigma-D}=. $ $F=175.83$ $Q=.00$ | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Преостанатите 45% од необјаснетиот варијалибитет на овој фактор можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување (како на пример и други антропометриски и биомоторички варијабли, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.).

Анализирајќи го поединечното влијание на трите предикторски варијабли-димензии, се забележува дека првиот фактор (АФВМТ), има најголем и статистички значаен придонес во објаснувањето на варијансата, бидејќи регресивниот коефициент изнесува $-.73$ ($Q\text{-BETA}=.00$),

додека кај вториот фактор, регресивниот ВЕТА коефициент изнесува $-.09$ (Q -ВЕТА $=.01$).

Инверзната поставеност на двете варијабли-фактори (АФВМТ и АФЛДТ), говори за тоа дека ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот, масата и лонгитудиналната димензионалност на телото, постигнуваат подобри резултати во деветте биомоторички варијабли кои го дефинираат факторот за енергетска регулација на движењата (БМФЕРД).

Набљудувајќи ја регресивната анализа на критериумската биомоторичка варијабла-фактор БМФЦРД (табела 115), се забележува дека трите предиктори варијабли-димензии (АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ), и критериумската варијабла, постои статистички значајна мултипла корелација ($PO=.60$). Наведената корелација, заедничкиот варијалибитет на критериумскиот фактор го објаснува со 36% ($ДЕЛТА=.36$). Ваквата поврзаност е значајна на ниво од $Q=.00$. Преостанатите 64% вкупниот варијалибитет на овој фактор, можат да се препишат на некои други карактеристики и способности на ученичките, а кои не беа опфатени со ова истражување. Тука пред се мислиме и на други антропометриски и биомоторички варијабли, конативни, когнитивни, мотивациони, психолошки, социолошки и др.

Анализирајќи го поединечното влијание на предикторските варијабли-димензии, се забележува дека трите антропометриски фактори, имаат статистички значаен придонес во објаснувањето на биомоторичкиот фактор за централна регулација на движењата (БМФЦРД), бидејќи регресивниот ВЕТА коефициент изнесува: $-.57$, $-.17$ и $.08$.

Инверзната поставеност на двете варијабли-фактори (АФВМТ и АФЛДТ), говори за тоа дека ученичките кои имаат помали вредности во однос на волуменот, масата и лонгитудиналната димензионалност на телото, постигнуваат подобри резултати во четирите биомоторички

варијабли кои го дефинираат факторот за централна регулација на движењата (БМФЦРД).

Табела 115 Регресивна анализа на биомоторичкиот фактор за енергетска регулација на движењата БМФЦРД со трите латентни антропометриски димензии кај ученичките со прекумерна телесна тежина ($N=I^O+II^O$ + нормални=435)

| Varijabli (faktori) | R | Part- R | BETA | St. err.- BETA | T test | Q BETA |
|---|------|------------|------|-------------------|-----------|-----------|
| 1. AFVMT | -.57 | -.58 | -.57 | .04 | -14.91 | .00 |
| 2. AFLDT | -.17 | -.21 | -.17 | .04 | -4.38 | .00 |
| 3. AFTDT | .08 | .10 | .08 | .04 | 2.09 | .04 |
| RO=.60 Delta=.36 Df1=3 Df2=431 Sigma-D=. F=81.44 Q=00 | | | | | | |

7. ТЕОРЕТСКО ПРАКТИЧНО ЗНАЧЕЊЕ И МОЖНОСТ ЗА ГЕНЕРАЛИЗАЦИЈА НА ДОБИЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Добиените резултати од нашето истражување имаат теоретско, практично и општествено значење, бидејќи прекумерната телесна тежина преставува не само личен, туку и семеен, медицински, социјално-економски и психолошки проблем. Ова го велиме, бидејќи болеста може значително да ја намали психо-физичката способност на единката, а со тоа негативно да влијае врз квалитетот и квантитетот на живеењето.

Истражувањето покажа, несамо колкав е процентот на заболени ученички, туку и какви се нивните морфолошки и функционални карактеристики. Имено, применувајќи сложени статистичко математички операции, потврдивме дека ученичките со прекумерна телесна тежина, во однос на нивните врснички со нормална телесна тежина, покажуваат значително пониски вредности како во однос на варијаблите за проценка на биомоторичкиот простор, така и во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност.

Сето тоа, ни дава за право да претпоставиме дека доколку телесната тежина (како ризичен фактор), кај овие ученички остане непроменета и во наредниот период, објективно може да се очекува дека ќе има застој, односно несоодветен развој не само на локомоторниот апарат и кардио-респираторната система, туку и на други органи и органски системи во организмот. Ваквите промени можат негативно да влијаат врз општата здравствена состојба, бидејќи на оваа аномалија често пати се надоврзуваат и други заболувања. Во врска со тоа, нашите резултати

покажаа дека кај дебелиите ученички процентот на рамни стапала, "X" нозе и деформитети на р'бетот во сагитална рамнина (лордоза), во однос на нормалните е значително зголемен.

Прекумерната телесна тежина може да предизвика проширени вени, особено во пределот на стапалата и потколеницата, а истовремено и промени на зглобовите на нозете. Покрај тоа, единката која има вишок килограми многу почесто заболува од шеќерна болест.

Поради лошиот естетски изглед, запаливите процеси на кожата (особено под мишката, меѓу нозете и др.), дегенеративните промени на коските, неправилното одење и др., често пати можат да предизвикаат психичка нестабилност проследена со нервоза. Како последица на тоа, ученичките ги одбегнуваат часовите по физичко воспитување и дружењето со своите врстници. Исто така, дебелиите ученички, повлекувајќи се во себе си, често пати запаѓаат во депресија, бидејќи се срамат од својот изглед, а одбегнувајќи го друштвото постепено како да се десоцијализираат.

Од тие причини, во работата со дебелиите ученици треба да се има максимално трпение за да сватат дека тие (поради ограничените способности), не се отфрлени од наставата по физичко воспитание, туку напротив, баш преку таа настава, односно преку средствата на физичка култура и соодветната медицинско-диететска терапија, можат успешно да се ослободат од вишокот килограми.

Навременото укажување на учениците кои имаат прекумерна телесна тежина и опасностите кои таа ги носи (како што тоа ние го

направивме), и контактот со нивните родители, има примарно значење во лечењето на оваа навидум безазлена но релативно многу тешка болест.

Затоа, во борбата против вишокот килограми, покрај редовната настава, задолжително треба да се организира и дополнителна настава по физичко воспитание. На тој начин, оваа настава, покрај воспитно-образовниот процес ќе биде и во функција на здравјето како најголемо богатство на човекот.

Со истражувањето, покрај другото, се доби и целосен увид во психофизичката способност на дебелиите ученички. Овие показатели можат корисно да им послужат на наставниците при правилното оценување од наставата по физичко воспитание.

По правило, како и после секое завршено истражување, така и после нашето, се отвараат нови перспективи и се согледуваат можда некои недоречености. Меѓутоа, и покрај евентуалните слабости и пропусти, истражувањето во целост ги даде очекуваните резултати.

Поаѓајќи од изнесеното, а побогати за едно искуство сметаме дека ова истражување треба да продолжи на истите ученици и во наредниот период (до осмо одделение). На тој начин, ќе се добие максимален увид во морфолошките, психофизичките и функционалните карактеристики на една генерација за време од четири години и тоа, во предпубертетскиот и пубертетскиот период, како многу значајни фази во развојот на човекот.

Врз основа на изнесеното, можно е да се изврши генерализација на добиените резултати. Меѓутоа, таа пред се ќе се однесува на популацијата од која е извлечен нашиот примерок, односно на ученичките од петтите одделенија на основните училишта од Скопје.

8. ЗАКЛУЧОЦИ

Истражувањето е реализирано на примерок од 1100 ученички од петтите одделенија на 24 основни училишта од Скопје. Врз основа на предходно утврдена методологија, беа издвоени 285 ученички со прекумерна телесна тежина од кои 146 со Ио, 139 со ИИо и 150 ученички со нормална телесна тежина.

На вака стратифициран примерок, применивме батерија од 15 варијабли за проценка на антропометрискиот простор, 13 варијабли за проценка на биомоторичкиот простор и 9 варијабли за проценка на кардио-респираторната способност.

Сите резултати од мерењата се соодветно статистички обработени со униваријантни и мултиваријантни методи и тоа како во манифестниот, така и во латентниот простор.

Врз основа на вака обработените резултати, може да се донесат следниве заклучоци:

1. Во латентниот антропометриски простор на ученичките со прекумерна телесна тежина од Ио, егзистираат четири димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на лонгитудинална димензионалност и тежина на телото, фактор на волуменозност на телото, фактор на поткожно масно ткиво и фактор на трансверзална димензионалност на телото.

2. Во латентниот антропометриски простор на ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИо, егзистираат четири димензии. Нив ги

дефиниравме како: фактор на волуменозност и поткожно масно ткиво на телото, фактор на лонгитудинална димензионалност на телото, фактор на трансверзална димензионалност на трупот и фактор на трансверзална димензионалност на зглобовите на екстремитетите.

3. Во латентниот антропометриски простор на двете групи ученички со прекумерна телесна тежина ($I_o+II I_o=285$), егзистираат 3 димензии, дефинирани како: фактор на волуменозност и поткожно масно ткиво на телото, фактор на трансверзална димензионалност на телото и фактор на лонгитудинална димензионалност на телото.

4. Во латентниот антропометриски простор на ученичките со нормална телесна тежина, егзистираат четири димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на лонгитудинална димензионалност на телото, фактор на поткожно масно ткиво, фактор на волуменозност и маса на телото и фактор на трансверзална димензионалност на телото (ослободен од обврските на АШЗШ која значајно партиципира во третиот фактор).

5. Во латентниот антропометриски простор на ученичките од трите групи ($I_o+II I_o+нормални=435$), егзистираат 3 димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на волуменозност и поткожно масно ткиво на телото, фактор на лонгитудинална димензионалност на телото и фактор на трансверзална димензионалност на телото.

6. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, кај ученичките со прекумерна телесна тежина од I_o , егзистираат три латентни димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на репетитивна и статичка сила на абдоменалната и грбната

мускулатура и флексорите во зглобот на колкот, фактор на репетитивна и статичка сила на рацете и раменскиот појас и експлозивна сила на мускулите на нозете и фактор на репетитивна сила на абдоменалната мускулатура.

7. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за централна регулација на движењата, кај ученичките со прекумерна телесна тежина од Ио, егзистира една димензија, дефинирана како фактор за централна регулација на движењата.

8. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, кај ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИо, егзистираат три латентни димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на изометриска-статичка сила на абдоменалната и грбната мускулатура и флексорите во зглобот на колкот, вториот фактор е недефиниран, а третиот како фактор на репетитивна сила на абдоменалната мускулатура и мускулите на рацете и раменскиот појас.

9. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за централна регулација на движењата, кај ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИо, егзистира една димензија, дефинирана како фактор за централна регулација на движењата.

10. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, кај двете групи со прекумерна телесна тежина ($Ио+ИИо=285$), егзистираат 3 димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на репетитивна и статичка сила на абдоменалната и грбната мускулатура и флексорите во зглобот на колкот, фактор на репетитивна и статичка сила на рацете и раменскиот појас и

експлозивна сила на мускулите на нозете и фактор на репетитивна сила на абдоменалната мускулатура.

11. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за централна регулација на движењата, кај двете групи со прекумерна телесна тежина ($I_o+II_o=285$), егзистира една димензија, дефинирана како фактор за централна регулација на движењата.

12. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, кај ученичките со нормална телесна тежина, егзистираат три димензии. Нив ги дефинираме како: фактор на изометриска-статичка сила на абдоменалната мускулатура, фактор на репетитивна и статичка сила на мускулите на грбот и фактор на репетитивна сила на абдоменалната мускулатура и мускулите на рацете и раменскиот појас.

13. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за централна регулација на движењата, кај ученичките со нормална телесна тежина, егзистира една димензија, дефинирана како фактор за централна регулација на движењата.

14. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за енергетска регулација на движењата, кај трите групи ученички ($I_o+II_o+\text{нормални}=435$), егзистира една димензија, дефинирана како фактор за енергетска регулација на движењата.

15. Во латентниот биомоторички простор на механизмот за централна регулација на движењата, кај трите групи ученички

(Ио+ИИо+нормални=435), егзистира една димензија, дефинирана како фактор за централна регулација на движењата.

16. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од Ио, егзистираат три димензии. Нив ги дефинираме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на задржување на дишењето по максимален инспириум и експириум и фактор на вредноста на пулсот во мирување и белодробниот капацитет.

17. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИо, егзистираат три димензии. Нив ги дефинираме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на задржување на дишењето по максимален инспириум и експириум и фактор на вредноста на пулсот пред и по оптоварување.

18. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај двете групи ученички со прекумерна телесна тежина (Ио+ИИо=285), егзистираат три димензии. Нив ги дефинираме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на задржување на дишењето по максимален инспириум и експириум и фактор на вредноста на пулсот во мирување и белодробниот капацитет.

19. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со нормална телесна тежина, егзистираат три димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на задржување на дишењето по максимален инспириум и експириум и фактор на вредноста на пулсот пред и по оптоварување.

20. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај трите групи ученички (Ио+ИИо+нормални=435), егзистираат три димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на белодробна способност и вредност на пулсот после оптоварување и недефиниран фактор.

21. Во латентниот простор на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај вкупниот број мерени ученички (N=1100), егзистираат три димензии. Нив ги дефиниравме како: фактор на систолен и дијастолен артериски притисок пред и по оптоварување, фактор на белодробна способност и вредност на пулсот после оптоварување и недефиниран фактор.

22. Помеѓу трите групи ученички, во однос на антропометрискиот простор, статистички значајни разлики (Т-тест), регистриравме кај 14 варијабли. Во однос на униваријантната анализа на варијанса (АНОВА), статистички значајни разлики регистриравме кај сите 15 варијабли. Исто така, разлики регистриравме и во однос на мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), на ниво од $Q=.00$.

23. Помеѓу трите групи ученички, во однос на биомоторичкиот простор, статистички значајни разлики (Т-тест), регистриравме кај сите 13 варијабли. Исклучок прават варијаблите: МДПТ, МТАН, МРАВ и МПНА (табела 64). Во однос на униваријантната анализа на варијанса (АНОВА), статистички значајни разлики регистриравме кај сите 13 варијабли. Исто така, разлики регистриравме и во однос на мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), на ниво од $Q=.00$.

24. Помеѓу трите групи ученички, во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, статистички значајни разлики (Т-тест), регистриравме кај сите 9 варијабли. Исклучок прават варијаблите: ФВДИ (табела 66), и ФВПМ (табела 68). Во однос на униваријантната анализа на варијанса (АНОВА), статистички значајни разлики регистриравме кај сите 12 варијабли. Исклучок прави само варијаблата ФВПМ. Исто така, разлики регистриравме и во однос на мултиваријантната анализа на варијанса (МАНОВА), на ниво од $Q=.00$.

25. Помеѓу трите групи ученички, во однос на варијаблите за проценка на антропометрискиот простор, регистриравме структурални разлики на ниво од $Q=.00$. Овие разлики беа искажани преку две дискриминативни функции, од кои: првата ја дефинираме како волуменозност и поткожно масно ткиво на телото, а втората, бидејќи е контаминирана од повеќе варијабли кои учествуваа во формирањето на првата функција, не ја дефиниравме. Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН), утврдивме дека најголема волуменозност и поткожно масно ткиво имаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИО, потоа доаѓаат ученичките со прекумерна телесна

тежина од ИО, и на крајот се ученичките со нормална телесна тежина, што нормално и го очекувавме.

26. Помеѓу трите групи ученички, во однос на варијаблите за проценка на биомоторичкиот простор, регистриравме структурални разлики на ниво од $Q=.00$. Овие разлики беа искажани преку една дискриминативна функција, дефинирана како општ биомоторички фактор, растоварен од регулативните обврски на тестот МДПТ (.12). Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН), на првата дискриминативна функција, најдобра општа моторика имаат ученичките со нормална телесна тежина, потоа доаѓаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИО, и на крајот се ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИО. И оваа појава нормално ја очекувавме.

27. Помеѓу трите групи ученички, во однос на варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, регистриравме структурални разлики на ниво од $Q=.00$. Овие разлики беа искажани преку две дискриминативни функции, од кои првата ја дефиниравме како општ фактор на кардио-респираторна способност, а втората функција како вредност на пулсот пред и по оптоварување и вредност на дијастолниот притисок по оптоварување. Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН), на првата дискриминативна функција, утврдивме дека најдобра кардио-респираторна способност имаат ученичките со нормална телесна тежина, потоа доаѓаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИО, и на крајот се ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИО. Во однос на втората дискриминативна функција најдобри резултати имаат ученичките со прекумерна телесна тежина од I^0 ,

потоа доаѓаат ученичките со нормална телесна тежина и на крајот се ученичките со II^o дебелина.

28. Помеѓу трите групи ученички, во однос на латентниот антропометрискиот простор (АФВМТ, АФЛДТ и АФТДТ), постојат статистички значајни разлики (АНОВА), помеѓу трите варијабли (фактори), на ниво од $Q=.00$. Исто така разлики регистриравме и во однос на мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на ниво од $Q=.00$.

29. Помеѓу трите групи ученички, во однос на латентниот биомоторички простор (БМФЕРД и БМФЦРД), постојат статистички значајни разлики (АНОВА), помеѓу трите варијабли (фактори), на ниво од $Q=.00$. Исто така разлики регистриравме и во однос на мултиваријантна анализа на варијанса (МАНОВА), на ниво од $Q=.00$.

30. Помеѓу трите групи ученички, во однос на латентниот антропометрискиот простор (АФВМТ, АФЛДТ и АФТДТ), постојат структурални разлики на ниво од $Q=.00$. Овие разлики беа искажани преку две дискриминативни функции, од кои: првата ја дефинираме како волуменозност и поткожно масно ткиво на телото (АФВМТ), а втората, како трансверзална димензионалност на телото (АФТДТ). Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН), на првата дискриминативна функција утврдивме дека најголема волуменозност, маса и поткожно масно ткиво на телото имаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИО, потоа доаѓаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИО, и на крајот се ученичките со нормална телесна тежина. Во однос на втората дискриминативна функција редоследот е ист како и кај првата функција.

31. Помеѓу трите групи ученички, во однос на латентниот биомоторички простор (БМФЕРД и БМФЦРД), постојат структурални разлики на ниво од $Q=.00$. Овие разлики беа искажани преку две дискриминативни функции. Врз основа на големината и предзнаците на добиените центроиди (ЦЕН), на првата дискриминативна функција, утврдивме дека најдобри резултати во однос на БМФЕРД, имаат ученичките со нормална телесна тежина, потоа доаѓаат ученичките со прекумерна телесна тежина од ИО, и на крајот се ученичките со прекумерна телесна тежина од ИИО. Истиот редослед е и во однос на БМФЦРД.

32. Од регресивните анализи на 13-те манифестни биомоторички варијабли (како критериуми), и 9-те варијабли за проценка на кардио-респираторната способност (како предиктори), кај двете групи ученички со прекумерна телесна тежина ($Ио+ИИо=285$), е утврдена статистички значајна поврзаност помеѓу 6 варијабли (МПТС, МИ45, МТ45, МИТХ, МИВЗ, МПНА), на ниво од $Q<.02$.

33. Од регресивните анализи на 13-те манифестни биомоторички варијабли (како критериуми), и 3-те латентни антропометриски варијабли-фактори: АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ (како предиктори), кај двете групи ученички со прекумерна телесна тежина ($Ио+ИИо=285$), е утврдена статистички значајна поврзаност помеѓу сите 13 варијабли на ниво од $Q<.05$.

34. Од регресивните анализи на 9-те варијабли за проценка на кардио-респираторната способност (како критериуми), и 3-те латентни антропометриски димензии-фактори: АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ (како

предиктори) кај двете групи ученички со прекумерна телесна тежина ($N=I_o+II_o=285$), е утврдена статистички значајна поврзаност помеѓу 8 варијабли (исклучок прави само варијаблата ФВПМ), на ниво од $Q<.05$.

35. Од регресивните анализи на 2-те латентни биомоторички димензии-фактори: БМФЕРД и БМФЦРД (како критериуми), и 3-те латентни антропометриски димензии-фактори: АФВМТ, АФТДТ и АФЛДТ (како предиктори) кај трите групи ученички ($I_o+II_o+нормални=435$), е утврдена статистички значајна поврзаност помеѓу 2-те варијабли на ниво од $Q<.00$.

Од прегледот на добиените резултати генерално можеме да заклучиме следново:

1. Нултата хипотеза ($X-0$), е во целост отфрлена.

2. Првата хипотеза ($X-1$), кај двете групи ученички ($I_o+II_o=285$), и трите групи ученички ($I_o+II_o+нормални=435$), е во целост прифатена, додека поединечно кај секоја од трите групи (I_o, II_o и нормални), таа е отфрлена, бидејќи наместо три егзистираат четири фактори.

3. Втората хипотеза ($X-2$), кај трите групи ученички ($I_o+II_o+нормални=435$), во однос на механизмот за енергетска регулација на движењата е во целост прифатена, меѓутоа, со обратен редослед, додека поединечно кај секоја од трите групи (I_o, II_o и нормални), таа е отфрлена, бидејќи наместо еден егзистираат три фактори. Во однос на механизмот за централна регулација на движењата, како кај секоја група поединечно, така и кај сите групи заедно оваа хипотеза е во целост прифатена.

4. Шестата (X-6), седмата (X-7), и осмата (X-8), хипотеза се во целост прифатени.

Врз основа на досега изнесеното, евидентно е дека истражувањето ги даде очекуваните резултати, како во манифестниот така и во латентниот антропометриски, биомоторички и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност. Исто така, истражувањето ги потврди разликите помеѓу групите во однос на трите наведени простори. покрај тоа, утврдено е и предиктивното влијание на антропометриските и варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност, како во манифестниот, така и во латентниот простор.

Истражувањето исто така покажа дека кај трите групи ученички (Ио,ИИо и нормални), не функционираат секогаш исти механизми во однос на трите простори. Ова најверојатно (покрај другото), може да се толкува и затоа, бидејќи некои ученички се наоѓаа во предпубертетски, а другите беа навлезени во пубертетскиот период. Тоа значи дека и покрај приближно истата хронолошка старост, сепак постојат разлики во однос на биолошката зрелост.

Во секој случај, поради релативно високиот процент ученички со прекумерна телесна тежина, како и поради негативните импликации на дебелината врз општата здравствена состојба, односно психофизичката способност, би било од големо значење, оваа генерација ученички да се следи секоја година до завршувањето на осумгодишното училиште. На тој начин, би се добил целосен увид не само во однос на застапеноста, туку и во однос на морфолошките, биомоторичките и кардио-респираторните карактеристики и нивните релации по годишта.

9. ЛИТЕРАТУРА

1. Ambrozić N. i sar.: Objektivizacija stanja uhranjenosti školskog deteta. Jugoslovenska pedijatrija, Zagreb, 1976, 2.
2. Anastasovski A.: Relacije morfoloških i biomotoričkih dimenzija 15 godišnjih učenika, obučavanih različitim sportovima u vannastavnim aktivnostima osnovnih škola u SR Makedoniji (doktorska disertacija), Fakultet za fizičku kulturu Sarajevo, 1981.
3. Алипиева В., Алипиева Л.: Објективни критерији за контрол и оценка на физичката деспособност на учениците. Вприси на физическата култура, Софија, 1993, 11.
4. Bala G.: Ispitivanje nekih faktora psihomotorike kod debelih i normalnih učenika osnovne škole (viših razreda). Fizička kultura, Beograd, 1973, 5-6.
5. Bala G.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine. Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu. OOUR Institut fizičke kulture, Novi Sad, 1981.
6. Bojović B., Kavarić J.: Poremećaj metabolizma ugljenih hidrata kod djece školskog uzrasta u SR Crnoj Gori, uz poseban osvrt na neke faktore rizika. Udruženje za zaštitu dijabetičara Crne Gore, Titograd, 1981.

7. Блахуш П.:К теории тестирования двигателних способности.
Физкультура и спорт, Москва, 1982, ст.79.
8. Bradić O.:Termin gojaznosti i njegov ekvivalent na svetskim jezicima. Glasnik (specijalni zavod za prevenciju, lečenja i rehabilitaciju oboljenja štitaste žlezde), Zlatibor, 1991, 3-4.
9. Wolff H.:Obesity in Childhood, in Recent Advances in pediatric, London, 1965.
10. Wahring deutsches wörterbuch, Lexicon Verlag, 1968.
11. Vuković D.:Epidemiologija i klinika gojaznosti u dečjem uzrastu (doktorska disertacija), Novi Sad, 1970.
12. Vuković D., Orovc̃anec M.: Razlika u visine između gradske i prigradske djece, te između gojazne i normalno ishranjene školske djece u Novom Sadu. Zbornik radova, IX kongresa pedijatrije Jugoslavije, Budva, 1971.
13. Vuković D., Matic̃ Đ., Eremić D., Popović D.: Pubertet, polno sazrevanje i debljina kožnog nabora nad tricepsom leve ruke u odnosu na uzrast i stanje uhranjenosti. Zbornik radova, IX kongresa pedijatrije Jugoslavije, Budva, 1971.
14. Viskić N.: Faktorska struktura tjelesne težine. Kineziologija, 1972, 2.

15. Velisavljević M.: Kriteriumi za ocenjivanje stanja ishranjenosti dece. Suvremena prehrana djece, Niš-Zagreb, 1974.
16. Vuković D.: Rast gojazne djece. Dijabetologija, Croatica, VIII-2, Zagreb, 1979.
17. Vujaklija M.: Leksikon stranih reči i izraza. Prosveta, Beograd, 1986.
18. Вучидолов М., Шукова Д., Кикерков Љ.: Недостаток на ферментот лактаза во организмот на спортистите и последиците од него по конзумирање млеко. Физичка култура, Скопје, 1991, 2.
19. Вучидолов М.: Следење на промените на физиолошко-биохемиските варијабли во крвта на организмот на спортистите - борачи во слободен стил, за време на физичките активности во период од четири години (докторска дисертација). Факултет за физичка култура, Скопје, 1992.
20. Вучидолов М., Шукова Д.: Некои биохемиски и структурални промени во скелетната мускулатура на човекот предизвикани од принудна обездвиженост. Физичка култура, Скопје, 1992, 2.
21. Gredelj M., Metikoš D. Hošek A., Momirović K.: Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. Kineziologija, Zagreb, 1975, 1-2.

22. Gajić M.: Uticaj debljine kožnog nabora na brzinu trčanja i eksplozivnu snagu mišića opružača zglobova nogu. Fizička kultura, Beograd, 1978, 3.
23. Golubović-Čurić V.: Prevencija gojaznosti dece. Hrana i ishrana, 1981, 22.
24. Gagro I.: Neki aspekti uticaja posebno programiranog kineziterapiskog tretmana na određene antropološke karakteristike adipoznih učenica. Zbornik radova, II kongres pedagoga fizičke kulture Jugoslavije, Zagreb, 1984.
25. Guyton A.: Medicinska fiziologija, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1985.
26. Gajić M.: Osnovi motorike čoveka. Fakultet fizičke kulture, Univerziteta u Novom Sadu, OOUR Institut fizičke kulture, Novi Sad, 1985.
27. Gajić M.: Promene segmenta antropološkog prostora u uzrastu od 11 do 14 godina. Fizička kultura, Beograd, 1987.
28. Дуковски С.: Физичкиот развој и физичките способности и нивната меѓусебна поврзаност кај ученичките и учениците од III и IV одделение во Скопје. (Магистерски труд), Медицински факултет, Скопје, 1980.

29. Дуковски С.:Релации на некои антропометриски димензии и моторни способности кај учениците од трето и четврто одделение од Скопје, Физичка култура, Скопје, 1981, 1.
30. Димитровски Т., Корубин Б., Стаматоски Т.: Речник на македонскиот јазик со српскохрватски толкувања, Македонска книга, Графички завод Гоце Делчев, Скопје, 1986.
31. Dukovski S.:Struktura i razvoj morfoloških i biomotoričkih dimenzija dece predškolskog uzrasta u Skoplju. (doktorska disertacija), Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1984.
32. Dorlands illustrated medical dictionary. Philadelphia, 1988.
33. DiPietro L., Mossberg HO., Stunkard AJ.: A 40-year history of overweight children in Stockholm: life-time overweight, morbidity, and mortality, - International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders, 18 (9): 585 - 90, 1994 Sep.
34. Đorđević D., Naumovski A., Trojačanec Z., Đorđević N.: Debljina kožnih nabora i celokupna telesna mast u dece pubertetnog uzrasta. IX kongres na JDF Portorož, 1975 (čitani referat).

35. Елезовиќ Л.:Гојазност - ОБЕСИТАС, Зборник на трудови, ИИ
Градско советување на педагозите по физичка култура од
град Скопје, Скопје, 1969
36. Esposito-Del Puente A., Scaffi L., De Filipo E., Peri M.R., Caldara A.,
Caso G., Contaldo F., Valerio G., Franzese A., Di Maio S. et
al.:Familial and enviromental influences on body
composition and body fat distribution in childhood in
southern Italy, - International Journal of Obesity & related
Metabolic Disorders, 18 (9): 596-601, 1994 Sep.
37. Žarković G., i sar.:Uticaј ishrane na rast i razvoj dјece i omladine u
SFRJ. Univerzitetски medicinski centar Sarajevo, 1974.
38. Живковиќ В.:Структура на антропометрискиот простор на
учениците од петтите одделенија во Скопје кај кои
регистриравме рамни стапала. И симпозиум за спорт и
физичко воспитание на младите, Физичка култура,
Скопје, 1995, 1-2.
39. Живковиќ В.:Меѓугрупни разлики во биомоторичкиот простор на
учениците од 11 годишна возраст во зависност од статусот
на стапалата. I симпозиум за спорт и физичко воспитание
на младите, Физичка култура, Скопје, 1995, 1-2.
40. Živković V.:Uticaј različitog statusa stopala na morfološki prostor
učenika petih razreda osnovnih škola u Skoplju.
Međunarodni simpozium FIS komunikacije, Niš, 1995.

41. Живковиќ В.:Импликации на рамните стапала врз антропо-
метрискиот и биомоторичкиот простор кај учениците од
петтите одделенија (магистерски труд), Факултет за
физичка култура, Скопје, 1995.
42. Jugoslovenski leksikografski zavod: Medicinska enciklopedija, II
izdanje, sveska-tom III, 1968, s.9-10.
43. Јовановски Ј.:Влијанието на изометриското, плиометриското
мускулно напрегање и електростимулација на развојот на
изометрискиот мускулен потенцијал кај мускулите
флексори на зглобот на лактот (докторска дисертација),
Факултет за физичка култура, Скопје, 1988.
44. Krčmar Ž., Milinčić N., Plećaš A., Adjuković M., Topličin S.: Gojazno
dijete. Jugoslovenska pedijatrija, 1974.
45. Kurelić N., Momirović K., Stojanović M., Šturm J., Radojević Đ., Viskić-
Štalec N.: Struktura i razvoj morfoloških i
motoričkih dimenzija omladine. Institut za naučna
istraživanja, Fakulteta za fizičko vaspitanje, u
Beogradu, Beograd, 1975.
46. Kristan S.:Neke relacije med stopnjo zakrivljenosti hrbetnice
v sagitalni ravnini ter nekaterimi spremenljivkami
moči in antropometričnimi spremenljivkami
(doktorska disertacija), Fakultet za fizičku kulturu
Zagreb, 1976.

47. Kajčevski A.: Ispitivanje dinamičkog stereotipa impulsa sile proizvedenog segmentarno kranijalnim delom tela, registrovan kinematografskom metodom, elektromiografskom i dinamografskom metodom (doktorska disertacija). Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1981.
48. Katch F., McArdle W.: Introduction to Nutrition, Exercise and Health, Amherst, Massachusetts, 1993.
49. Concise medical dictionary, Oxford, University Press, 1990.
50. Momirović K., Medved R., Horvat V., Pavišić-Medved V.: Normativi kompleta antropometrijskih varijabli školske omladine oba spola i u dobi od 12 do 18 godina. Fizička kultura, Beograd, 1969, 2-3.
51. Momirović K., Viskiće N., Horga S., Bujanović R., Volf B., Mejovćek M.: Faktorska struktura motorike. Fizička kultura, Beograd, 1970, 5-6.
52. Monteil-Seurin J.: Thiomucase u lečenju gojaznosti kod žena uz pomoć hipokalorične dijeta. Separat od spisanieto Medicinne practicienne, 1977 (prezentiran vo proektot na Hemofarm-Vršac).
53. Metikoš D., Gredelj M., Momiroviš K.: Struktura motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 1979, 1-2.

54. Mužić V.: Metodologija pedagoškog istraživanja. IGRO Svjetlost, OOUR Zavod za udžbenike, Sarajevo, 1979.
55. Metikoš D., Prot F., Hofman E., Pintar Ž., Oreb G.: Merenje motoričkih dimenzija sportaša. Komisija za udžbenike i skripte Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1982.
56. Mala enciklopedija, Prosveta, Beograd, 1986.
57. Medved R. i sur.: Sportska medicina, JUMENA, Zagreb, 1987.
58. Mijalković-Stambolić D., Pudar-Branković G.: Gojaznost, sprečiti ili lečiti. Medicina za svakog. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1990.
59. Mlačak B.: Povezanost adipoznosti s pojavom patoloških stanja venske cirkulacije nogu. Glasnik (Specijalni zavod za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju oboqewa štitaste žlezde), Zlatibor, 1991, 3-4.
60. Moussa M.A., Skaik M.B., Selwanes S.B. Yaghy O.Y. Bin-Othman S.A.: Contribution of body fat and fat pattern to blood pressure level in school children, - European Journal of Clinical Nutrition, 48 (8): 587-90, 1994 Aug.
61. Morrison J.A. Barton Bl., Biro F.M., Sprecher D.L., Falkner F., Obarzanek E.: Sexual maturation and obesity in 9-and 10-year old black and white girls: the NHLBI Growth and Health

Study (see comments),- American Journal of PublicHealth,

62. Morrison J.A. Payne G., Barton B.A. Khoury PR. Crawford P.: Mother daughter correlations of obesity and cardiovascular disease risk factors in black and white households: the NHLBI Growth and Health Study (see comments), - American Journal of Public Health, 84 (11): 1761-7, 1994 Nov.

63. Novak V.:Sportska rekreacija. Školska knjiga, Zagreb, 1980.

64. Naumovski A., Trniniš S., Tufekčievski A.: Some basic indicators of the latent dimensions of the antropomorfological and antropomotoric space in school youngsters in SR Macedonia. Godišen zbornik na Medicinskiot fakultet vo Skopje (22. kongres na antropološkoto društvo na Jugoslavija), Skopje, 1983, 29 (2).

65. Naumovski A., Matovski S., Tufekčievski A.: Povezanost nekih manifestnih antropomorfnih i antropomotornih varijabli kod učenika različitog uzrasta. Fizička kultura Beograd, Beograd, 1985, 2.

66. Наумовски А., Спасов Ѓ., Керамитчиев Д.: Компарирање на биомоторнат а и психолошката латентна структура кај машките и женските од 12 години како основа за програмирање на телесните спортски активности и селектирање на спортисти. Научна конференција на катедрата за психологија, и педагогија на

тема: Личност, Мотивација Спорт, Софија,
1995.

67. Наумовски А., Спасов Ѓ., Шуков Ј., Керамитчиев Д.: Манифестниот и латентниот статус на некои антрополошки карактеристики на децата и младината од Република Македонија. Сојуз на спортските педагози на Република Македонија, Скопје, 1995.
68. Pavišić-Medved V.: Štetnost gojaznosti za zdravlje čoveka. Športnomedicinske objave, Ljubljana, 1972, 7-9.
69. Prebeg Ž.: Somatski rast učenika i učenica sa posebnim osvrtom na pojavu zakasnelog puberteta u devojčica. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet Zagreb, 1976.
70. Prebeg Ž.: Uticaj socio-ekonomskih faktora činilaca na somatski rast učenika i učenica Zagrebačkih škola. Lječnički vjesnik, Zagreb, 1978
71. Prebeg Ž.: Uhranjenost zagrebačke školske djece i omladine Jugoslovenska pedijatrija, 1979, 22.
72. Popovski D.: Relacije antropometrskih dimenzija i izometriskog mišičnog potencijala kod učenika uzrasta od 11 do 14 godina u SR Makedoniji (doktorska disertacija), Univerziteta u Nišu, Filozofski fakultet - OOUR Fizičko vaspitanje, Niš, 1980.

73. Pavišić-Medved V.: Gojaznost - problem današnjice. Naše zdravlje, 1980, 1-2.
74. Поповски Д.: Споредбена анализа на антропометриските карактеристики и некои варијабли на изометрискиот мускулен потенцијал кај учениците од 11 до 14 години во СР Македонија. Физичка култура, Скопје, 1981, 1.
75. Поповски Д.: Релации на антропометриските димензии и некои варијабли на изометрискиот мускулен потенцијал кај учениците од 11 до 14 години во СР Македонија. Физичка култура, Скопје, 1982, 1-2.
76. Поповски Д.: Поврзаност на некои варијабли на максималниот изометриски мускулен потенцијал и варијаблите за статичка издржливост. Физичка култура, Скопје, 1982, 3-4.
77. Petit Larousse de la medicine II, Paris, 1988.
78. Pongrapai S., Mo-suwan L., Leelasamran W.: Physical fitness of obese school children in Hat Yai, southern Thailand - Southeast Asian Journal of Tropical Medicine & Public Health, 25 (2): 354-60, 1994 Jun
79. Royer M.: Patologies du tissu adipeux, i Debre R. et Lelong M: Pediatrije. Paris, 1971.
80. Radovanović M.: Jevtić Z.: Udžbenik higijene. Medicinska knjiga, Beograd, 1992.

81. Ray R., Lim L.H., Ling S.L.: Obesity in preschool children and an intervention programme in primary health care in Singapore, - Annals of the Academy of Medicine, Singapore, 23 (3): 335-41, 1994 May.
82. Skrivaneli N., Puretić B., Puretić Š.: Jugoslovenski leksikografski zavod, Medicinska enciklopedija, Zagreb, 1959, sveska 3.
83. Словар рускова језика, IV, Москва, 1961.
84. Стефанов С.: Антропометрија и соматоскопија, Медицина и физкултура, Софија, 1987.
85. Simić S.: Klinički znaci malnutricije u dece od 3 do 16 godina u Jugoslaviji. Beograd, 1975.
86. Stojanović M.: Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine. Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1977.
87. Спасов Ѓ., Дуковски С., Поповски Д.: Некои основни карактеристики на морфолошкиот развој и моторните способности кај учениците од основните училишта. Физичка култура Скопје, 1979, 2.
88. Спасов Ѓ.: Теорија и методика на спортскиот тренинг. Просветно дело, Скопје, 1987.

89. Stefanović S.: Interna medicina. Medicinska knjiga, (VII preštampano izdanje), Beograd-Zagreb, 1986.
90. Simić B.: Gojaznost kako je sprečiti i izlečiti. Medicina za svakog. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1989.
91. Sovtić P., i sar.: Uticaj gojaznosti na fizičku, radnu sposobnost čoveka. Glasnik (Specijalni zavod za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju oboljenja štitaste žlezde), Zlatibor, 1991, 3-4.
92. Simić B., Dimitrijević D., Sekulović I., Trajković Lj.: Odnos doba pojave gojaznosti i efekta redukcione dijeta na krvni pritisak. Glasnik (Specijalni zavod za prevenciju, lečenje i rehabilitaciju oboljenja štitaste žlezde), Zlatibor, 1991, 3-4
93. Спасов Ѓ., Наумовски А.: Шуков Ј.: Влијанието на одреден експериментален третман на две различни спортски активности врз некои антропометриски и моторни димензии кај учениците од 12 години. Физичка култура, Скопје, 1992, 2.
94. Stoll B.A., Vatten L.J., Kvinnsland S.: Does early physical maturity influences breast cancer risk? (Review), - Acta Oncologica, 33 (2): 171-6, 1994.

95. Tufekčievski A.: Uticaj izometriskog, repetitivnog i balističkog mišićnog naprezanja na specifični mišićni potencijal i neke biomehaničke parametre u karate sportu. (magisterski rad). Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd, 1981.
96. Тројачанец З.: Антропометриски, функционални и моторички карактеристики на студентите од Универзитетот “Кирил и Методиј” Скопје (хабилитационен труд). Медицински факултет Скопје, 1981.
97. Трниниќ С.: Структура и меѓусебна поврзаност на некои антропометриски и моторни варијабли на ученичките од вишите одделенија на основните училишта од СР Македонија (докторска дисертација), Факултет за физичка култура, Скопје, 1985.
98. Тројачанец З.: Основи на физиологијата на спортот. МЕДИС, Скопје, 1992.
99. Флешман А.: Структура и измерване на физическата годност. Воено издатењство, Софија, 1970.
100. Fulgosi A.: Faktorska analiza. Školska knjiga, Zagreb, 1988.
101. Христов Н.: Спортот и спортската медицина. Сојуз на организациите за физичка култура на Македонија. Скопје, 1967.

102. Hristov N., Stojčevski T., Nikolovski S.: Hematološki kriteriumi i oslobađawe učenika od nastave fizičkog odgoja. Športnomedicinske objave, 1968, 5.
103. Христов Н.:Здравје, одмор и рекреација. Просветно дело, Скопје, 1979.
104. Hristov N.:Fizičkiot razvitok, funkcionalnite i fizičkite sposobnosti i nivnata međusebna povrzanost kaj sportistite od SR Makedonija. Doktorska disertacija, Niš, 1980.
105. Hunt S., Groff J.:Advanced nutrition and human metabolism. West publishing company, New York, 1990.
106. Христов Н.:Основи на спортската медицина. Скопје, 1992.
107. Šturm J.:Osnovni parametri in vrednovanje telesnih sposobnosti učencev in učenk osnovnih šol v SR Sloveniji. Ljubljana, 1972.
108. Шуков Ј.:Деформитети на рбетот како последица на дејство на неадекватни надворешни услови во возраста од 8 до 12 години (Магистерски труд). Медицински факултет, Скопје, 1976.
109. Štalec-Viskić., Viskiћ N.: Prilog proučavanju strukture motoričkih dimenzija. Kineziologija, Zagreb, 1979, 1.
110. Шуков Ј.:Преоптовареноста на учениците во основните училишта и недоволната и неадекватна настава по

физичко воспитание, еден од факторите за лошо држење на телото. Физичка култура, Скопје, 1981, 1.

111. Шуков Ј.:Наше искуство во корекцијата на лордотичното лошо држење кај ученичките од основните училишта од Скопје. IV конгрес лекара за физикална медицина и рехабилитацију Југославије. Зборник радова, Охрид, 1983.
112. Шуков Ј.:Дали физичкото воспитание во училиштата во сегашни услови може да биде во функција на здравјето. I тематска конференција, Физичка култура, Скопје, 1983,
113. Шуков Ј., Божовиќ Ѓ.: Влијанието на адекватните телесни вежби врз корекцијата на кифотичното лошо држење. Зборник на трудовите од конгресот на здравствените домови на Југославија, Струга, 1985.
114. Шуков Ј.:Физичката култура во функција на здравјето (основен реферат). Зборник на трудови, IX летна школа на педагозите по физичка култура на Југославија, Охрид, 1989.
115. Шуков Ј.:Превенција и корекција на лошото држење и телесните деформитети на рбетот со помош на адекватни комплекси вежби кај учениците од основните училишта (докторска дисертација). Факултет за физичка култура, Скопје, 1986.
116. Шукова Д.:Прекумерната телесна тежина (obesitas) и физичката активност. Физичка култура, Скопје, 1991, 2.

117. Шукова Д.:Пресметување на масата на телото според индексот на Љуетелет, кај студентската младина на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје. Международна научна конференција на тема: Хуманизација на учебнија процес. Благоевград, Република Блгарија, 1993.
118. Šukova D.:Metode za utvrdjivanje masne komponente. FIS komunikacije, Niš, 1993.
119. Šukov J., Živković V., Šukova-Stojmanovska: Struktura biomotoričkog prostora kod učenica petih razreda osnovnih škola u Skoplju. IV Međunarodni simpozium, FIS munikacije 95 (sažeci), Niš, 1995.
120. Šukova-Stojmanovska D.: Relacije izmedju neke varijable za procenu kardio-respiratorne sposobnosti i neke varijable za procenu statičke izdržljivosti kod učenica sa menarhomiz petih razreda osnovnih škola u Skoplju. IV Međunarodni simpozium, FIS komunikacije 95 (sažeci), Niš, 1995.
121. Шуков Ј., Шукова-Стојмановска Д., Живковиќ В.: Факторска структура на биомоторичкиот простор кај учениците од 11-годишна возраст од Скопје. I симпозиум за спорт и физичко воспитание на младите. Физичка култура, Скопје, 1995, 1-2.
122. Шуков Ј., Живковиќ В., Шукова-стојмановска Д.: Влијанието на латентниот морфолошки врз латентниот биомоторички простор кај учениците од 11-годишна возраст од Скопје.

I симпозиум за спорт и физичко воспитание на младите.
Физичка култура, Скопје, 1995,1-2.

123. Шукова-Стојмановска Д.: Некои разлики во однос на антропометрискиот, биомоторичкиот и функционалниот простор помеѓу ученици кои се приближно еднакво хронолошки стари, а различно биолошки зрели. I симпозиум за спорт и физичко воспитание на младите. Физичка култура, Скопје, 1995, 1-2.
124. Шуков Ј., Шукова-Стојмановска Д., Живковиќ В.: Разлики во однос на биомоторичкиот простор помеѓу ученичките со “Х”, “О”, и нормални коленски зглобови. I симпозиум за спорт и физичко воспитание на младите. Физичка култура, Скопје, 1995, 1-2.
125. Шукова-Стојмановска Д.: Поврзаност на варијаблите за проценка на антропометрискиот простор со варијаблите за проценка на енергетска регулација на движењата кај ученичките со менарха од петтите одделенија на основните училишта од Скопје. I симпозиум за спорт и физичко воспитание на младите, Физичка култура, Скопје, 1995, 1-2.
126. Шукова Стојмановска Д.: Разлики и релации помеѓу варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност и варијаблите за проценка на репетитивната сила на мускулите помеѓу ученичките од петтите одделенија кои се полово зрели и оние кои не се полово зрели

(Семинарска работа на предметот: "Кибернетика со информатика"). Факултет за физичка култура, Скопје, 1995.

127. Шукова Стојмановска Д.: Влијание на некои варијаблите за проценка на антропометрискиот простор врз некои варијаблите за проценка на кардио-респираторната способност кај ученичките со менарха од петтите одделенија на основните училишта од Скопје. (Семинарска работа на предметот : "Истражувања во подрачјето на физичката култура"), Скопје, 1995.
128. Шукова-Стојмановска Д.: Поврзаност помеѓу варијаблите за проценка на антропометрискиот простор со варијаблите за проценка на енергетска регулација на движењата кај полово зрелите ученички од петтите одделенија на основните училишта од Скопје. (Семинарска работа на предметот: "Методологија на истражување со статистика"). Факултет за физичка култура, Скопје, 1995.