



**СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕН ОХРИДСКИ”
ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА ОБРАЗОВАНИЕТО И ИЗКУСТВОТА
КАТЕДРА „НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ПЕДАГОГИКА“**

Николина Милкова Танкушева

**„ДИДАКТИЧЕСКА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА
РАЗВИВАНЕ НА КООРДИНАЦИОННИТЕ
СПОСОБНОСТИ НА УЧЕНИЦИ ОТ
НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ ЧРЕЗ
ГИМНАСТИКАТА”**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”
в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...
(Методика на обучението в детската градина и началното училище
по физическо възпитание и спорт)

Научен ръководител:
проф. д-р Елена Джамбазова - Спасунина

София, 2019 г.

Дисертационният труд е обсъден на заседание на катедра „Начална училищна педагогика” към ФНОИ на СУ „Св. Климент Охридски” на 11.06.2019 г. и е насочен за защита пред специализирано научно жури.

Дисертационният труд е с обем от 258 страници, от които 207 страници са текст- изложение, 15 страници библиография и 36 страници приложения. Структурата му включва увод, три глави, изводи и препоръки. Библиографията включва 199 заглавия, от които 150 източници на кирилица, 37 на латиница и 12 интернет сайта. В дисертационния труд са включени общо 41 таблици и 69 фигури.

В увода на дисертационния труд е обоснована актуалността на проблема и е представена концепцията на изследването. В първа глава се разглеждат теоретичните постановки по изследваната тема. Във втора глава е представена целта, задачите и методиката на изследване. В трета глава е направен анализ на резултатите от проведеното спортно-педагогическо изследване. В заключението са формулирани изводите и препоръките, както и приносите на дисертационното изследване.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 24.09.2019 г. от в зала на ФНОИ, на заседание на научното жури в състав:

проф. Росица Църова, доктор
доц. Георги Игнатов, доктор
проф. Анжелина Янева Прокопова, доктор
доц. Недялка Маврудиева, доктор
доц. Тодор Желязков Маринов, доктор

Николина Милкова Танкушева

**„ДИДАКТИЧЕСКА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА
РАЗВИВАНЕ НА КООРДИНАЦИОННИТЕ
СПОСОБНОСТИ НА УЧЕНИЦИ ОТ
НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ ЧРЕЗ
ГИМНАСТИКАТА”**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”
в професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по...
(Методика на обучението в детската градина и началното училище
по физическо възпитание и спорт)

Научен ръководител:
проф. д-р Елена Джамбазова - Спасунина

София, 2019 г.

В съвременното ежедневие с особена актуалност се откроява проблемът за съхраняване и укрепване на физическото и психическото здраве на подрастващото поколение. Навлизането на науката и техниката във всички сфери на човешката дейност ни освобождава от необходимостта да се натоварваме физически. Обездвижването, съчетано с неконтролируемото хранене, доведе до трайни физиологични промени в подрастващото българско население. Във времето, този физиологичен дисбаланс води до сърдечно-съдови и ракови заболявания, психически разстройства, поражения върху опорно-двигателния апарат и много други.

Основна роля за ограничаване и премахване на негативните тенденции от този процес се пада на физическото възпитание и спорта. Физическото развитие и усъвършенстването на детския организъм, укрепването на здравето и повишаването на жизнеността, закаляването, придобиването на двигателни и хигиенни навици като специфични задачи на физическата култура и спорта при подрастващите са в тясна връзка и взаимодействие с другите страни на възпитанието: умствено, трудово, естетическо, нравствено.

Развиването на физически качества на учениците от начална училищна възраст е сложен и деликатен процес. Особено важни са познанията на учителя по физическо възпитание и спорт, както за морфо-функционалните изменения, настъпващи в подрастващия организъм, сензитивния период, така и за използваните средства и методите за развиване на физическите качества в тази възраст.

Независимо, че гимнастическите упражнения са изкуствено създадени форми на движения, те са най-доброто средство за усъвършенстването на моториката на учениците на възраст 9 години, както и на двигателната им координация. Тяхната последователност подпомага за отдиференциране на пространствените, времевите и силовите параметри от кинематичната и динамичната структура на движенията.

Координацията на движенията е предпоставка за развиване на самостоятелност, която осигурява възможност да се осъществяват на практика различни видове дейности. Само при наличието на координационни способности е възможно да се осъществява планомерно постигане на ефективен резултат във всяка дейност.

В началната училищна възраст се "полага фундаментът", необходим за развиване на координационните способности, както и за придобиване на знания, умения и навици за осъществяване на координационни упражнения. Този възрастов период, що се отнася до темпа на развитие на тези способности, може да бъде наречен "златна епоха" (Замашкин, Толстова, 2013).

ПЪРВА ГЛАВА

1. Теоретична постановка на проблема за същността и спецификата на дидактическите технологии за формиране на двигателни способности при ученици от начална училищна възраст

1.1. Дидактическа технология

Според В. Георгиева (1995), всяка „система от способности на работа и от знания за способите на опериране, придобити в резултат на научни изследвания, може да се нарече технология“.

Понятието технология се разглежда като словосъчетание от гръцките думи *τέχνη* (tehno) - изкуство, майсторство, умение, и *λόγος* (logos) – знание, наука, изучаване (Маслева, 2001) или от латинските думи *techno* (tehno) – мога и *logus* (logos) – наука (Войнов и Милев, 1990).

Д. Павлов (2001) отбелязва, че всяка дейност, насочена към постигане на конкретен резултат в процеса на формиране и развитие на човека, която има технологичен характер, може да се нарече един или друг вид технология. Технологичната структура обхваща взаимосвързаните елементи: процедура, операции, стъпки. Конкретни технологични операции и стъпки образуват процедура, която определя тяхното изпълнение с цел - решаването на определен проблем или постигането на определен резултат. Понятието **технология** се интерпретира от J. Galbraith (1967) като системно приложение на науката или всяко друго познание, ориентирано към и организирано от практически задачи. На основата на това се сочи, че „именно технологията е свързващо звено между науката и практиката, между знание и практическо действие” (Петров, Атанасова, 2001). В разговорната реч е прието технология да се нарича описанието на технологичния процес, инструкциите за изпълнението му, технологичните изисквания и т.н. „В историческото развитие на педагогическата и в частност на обучаващата реалност са се обособили два основни аспекта на образователните технологии: технологията в обучението и технология на обучението“ (Беспалько, 1995). Според автора технологията на обучението включва технологията в обучението плюс неуловимия, интелектуален аспект. Следователно, технологията на обучение е вид интелектуална технология.

Според Д. Павлов (2001), много педагози и организации, занимаващи се с проблемите на обучението и образованието, са дефинирали понятието образователни технологии. Според автора: „образователната технология е знание за вземане на научно-обосновани педагогически решения за подготовка, осъществяване и оценка на процеса на обучение, реализиращ се чрез разнообразни методи, форми и средства и има за цел повишаване

ефективността на преподаването и ученето”. Когато се разглежда процесът на обучение и то не изобщо, а конкретно за даден учебен предмет, по дадена тема, за определено време и т.н., тогава с пълно основание може да се говори за технологично описание на процеса на обучение (Ганчев, Иванов, 1993). Тогава процесът на обучение, по който и да е предмет, може да се определи като подредена последователност от дидактически технологични ситуации, оттам и технологични инструкции, чрез които от дадено изходно състояние се преследва краен резултат, съобразно дефинирания целеви критерий.

1.2. Двигателни способности

Двигателните способности на човека се проявяват под формата на определени двигателни действия с различна сложност. Те са част от битовата, трудовата, спортната и други дейности, които извършва човек. Още Н. Gundlach (1968) класифицира двигателните способности на човека в две големи групи:

- кондиционни способности;
- координационни способности.

Кондиционните способности се определят от енергичните процеси, протичащи в организма на човека, а координационните способности /КС/ - от процесите на управление и регулация на движенията. Оттук и становището, че способностите за бързина, сила, издръжливост и ловкост се включват в КС, а гъвкавостта се разглежда като междинно звено между кондиционни и координационни способности.

1.2.1. Кондиционни способности

Една от главните задачи, които се решават в процеса на физическото възпитание е обезпечаване на оптимално развитие на физическите качества, присъщи на човека.

В теорията на физическото възпитание е прието отделните проявления на двигателните способности на човека условно да се определят като двигателни /физически/ качества. В научно-методичната литература е широко разпространено схващането за наличие на пет основни двигателни качества: бързина, мускулна сила, издръжливост, гъвкавост и ловкост. Те определят физическата работоспособност на човека. При развитието им съществуват общи закономерности, тъй като всички те са функция на нервно-мускулния апарат на човека (Рачев, 1991).

1.2.2. Координационни способности

Думата "координация" е от латински произход. Тя означава съгласуваност, обединяване, подреждане, създаване на насочено взаимодействие между действия или явления (technik.info). По отношение на двигателната дейност на човек се използва, за да се определи степента на съгласуваност на неговите движения с реалните изисквания на околната среда. Координацията представлява взаимодействие между централната

нервна система (ЦНС) и скелетната мускулатура по време на движение. Координацията се характеризира със способността на хората да управляват своите движения. Сложността за управление на опорно-двигателния апарат се състои в това, че човешкото тяло се състои от значителен брой ставни звена, които имат много степени свобода на движение. Според Лях (2003), основата на ловкостта са КС. Напоследък са направени много изследвания върху изучаването им и тяхното проявление. КС са част от двигателните способности на човека и са важен елемент на физическата му дееспособност. В широката спортна практика под КС се разбира способността за оптимално регулиране на двигателното действие, точно, бързо, рационално разрешаване на различни двигателни задачи, осъществяване на дозирани движения в условията на времеви дефицит и във връзка с изискванията на спортната дейност (Хирц, 1986; Лях, 2006). Най-точно определение за КООРДИНАЦИОННИ СПОСОБНОСТИ дава Лях (2006), а именно – „това са възможностите на индивида, определящи неговата готовност за оптимално управление и регулиране на двигателното действие“. Както е многостранна физическата дейност на човека, така са многообразни и неговите способности. В литературата се описват разнообразни КС с различни специфични аспекти. Необходимо е да се концентрира вниманието върху най-важните КС.

Р. Русев (2005), приема класификацията на Hirtz (1985) и предлага петте основни КС за обучение по физическо възпитание и спорт (ФВС): способност за ориентиране в пространството; способност за кинестетично диференциране; равновесна способност; способност за реагиране и ритмична способност.

За кинестетичната способност за диференциране, равновесната способност, реакцията и ритмичната способност, най-високите темпове на растеж се постигат на възраст между 7 и 10 години. Съществува разлика между узряването на параметрите на пространственото движение (7- до 9-годишна възраст) и времевите характеристики (9- до 13-годишна възраст). Като цяло, тези способности стигат до високо ниво на развитие между 7 до 11 година на детето.

Като средство за развиване на КС могат да се използват различни двигателни действия (физически упражнения), ако отговарят на следните изисквания (Лях, 2003):

- да са свързани с преодоляване на координационни трудности;
- изискват от изпълнителя точност, бързина, рационалност при извършване на сложни в координационно отношение двигателни дейности;
- явяват се като нови и необичайни за изпълнителя;
- въпреки че те са обичайни, се изпълняват при промяна на самите движения и двигателните действия, съобразно условията.

Идентифицирането на различните признаци на КС е възможно единствено чрез тестирането, т. е. изследване с помощта на контролни упражнения - тестове, които носят информация за изследвания признак и отговарят на изискванията за надеждност, валидност, обективност и стандартност.

Голям принос в теоретичното разработване на проблема за КС имат Hirtz (1985). Той изследва компонентите на училищните учебни програми, успоредно с познания за психичните и неврофизиологичните механизми на координацията на движението. Авторът е представил обширни емпирични проучвания. На базата на своите открития той представя структурен модел от пет основни способности - за кинестетична диференциация, за равновесие, за ориентирание, за ритъм, за реагиране. През 1985 Hirtz и кол., разработват теренни тестове за всяко от тези умения, предназначени за училището.

Тестовата батерия на Hirtz и кол. (1985) има висока приложимост, тъй като е довела до ефективност за широк възрастов диапазон, от деца в детските градини (Chang, 2013) до юноши на възраст 13-16 години (Budde, 2008). Доказаната ефективност дава възможност да се предложи прилагане на технологии свързани с развиване на КС и инвестиране в качествени програми за физическо възпитание и спорт (Gallotta, 2014).

Една от основните задачи на физическото възпитание и спорта в началното училище е комплексно развитие на моториката, дееспособността и координацията на движенията на учениците. Двигателните способности, в това число и КС, са основна предпоставка за бъдещи високи резултати в областта на училищното физическо възпитание и спорта (Gallotta, 2014).

1.3. Особенности в развитието на ученици от начална училищна възраст

В началното училище децата са от 7 до 11 години. През този възрастов период в организма им продължават да се извършват сложни анатомо-физиологични изменения в костната и мускулната системи, изразяващи се в увеличаване на ръста, теллото, гръдната обиколка, жизнената вместимост и др. показатели. Тези изменения в детския организъм се влияят от много фактори – биологични, социални и др. Между тях е и физическото възпитание с многообразните си физически упражнения.

Сърдечно-съдовата система на децата от начална училищна възраст се развива също неравномерно в отделните периоди.

Друга важна функция, която се влияе от въздействието на физическите упражнения върху организма, е дишането. Към седем годишна възраст дихателният апарат е изграден, но все още не достатъчно еластичен. Още е слаба дихателната мускулатура, дишането е по-често и повърхностно. От правилното дишане зависи нормалното снабдяване на организма с

кислород. При изпълнение на физически упражнения дишането става по-дълбоко и равномерно, а дихателният апарат се усъвършенства и се развива по-добре.

Физическото възпитание трябва да бъде едно от основните занимания на съвременната младеж. Липсата на физически упражнения би довело до отслабване на мускулите, изтощаването и заболяването на целият организъм. Средствата на физическото възпитание действат положително не само върху анатоמו-физиологичните, но и върху психичните особености на детето: възприятия, представа, внимание, памет, мислене, чувства, воля.

1.4. Значение и място на гимнастиката в системата за физическото възпитание и спорта

Гимнастиката заема едно от основните места в системата за физическо възпитание. Тя способства за общото физическо развитие на човека, укрепва здравето, възпитава морално волеви качества, формира усет и вкус към красотата и хармонията, изгражда жизнено необходими умения и навици. Водещата роля на гимнастиката, като едно от основните средства на физическото възпитание, се дължи на следните фактори и особености: разнообразие от средства, с които може да се въздейства целенасочено на всички основни функции на организма в съответствие с двигателните способности на човека; широкият диапазон от средства и методи я прави достъпна за всички възрастови групи, независимо от пола и физическата подготовка и оказва много силно педагогическо въздействие върху занимаващите се; гимнастиката, със своите изкуствено създадени форми на движение, способства за развитие, корекция и усъвършенстване на редица естествени жизнено важни двигателни способности на човека в ежедневието му. Стегнатата организация на заниманията, изискванията за дисциплина, контрол, самоконтрол и точност на всяко движение възпитават много важни морално-волеви качества; красотата и хармонията в движенията, особено когато са подкрепени с музикален съпровод са фактори, които много силно влияят върху формиране на естетическия вкус на подрастващите.

Според целенасочеността, специфичността и предназначението, гимнастическите упражнения се обособяват в няколко вида: основна гимнастика; гимнастика със спортна насоченост - спортна гимнастика, акробатика и художествена гимнастика; производствена гимнастика; лечебна гимнастика; спортно-спомагателна гимнастика и др. Лесно достъпни гимнастически упражнения, предимно от **основната гимнастика** (общоразвиващи, строеви, изправителни, естествено-приложни и др.), определят универсалността на гимнастиката, нейното широко използване във всички възрастови групи, с целесъобразна възможност за точно дозиране и регулиране на физическото натоварване.

ВТОРА ГЛАВА

2.Цел, задачи и методика на спортно-педагогическото изследване

Хипотеза

Разработването и внедряването в практиката на специализирана технология за развиване на координационните способности на учениците от началния етап на основната образователна степен (9-10 годишни) със средствата на гимнастиката, ще повиши нивото на кинестетичните способности и ще позволи формирането на специфични координационни умения, които са изключително важни както за общото физическо развитие на децата, така и за успешното им участие в останалите образователни дейности.

2.1.Цел и задачи на изследването

Целта на настоящото изследване е подобряване на координационните способности на ученици от начална училищна възраст чрез прилагане на дидактическа технология със средствата на гимнастиката.

Задачи на изследването:

1. Проучване състоянието на проблема и подбор на адекватни показатели за включване в тестовата батерия.
2. Установяване нивото на координационните способности на ученици от 3 клас на начален етап на основна образователна степен в България - констативен експеримент.
3. Установяване на влиянието на демографската среда върху координационните способности на ученици от начална училищна възраст.
4. Разкриване на средните нива и вариативността на признаците, характеризиращи координационните способности на изследваните ученици.
5. Разработване на дидактическа технология за повишаване на нивото на координационните способности на учениците от 3 клас на българското училище.
6. Провеждане на спортно-педагогически експеримент за проверка на ефективността от разработената технология за развиване на координационните способности.
7. Разработване на нормативна база за оценка на физическото развитие и на координационните способности на учениците от 3 клас.

2.2.Методика на проведеното спортно-педагогическо изследване за установяване равнището и развиване на координационните способности на 9-10 годишни ученици

2.2.1.Организация на изследването

Предмет на изследването е учебно-педагогическият процес по физическо възпитание и спорт в българското училище и възможностите за развиване на координационните способности на децата от начална

училищна възраст.

Обект на изследването са признаците, характеризиращи координационните способности на учениците от 3 клас.

Контингент на изследването са общо 1073 деца на възраст 9-10 години, от които 564 момчета и 509 – момичета. Същите са ученици от 3 клас в 13 български училища в градовете - София, Пловдив, Бургас, Велико Търново, Търговище, Свиленград, Смолян, Радомир, Кубрат и с. Смилян.

Научно-изследователската работа е осъществена в рамките на следните 4 етапа:

Първи етап (м. март 2017 – м. юли 2018 год.)

1. Проучване на литературни източници и нормативни документи на МОН, имащи отношение към темата на настоящата разработка.
2. Подбор на спортно-педагогически тестове за измерване на координационните способности на ученици от 3 клас и разработване на тестовата батерия на изследването.

Втори етап (м. септември – м. декември 2018 год.)

1. Установяване нивото на развитие на координационните способности на ученици (момчета и момичета) от 3 клас на начална училищна възраст (констативен експеримент).
2. Разкриване на влиянието на демографската среда върху координационните способности на ученици от начална училищна възраст.
3. Разкриване на средните стойности и вариативността на изследваните признаци както при момчетата, така и при момичетата.

Трети етап (м. февруари – м. май 2019 год.)

1. Разработване на примерна дидактическа технология за развиване на координационните способности на децата от 3 клас на началната училищна възраст.
2. Провеждане на спортно-педагогически експеримент за установяване ефективността на разработената технология за развиване на координационните способности.
3. Обработка на резултатите от проведения спортно-педагогически експеримент.
4. Анализ и обобщаване на получените резултати.
5. Формулиране на основните изводи и препоръки за практиката.

Четвърти етап (м. май 2019 г.)

Цялостно оформяне на дисертационния труд и представяне за вътрешно обсъждане.

2.2.2. Методи на изследване и показатели

За реализиране на целите и задачите на настоящото изследване бяха използвани следните методи:

1. Анализ на специализирана, научно-методическа литература

2. Антропометрия - Използвани бяха пет показателя, представени в *табл. 1*.

Таблица 1. Антропометрични показатели (от № 1 до № 5)

№	Показатели	Мерни единици	Точност измерване	на	Посока на нарастване
1.	<i>Ръст</i>	cm	1,0		+
2.	<i>Тегло</i>	kg	0,500		
3.	<i>Индекс на телесната маса (BMI)</i>	kg/m ²	0,01		
4.	<i>Гръдна обиколка – пауза</i>	cm	1,0		+
5.	<i>Гръдна обиколка – дихателна разлика</i>	cm	1,0		+

3. Спортно – педагогическо тестиране – От анализа на проучената литература бяха подбрани три теста за КС– показател № 6, 7 и 8 (*табл. 2*). от тестова батерия при теренни условия (field evaluation). Тестовата батерия е потвърдена от Hirtz и кол. (1985) чрез администриране на голяма и представителна извадка от деца в училищна възраст. Предложените тестове са лесно приложими и измерими в училищни условия.

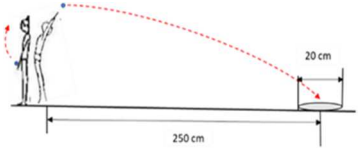
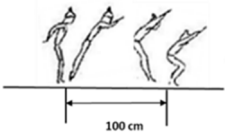
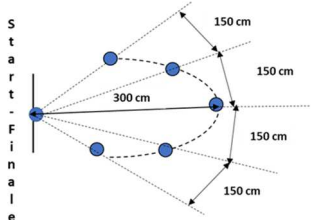
2.2.3. Спортно-педагогически експеримент – „Дидактическа технология за развиване на координационните способности на ученици от III клас“

В процеса на работа с помощта на специализирани тестове, които отговарят на всички изисквания за надеждност, обективност и стандартност, са изследвани координационните възможности на ученици от 3. клас. На базата на направените наблюдения е изготвена примерна дидактическа технология за развиване на координационните способности на деца на възраст 9-10 години в българското училище. Във връзка с това са проведени два педагогически експеримента: *констативен и основен*.

Целта на *констативния експеримент* е да се установи какво е актуалното състояние на координационните способности на учениците от III клас в България. Изследването се осъществи в периода м. X - XI през 2018 г., с разрешение на директорите на 13 училища в България. От тях - 7 Средни училища (СУ) – с обучение то I до XII клас и 6 Основни училища (ОУ) – от I до IV клас. Измерени са общо 1073 ученици, от които – 564 момчета и 509 момичета, в 48 паралелки от 3. клас.

С цел да се установи ефективността на предложената дидактическа технология за подобряване на координационните способности на ученици от 3. клас е проведен основен педагогически експеримент.

Таблица 2. Показатели за координационни способности - от № 6 до 8 (тестова батерията на Hirtz и кол., 1985).

показател №	Наименование и описание на теста	Илюстрация на теста	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
6	<p>Тест 1 – „Хвърляне назад на тенис топка в цел“ Участниците изпълняват едноръчно хвърляне назад с топка за тенис. Те са инструктирани да насочат топката към цел, разположена на 250 см зад тях. Целта е с диаметър 20 см. След тренировъчен удар, участниците извършват пет последователни опита. За всяка центрирана цел се отчитат 5 точки. Резултатите от 4, 3, 2, 1 и 0 т. се дават с нарастване на разстоянието от целта (от 30-50 см; от 51-100 см; от 101-150 см; от 151-200 см и от 201-250 см). Изчислява се средния резултат.</p>		p.	0,2	+
7	<p>Тест 2 – „Отмерен скок на дължина (1 м)“ Участниците отскачат с два крака от земята от маркирана линия, - „начало“, до маркирана линия на определено разстояние от 1 м. Те са инструктирани да приземят с петите си зад маркировката. Тестът се провежда два пъти и се измерва разстоянието на всяка пета от маркировката. Стойностите на разстоянията на двете пети се осреднява. Взема се по-доброто постижение.</p>		sm.	0,5	-
8	<p>Тест 3 – „Бягане – совалка към номерирани цели“ Участникът е инструктиран да се движи три пъти, колкото е възможно по-бързо, от стартовия маркер към една от петте номерирани цели (топки), намиращи се зад него. Топките са разположени на 3 м от него и на 1,5 м една от друга на хипотетична дъга. Последователността на целите, които трябва да бъдат достигнати не са известни предварително. Следващата цел се обявява, когато участникът се върне на стартовата топка и я докосне, така че следващото тичане да започне без да спира. След демонстрация, участниците извършват теста.</p>		s	0,01	-

Основният педагогически експеримент бе проведен през втория учебен срок на учебната 2018/19 година, в продължение на 12 седмици – от 11.02 до 03.05.2019 г. Въз основа на резултатите от констативния експеримент се формираха четири групи с приблизително равностойни резултати: 2 експериментални и 2 контролни. Обхванати бяха общо 94 ученици от две училища – 96-то ОУ „Л. Н. Толстой“ в гр. София и ОУ „В. Априлов“ в гр. Бургас. Контролната група на III „в“ от София се състои от 21 ученика – 13 момчета и 8 момичета, а експерименталната на III „д“ от 19 ученика – 11 момчета и 10 момичета. Контролната група на III „б“ от Бургас се състои от 28 ученика – 12 момчета и 16 момичета, а експерименталната на III „д“ от 26 ученика – 11 момчета и 15 момичета. Общият брой на учениците в контролните групи е 47, какъвто е и на учениците в експерименталните групи.

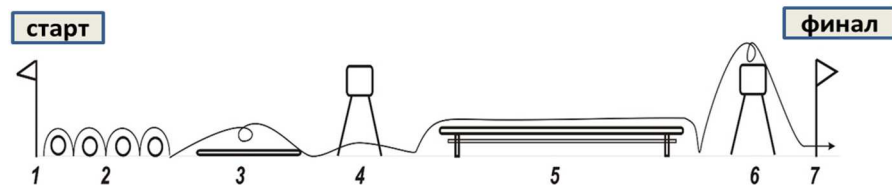
Учениците от контролните и експерименталните групи, през втория учебен срок извършват задачи съгласно Учебна програма по физическо възпитание и спорт за 3. клас за учебната 2018/19 г.

В експерименталните групи приложихме предложената от нас примерна технология насочена към развиване на координационни способности със средствата на гимнастиката.

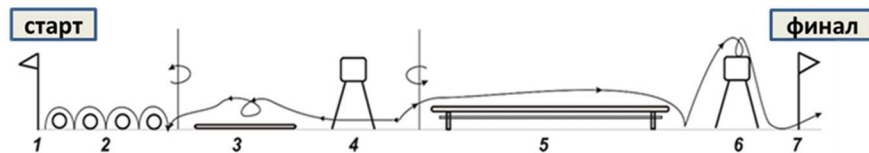
Технологично описание на процеса на обучение на координационни способности включва: образователни цели, технологична структура, планиране на предложените двигателни дейности за подобряване на координационните способности и очаквани резултати от обучението. Съдържанието на примерната дидактическа технология за развиване на координационни способности в часовете по ФВС включва технологични стъпки в комплексите от общо развиващи упражнения (КОРУ), в комплексите за физическа подготовка (ФП) и в игрите. Предложените технологични стъпки за формиране и развиване на КС чрез подвижни и състезателни игри са под формата на т.н. полигони за формиране на умения, които ще се изпълняват в началото на основната част на урока, като средство за подобряване на цялостната координация на тялото. Полигоните за изграждане на умения могат да се използват в различни варианти. Начинът на поставяне на препятствията е представен на **фиг. 1 до 4**. За информация на учителя е представена нормативна таблица за оценка на уменията от полигон № 1 и подробно описание за всички полигони, както в следващия пример:

Пример: Полигон № 1 за формиране и развиване на умения (**фиг. 1**):

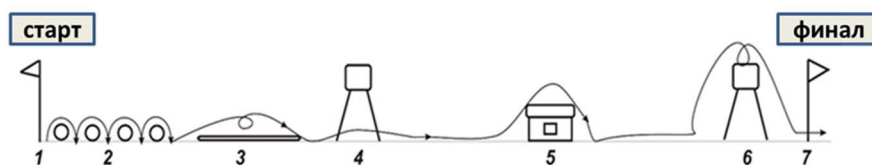
- | | |
|--|--------|
| 1. Старт | 2,0 м |
| 2. Прескачане на топки с два крака..... | 4,0 м |
| 3. Претъркаляне (кълбо) от стоеж..... | 7,0 м |
| 4. Провиране под „коза“/обръч | 9,0 м |
| 5. Пробягване по гимнастическа пейка | 12,0 м |
| 6. Прекатерване (през корем) на „коза“/ скрин (h = 100 cm) | 16,0 м |
| 7. Преминаване на линията..... | 20,0 м |



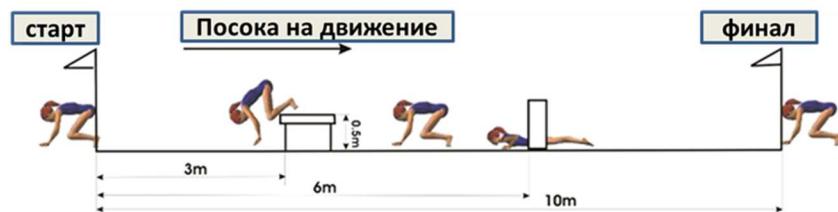
Фиг. 1. Полигон №1 за формиране и развиване на умения



Фиг. 2. Полигон №2 за формиране и развиване на умения



Фиг. 3. Полигон №3 за формиране и развиване на умения



Фиг. 4. Полигон №4 за формиране и развиване на умения

Технологичните стъпки в КОРУ са представени в **табл. 3**.

Технологичните стъпки за развиване на КС в комплексите за ФП са представени в **табл. 4**. Предложени са 3 упражнения и 1 щафетна игра, които се изпълняват по уточнена програма. Те обединяват петте основни координационни способности, включени в обучение по физическо възпитание: за ориентиране в пространството; за кинестетично диференциране; равновесна способност; способност за реагиране; ритмична способност.

Таблица 3. Упражнения за координация, включени в комплексите за общоразвиващи упражнения в часа по ФВС

УПРАЖНЕНИЯ В КОМПЛЕКСА ОТ ОРУ		
№	Терминологично описание	Илюстрация
№ 1	И. п. – стоеж 1 - подскок до разкрачен стоеж, д. ръка встрани; 2 - подскок до стоеж, ръце встрани; 3 - подскок до разкрачен стоеж, д. ръка долу, л. встрани; 4 - подскок до и. п.	 И.П. 1 2 3 4
№ 2	И. п. – стоеж, ръце встрани 1 - подскок до разкрачен стоеж, д. ръка – горе, лява - встрани; 2 - подскок до стоеж, ръце горе; 3 - подскок до разкрачен стоеж, д. ръка встрани, лява – горе; 4 - подскок до и. п.	 И.П. 1 2 3 4
№ 3	И. п. – стоеж 1 – подскок до разкрачен стоеж, д. ръка встрани; 2 - подскок до стоеж, ръце встрани; 3 - подскок до разкрачен стоеж, д. ръка горе, л. встрани; 4 – подскок до стоеж, ръце – горе; 5 – подскок до разкрачен стоеж, д. ръка – встрани, лява – горе; 6 – подскок до стоеж, ръце встрани; 7 – подскок до разкрачен стоеж, д. ръка – долу, лява – встрани; 8 – подскок до и. п.	 И.П. 1 2 3 4 5 6 7 8
№ 4	И. п. - стоеж, д. ръка напред, лява – назад (длани надолу) 1-2 – долен разнопосочен напречен мах с ръцете (до д. ръка назад, лява - напред); 3-4 ≠ 1-2 до и. п. Същото упражнение от и. п. – л. ръка напред	 И.П. 1 – 2 3 - 4




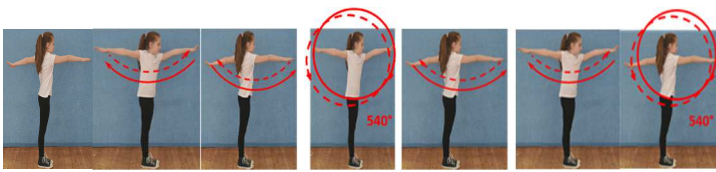
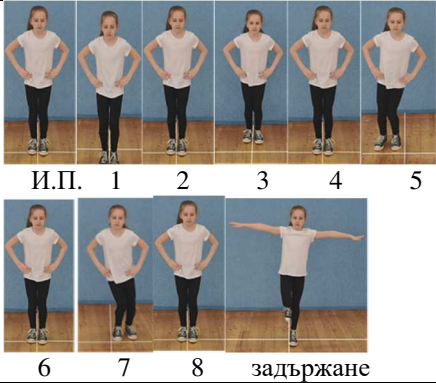
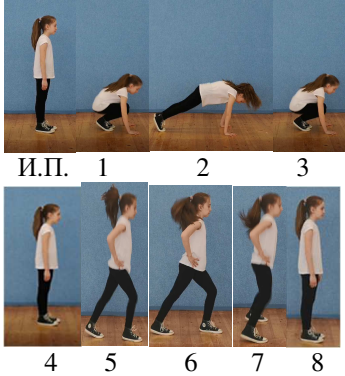
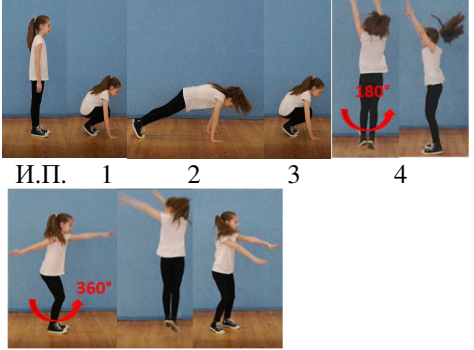

<p>№ 5</p>	<p>И. п. – стоеж, д. ръка напред, лява – назад (длани - надолу) 1-2 – горен разнопосочен напречен мах с ръцете (до д. ръка – назад, лява - напред); 3-4 ≠ 1-2 до и . п. Същото упражнение, от и. п. -лява ръка напред</p>	 <p>И.П. 1 - 2 3 - 4</p>
<p>№ 6</p>	<p>И. п. – стоеж, д. ръка – напред, лява – назад 1-4 долен разнопосочен напречен кръг. Същото упражнение от и. п. – стоеж, л. ръка – напред, дясна – назад.</p>	 <p>И.П. 1 2 3 4 И.П. 1 - 4</p>
<p>№ 7</p>	<p>И. п. – стоеж, д. ръка – напред, лява – назад 1-4 горен разнопосочен напречен кръг. Същото упражнение от и. п. – стоеж, л. ръка – напред, дясна – назад.</p>	 <p>И.П. 1 2 3 4 И.П. 1 - 4</p>
<p>№ 8</p>	<p>И. п. – стоеж, д. ръка – напред, лява – назад 1 – долен разнопосочен напречен мах, до д. ръка – назад, лява – напред; 2 ≠ 1 3-4 - 1 и ½ долен разнопосочен напречен кръг с ръцете, до д. ръка – назад, лява – напред; 5 – долен разнопосочен напречен кръг с ръцете, до д. ръка – напред, лява – назад; 6 ≠ 5 7-8 - 1 ½ долен разнопосочен напречен кръг с ръцете до и. п.</p>	 <p>И.П. 1 2 3 - 4 5 6 7 - 8</p>

Таблица 4. Упражнения за развиване на координационни способности, включени в комплексите за работа по ФП

УПРАЖНЕНИЯ В КОМПЛЕКСА ЗА РАБОТА ПО ФП			
№	Терминологично описание	Онагледяване	Дозировка
№ 1	<p>Последователни подскоци от и. п. – стоеж, ръце на хълбоци: 1-2 - напред – назад; 3-4 - назад – напред; 5-6 - в дясно – в ляво; 7-8 - в ляво – в дясно.</p> <p>Заемане на десен/ляв стоеж с повдигнат свит крак, ръце – встрани и задържане 5-6 сек. Равновесието /по указание на учителя/ се заема след определен брой изпълнения на упр. 1.</p> <p>Подскоците се изпълняват с промяна на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ритъма /по сигнал на учителя/; - последователността на посоките. 	 <p>И.П. 1 2 3 4 5</p> <p>6 7 8 задържане</p>	4 - 6 пъти
№ 2	<p>И. п. – стоеж 1 – клекнала опора; 2 – опора; 3 = 1; 4 = и. п. 5 – подскок до десен напречно разкрачен стоеж, ръце на хълбоци; 6 ≠ 5 7 – подскок до разкрачен стоеж, ръце на хълбоци; 8 - подскок до и. п.</p> <p>От 5-8 последователността на подскоците може да бъде променяна</p>	 <p>И.П. 1 2 3</p> <p>4 5 6 7 8</p>	4 – 6 пъти

<p>№ 3</p>	<p>И. п. – стоеж 1 – клекнала опора; 2 – опора; 3 = 1; 4 - обтегнат скок с 1/2 (180°) обръщане до стоеж. Усложнение на 4-та бройка – обтегнат скок с 1/1 (360°) обръщане до стоеж.</p>	 <p>И.П. 1 2 3 4</p> <p>вариант на 4</p>	<p>4 - 6 пъти</p>
<p>№ 4</p>	<p>Щафетна игра: бягане със заобикаляне на ориентир /конус/ поставен на 5-тия метър, връщане с бягане за да се докосне рамото на следващия участник. И. п. – стоеж (клекнала опора, опора, седеж, седеж с гръб по посока на движението, тилен лег). При сигнал от учителя – „Старт!“, първите участници от колоните тръгват.</p>		<p>2 - 3 пъти</p>

2.2.3. Математико-статистически методи

При обработката на резултатите, получени от спортно-педагогическите тестирания, са използвани следните *математико-статистически методи*: *Вариационен анализ* – за определяне на средните нива и вариативността на изследваните признаци; *Проверка на хипотези (с помощта на сравнителния t-критерий на Стюдънт)*; *Еднофакторен дисперсионен анализ* - за проверка на хипотезата за равенство на средите стойности на изследваните показатели по демографски признак; *Факторен анализ* – за разкриване на факторната структура и определяне на основните фактори на физическото развитие и координационните способности; *Сигмален метод за оценка* – за разработване на нормативна база за оценка на физическото развитие и на признаците, характеризиращи координационните способности на учениците от 3. клас; *Индекс на телесната маса (Body Mass Index – BMI)* – за установяване на степента на охраненост на изследваните ученици.

ТРЕТА ГЛАВА

3. Анализ на резултатите

3.1. Сравнителен анализ на координационните способности на 9-10-годишни ученици по демографски признак

За установяване на влиянието на демографската среда е приложен т.нар. еднофакторен дисперсионен анализ. Контингент на нашето изследване са деца от 10 български селища. За осигуряване на коректност при провеждане на изследването, са подбрани училища както от столицата София, така и от градове от всички останали класификационни групи (*табл. 5*). Представените на таблицата данни, са на Националния статистически институт на Република България и са валидни към 12 април 2018 г. (<http://www.nsi.bg/bg/content/2981/>).

Таблица 5. Класификация на включените в изследването градове, според броя на населението

Код/група	Градове	Население	Класификация, според броя на населението
1.	София	1 238 438	Столица
2.	Пловдив	345 213	Много големи градове
	Бургас	202 694	
3.	Велико Търново	168 428	Средни градове
	Търговище	35 446	
4.	Смолян	27 851	Малки градове
	Свиленград	17 598	
	Радомир	13 110	
5.	Кубрат	6 488	Много малки градове
	село Смилян	1 569 (от 2015 г.)	

Резултатите от еднофакторния дисперсионен анализ, чрез който може да бъде проверена хипотезата за равенство на средните стойности на изследваните показатели по демографски признак при 9-10-годишни момчетата и момичетата, са представени в *табл. 6 и 7*.

Таблица 6. Еднофакторен дисперсионен анализ на изследваните променливи при 9-10-годишни момчета

Променливи	Източник на дисперсията	SS	df	MS	F	Sig.
1. Хвърляне назад на тенис топка в цел	Между групова	19,12	4	4,78	8,78	,000
	Вътре групова	304,26	559	0,54		
	Обща	323,38	563			
2. Отмерен скок на дължина – 1 m	Между групова	546,638	4	136,66	8,21	,000
	Вътре групова	9301,46	559	16,64		
	Обща	9848,09	563			
3. Бягане – „совалка“ към номерирани цели	Между групова	132,40	4	33,104	19,96	,000
	Вътре групова	926,98	559	1,66		
	Обща	1059,39	563			

От таблиците се вижда, че емпиричната стойност на F-критерия на Фишер за тест 1 („хвърляне на тенис топка назад в цел“) е $F_{emp} = 8,78$ за момчета и $F_{emp} = 23,86$ за момичета, при степени на свобода $df_1 = k-1 = 4$ и $df_2 = n-k-1 = 559$ за момчета и $df_2 = n - k - 1 = 504$ за момичета и критична стойност на критерия $F_{0,05; 2; 21} = 2,37$. Това показва, че $F_{emp} > F_{0,05}$, което означава, че наблюдаваните различия в способностите на децата от изследваната възрастова група да хвърлят в цел, без да имат визуален контакт с нея, са статистически достоверни. Следователно, с висока гаранционна вероятност (Sig. = 0,000) може да се счита, че демографската среда (различните категории населени места) е фактор за развитието на точността на децата, която, от своя страна е изключително важна съставна част на координационните способности.

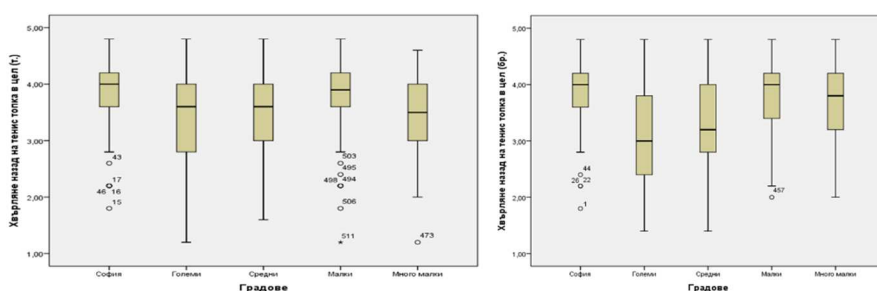
Таблица 7. Еднофакторен дисперсионен анализ на изследваните променливи при 9-10-годишни момичета

Променливи	Източник на дисперсията	SS	df	MS	F	Sig.
1.Хвърляне назад на тенис топка в цел	Между групова	55,32	4	13,83	23,86	,000
	Вътре групова	292,20	504	0,580		
	Обща	347,53	508			
2. Отмерен скок на дължина – 1 m	Между групова	405,66	4	101,42	7,13	,000
	Вътре групова	7168,29	504	14,22		
	Обща	7573,95	508			
3.Бягане – „свалка“ към номерирани цели	Между групова	98,34	4	24,58	14,98	,000
	Вътре групова	826,97	504	1,64		
	Обща	925,31	508			

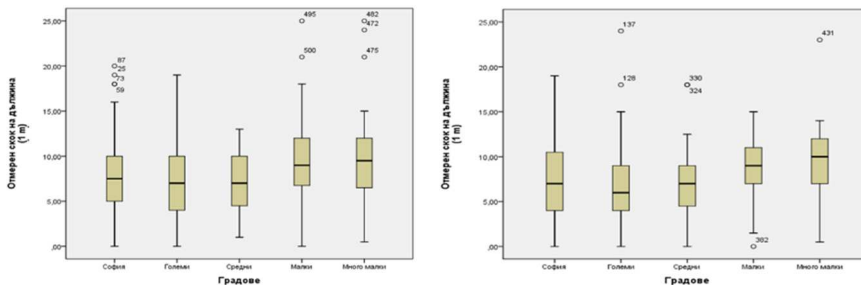
Таблица 8. Вариационен анализ на изследваните променливи приученици от 3 кл.

Променливи	Код на градовете	Брой		X		S	
		Момч.	Момич.	Момч.	Момич.	Момч.	Момич.
1.Хвърляне назад на тенис топка в цел	1,00	118	101	3,88	3,90	0,59	0,54
	2,00	189	193	3,45	3,11	0,88	0,87
	3,00	129	106	3,47	3,24	0,66	0,79
	4,00	84	76	3,75	3,77	0,70	0,61
	5,00	44	33	3,42	3,59	0,72	0,78
	Общо		564	509	3,59	3,42	0,76
2.Отмерен скок на дължина (1m)	1,00	118	101	7,87	7,60	4,05	4,28
	2,00	189	193	7,22	6,52	4,28	3,73
	3,00	129	106	7,20	7,07	3,19	3,30
	4,00	84	76	9,43	8,59	4,21	3,33
	5,00	44	33	10,02	9,42	5,20	4,65
	Общо		564	509	7,90	7,35	4,18
3. Бягане – свалка, към номерирани цели	1,00	118	101	11,70	11,62	1,44	1,50
	2,00	189	193	10,52	10,58	1,24	1,21
	3,00	129	106	10,74	10,64	1,23	1,15
	4,00	84	76	11,34	11,35	1,38	1,36
	5,00	44	33	10,42	10,52	0,99	1,12
	Общо		564	509	10,93	10,91	1,37

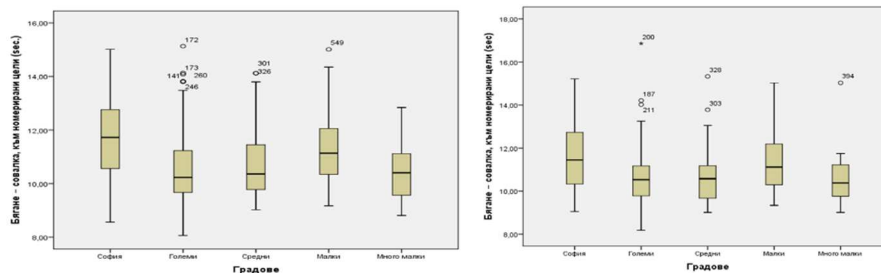
Анализът на резултатите показва, че средните стойности на отклонението от целта при тест 1, са по-високи при учениците от град София (3.88) и малките градове – Смолян, Свиленград и Радомир (3.75) – **табл. 8**. В сравнение с тях, учениците от големите градове - Пловдив и Бургас (3.45), средните - В. Търново и Търговище (3,47) и много малките градове – Кубрат и с. Смилян (3,42) имат по-ниски постижения, което ясно се вижда на **фиг.5**. Това е доказателство за по-високото ниво на кинестатична диференциация на горните крайници както при момчетата от столицата, така и при тези от малките градове. Наблюдаваната значителна дисперсия при много големите и малките градове, може да бъде обяснена с различните възможности за практикуване на спорт (в много големите градове) и добрата естествена координация и отношението към спорта в малките градове. При момичетата, по-добро ниво на кинестетична диференциация на горните крайници наблюдаваме в столицата (3.90) и малките градове – Смолян, Свиленград и Радомир (3.77), сравнени с учениците от много малките селища – Кубрат и с. Смилян (3.59), средните градове – В. Търново и Търговище (3.24) и големите градове – Пловдив и Бургас (3.11) (**табл. 8, фиг. 5**).



Фиг. 5. Бокс-плот диаграма на Тест 1 - „Хвърляне назад на тенис топка в цел“ (в т.) при момчетата и момичета 9-10 годишни



Фиг. 6. Бокс-плот диаграма на Тест 2 - „Отмерен скок на дължина - 1 m“ (cm) при момчетата и момичета 9-10 годишни



Фиг. 7. Бокс-плот диаграма на Тест 3 - „Бягане - совалка към номерирани цели (sec.)“ при момчета и момичета 9-10 годишни

Средните стойности на отклонението, измерено в сантиметри, показват по-добро ниво на кинестетичната способност на долните крайници, при синхронно мускулно усилие в хоризонталната равнина за момчета от средните градове (7.20), големите градове (7.22) и столицата (7.87), в сравнение с много малките (10.02) и малките градове (9.43), а при учениците от големите градове – Пловдив и Бургас, средните градове – В. Търново и Търговище и столицата, в сравнение с тези от малките - Смолян, Свиленград и Радомир и много малките селища – Кубрат и с. Смилян. Това може да се обясни с по-добрата квалификация на учителите, както и с участието на момчетата от по-големите градове в допълнителни спортни занимания в извънурочно време, водени от специалисти (*табл. 8, фиг. 6*).

Анализът на нивото на способностите за пространствена ориентация, разкрити на базата на резултатите в тест 3, измерени в секунди, показва, че наблюдаваната разлика в тези способности е в полза на учениците от много малките градове – Кубрат и с. Смилян (10.42), големите - Пловдив и Бургас (10.52) и средните градове – В. Търново и Търговище (10.74). Спрямо тях, връсниците им от столицата (11.70) и малките градове – Смолян, Свиленград и Радомир (11.34) изпитват по-големи проблеми с ориентацията си в пространството (*табл. 8, фиг. 7*). За същия тест предимството е за момчетата от много малките (10.52), големите (10.58) и средните градове (10.64), спрямо техните връстнички от столицата (11.62) и малките градове (11.35) (*табл. 8 и фиг. 7*).

На базата на резултатите от множествените сравнения с критерия на Тюки $V^{a,b}$, за тест 1 и тест 3 се оформят две хомогенни подмножества (Homogeneous Subsets) от изследвани момчета и момичета, представени в *табл. 9* с техните средни стойности. Две подмножества се оформят и при тест 2 за момчетата. Единствено при момчетата за тест 2 се оформят три подмножества.

Всичко това доказва, че броят на хората в населеното място може да бъде диференциращ фактор за проявата на различните двигателни умения,

включително координационните способности.

По време на координационното обучение е необходимо да се използва такава дидактическа технология, която се основава на силата на нервната система на учениците. Това ще позволи да се отворят резервите на децата и да се подобрят координационните им способности.

Таблица 9. Хомогенни подмножества на базата на теста на Тюки $V^{a,b}$ при Тест 1 – „Хвърляне назад на тенис топка в цел“

Момчета					Момичета				
№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$		№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$	
			1	2				1	2
1.	Много малки	44	3,42		1.	Големи	193	3,11	
2.	Големи	189	3,45		2.	Средни	106	3,24	
3.	Средни	129	3,47		3.	Много малки	33		3,59
4.	Малки	84		3,75	4.	Малки	76		3,77
5.	София	118		3,88	5.	София	101		3,90

Таблица 10. Хомогенни подмножества на базата на теста на Тюки $V^{a,b}$ при Тест 2 – „Отмерен скок на дължина – 1 м“

Момчета					Момичета					
№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$		№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$		
			1	2				1	2	3
1.	Средни	129	7,20		1.	Големи	193	6,52		
2.	Големи	189	7,22		2.	Средни	106	7,07	7,07	
3.	София	118	7,87		3.	София	101	7,60	7,60	
4.	Малки	84		9,43	4.	Малки	76		8,59	8,59
5.	Много малки	44		10,02	5.	Много малки	33			9,42

Таблица 11. Обособяване на сходни групи на базата на теста на Тюки $V^{a,b}$ при Тест 3 – „Бягане – совалка към номерирани цели“

Момчета					Момичета				
№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$		№	Градове по население	N	$\alpha=0.05$	
			1	2				1	2
1.	Много малки	44	10,42		1.	Много малки	33	10,52	
2.	Големи	189	10,52		2.	Големи	193	10,58	
3.	Средни	129	10,74		3.	Средни	106	10,64	
4.	Малки	84		11,34	4.	Малки	76		11,35
5.	София	118		11,70	5.	София	101		11,62

3.2. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци, характеризиращи координационните способности на 9-10-годишни ученици

Резултатите от приложения за целта вариационен анализ на изходните данни от проведеното спортно-педагогическо тестиране при момчетата и момичетата, са представени на **табл. 12 и 13**.

От таблиците се вижда, че групите на момчетата и момичетата са относително хомогенни по отношение на кинестетичните способности на горните крайници, проявени при хвърлянето в цел, както и по отношение на бързината на реакцията, концентрацията, разпределението и гъвкавостта на вниманието и кинестетичните способности на долните крайници при бягане „совалка“ към неизвестна цел. Доказателство за това са стойностите на коефициента на вариация V , които са в зоната на относителната стабилност (момчета - $V_1 = 21,12 \%$ и $V_{12} = 12,55 \%$), момичета - $V_1 = 24,16 \%$ и $V_{12} = 12,37 \%$) (фиг. 4).

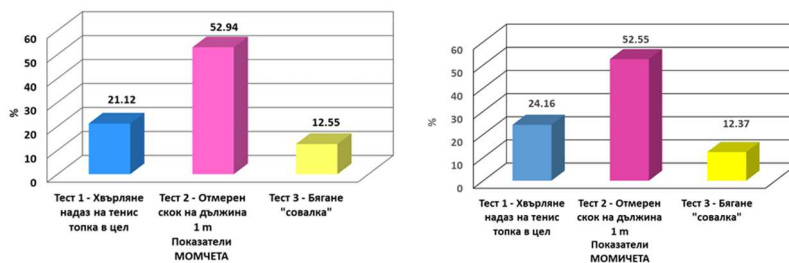
Таблица 12. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци - момчета (n = 564)

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Хвърляне на тенис топка в цел	3.59	0.76	21.12	1.20	4.80	-0.73	0.10
2.	Отмерен скок на дължина (1 m)	7.90	4.18	52.94	25.00	0.00	0.67	0.97
3.	Бягане „совалка“	10.93	1.37	12.55	15.13	8.06	0.72	0.01

Таблица 13. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци – момичета (n = 509)

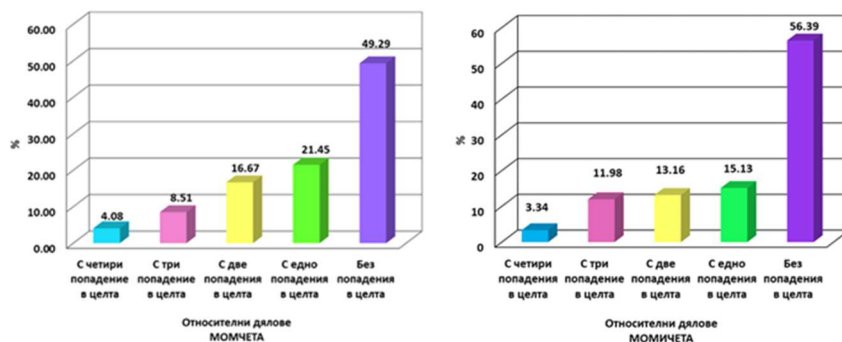
№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Хвърляне на тенис топка в цел	3.42	0.83	24.16	1.40	4.80	-0.59	-0.53
2.	Отмерен скок на дължина (1 m)	7.35	3.86	52.55	24.00	0.00	0.48	0.59
3.	Бягане „совалка“	10.91	1.35	12.37	16.86	8.18	0.89	0.96

Не може да се каже същото за наблюдаваното разсейване при показател 2 (отмерен скок на дължина 1 m). Както се вижда от **табл. 12, 13 и фиг. 8**, при него коефициентът на вариация при момчетата е $52,95\%$ и при момичетата е $52,55 \%$, което дава основание с висока гаранционна вероятност ($P_i \geq 95 \%$) да се твърди, че изследваните съвкупности са нехомогенни по отношение на кинестетичните способности на долните крайници, свързани с изпълнение на упражнения за точност.



Фиг. 8. Разсейване на изследваните признаци, характеризиращи координационните способности на 9-10 годишни момчета и момичета

Изчислените относителни дялове на изследваните третокласници, притежаващи различна степен на точност при хвърлянето в цел, са представени на **фиг. 9.**

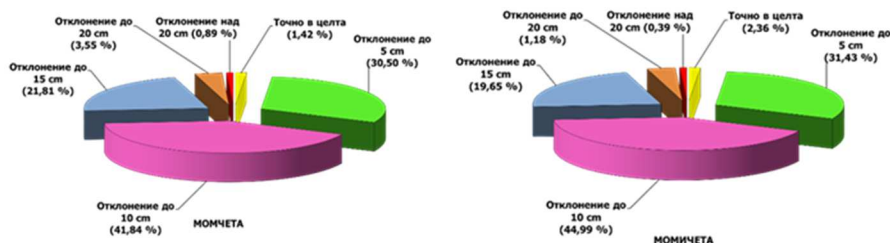


Фиг. 9. Относителни дялове на постигнатата точност на изследваните ученици при Тест 1

Анализът на фигурите показва, че най-висок е относителният дял на децата, които не са успели да постигнат нито едно точно попадение в целта. Те представляват 49,29 % при момчетата и 56,39 % при момчетата, което означава, че половината ученици и повече от половината ученичките от 3. клас имат много ниско ниво на развитие на кинестетичните способности на горните крайници. Ако се прибавят към тях и 21,45 % за момчета, а 15,13 % за момичета, какъвто е относителният дял на тези, които имат само по едно точно попадение в целта, което може да се счита и за случайно, се оказва, че над 70 % от българските 9-10-годишни ученици имат сериозни проблеми, свързани с координацията на двигателните действия.

Представените на **фиг. 10** резултати носят информация за кинестетичните способности на долните крайници, измерени чрез изпълнение на отмерен скок на 1 м. Значително по-висок е относителния дял (30,50 % при момчетата и 31,43 % при момчетата) на тези, които са допуснали отклонение в рамките само на 5 см (**фиг. 10**). Това ни дава

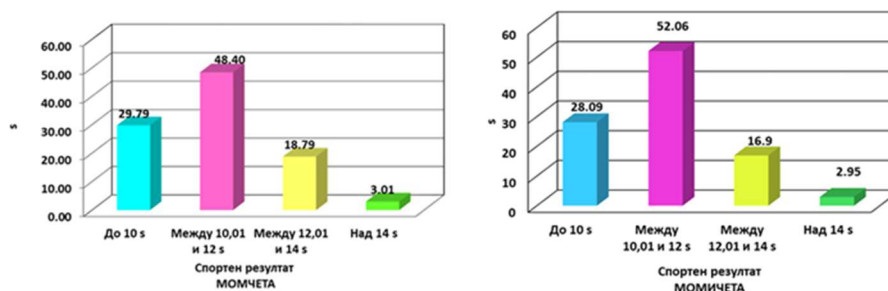
основание да направим заключението, че малко над $\frac{1}{3}$ от българските ученици от 3 клас на началното училище, имат високо ниво на развитие на кинестетичните способности на долните крайници, отнасящи се до изпълнението на отмерени скокове в пространството. От фигурата се вижда също, че най-висок (41,84 % при момчетата и почти 45 % при момичетата) е относителният дял на учениците, които са допуснали отклонение в рамките между 5 и 10 cm, което говори за средно ниво на развитие на изследваните способности.



Фиг. 10. Разпределение на изследваните ученици в точността при Тест 2

Въпреки, че относителните дялове не са много големи, все пак тревожен е фактът, че между българските деца има такива, които имат сериозни проблеми с координационните си способности.

За нуждите на изследването, е направено разпределение на изследваните лица, според техните постижения при совалковото бягане (Фиг. 11).



Фиг. 11. Разпределение на изследваните ученици, според постиженията в Тест 3

Анализът на фигурите показва, че най-висок е относителният дял на учениците (48,40 % при момчетата и 52,06 % при момичетата), чиито постижения са в рамките между 10,01 и 12,00 s, т.е. в зоната, в която, съвсем естествено, е разположена средноаритметичната величина. Много по-нисък (29,79 % за момчетата и 28,09 % за момичетата) е относителният дял на тези, при които резултатите са в рамките до 10 s. Най-малък (едва

3,01% - момчета и 2,95 % - момичета) е относителният дял на децата, които са били твърде бавни и са успели да покрият норматива с време, което е над 14 s. Сравнителният план на **фиг. 11** показва, че относителните дялове са много близки и следователно, бързината на реакцията, параметрите на вниманието и кинестетичните способности на учениците от 3. клас не зависят от техния пол.

3.3. Анализ на резултатите от проведения спортно-педагогически експеримент

3.3.1. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие в началото на спортно-педагогическия експеримент

Както е посочено в Методиката на изследването, за установяване на нивото на физическото развитие на участниците в спортно-педагогическия експеримент, са снети данни по общо 5 показателя (от № 1 до № 5), в т.ч. изчисленият индекс на телесната маса (Body Mass Index – показател 3). Резултатите от вариационния анализ на изходните данни общо за цялата експериментална група (момчета и момичета), регистрирани в началото на наблюдавания период, са представени на **табл. 13**.

От таблицата се вижда, че средният ръст на участниците в експеримента е 143,17 cm, а средното тегло - 38,00 kg. Изчисленият на тази база индекс на телесната маса, който носи информация за степента на охраненост на децата от изследваната възрастова група, е 18,43 kg/m².

Сравняването на тези резултати с получените от изследвания на българското население за същата възраст (Слънчев и кол., 1992; Тотева, 1992) показва, че изследваните от нас ученици имат по-висок среден ръст, съответно с 2,27 cm от извадката, изследвана от П. Слънчев и кол. и с 2,02 cm - от извадката на М. Тотева (**табл. 25**).

Таблица 13. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие на експерименталната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	<i>Ръст</i>	143,17	7,95	5,56	126,00	158,00	-0,20	-0,78
2.	<i>Тегло</i>	38,00	6,94	18,28	23,90	54,10	-0,04	-0,67
3.	<i>Индекс на телесната маса (BMI)</i>	18,43	2,45	13,29	14,27	26,76	0,74	1,33
4.	<i>Гръдна обиколка - пауза</i>	71,06	8,18	11,51	58,00	95,00	0,72	0,37
5.	<i>Гръдна обиколка – дихателна разлика</i>	4,70	1,20	25,54	2,00	7,50	-0,20	0,05

Таблица 14. Сравнителен анализ с резултатите от изследване на населението в България

№	Показатели	Н. Танкушева (2019)	П. Слънчев (1992)		М. Тотева (1992)	
			X	D	X	D
1.	Ръст	143,17	140,90	2,27	141,15	2,02
2.	Тегло	38,00	35,20	2,80	35,87	2,13
3.	Индекс на телесната маса (BMI)	18,43	17,73	0,70	18,00	0,43
4.	Гръдна обиколка – пауза	71,06	67,50	3,56	-	-
5.	Гръдна обиколка – дихателна разлика	4,70	7,10	-2,40	-	-

Това, според нас, е белег на настъпилия в последните години процес на акселерация, който засяга и българското население. Съвсем естествено, повишият ръст означава и по-голяма телесна маса. От таблицата е видно, че установеното от изследванията на българското население средно за възрастта телесно тегло, е в рамките на 35-36 kg, докато полученото при нашите изследвания е 38 kg.

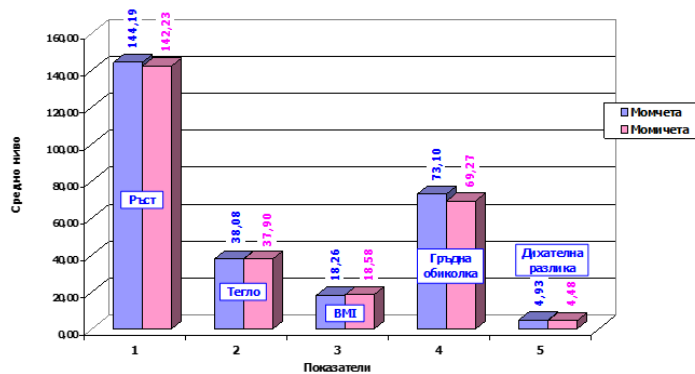
Изчисленият от нас ръстово-теглови индекс (BMI), е малко по-висок от получените по време на изследванията на посочените автори – съответно 18,43 kg/m² при 17,73 kg/m², съобщаван от П. Слънчев и 18,00 kg/m² - при М. Тотева. Независимо, че е по-висок обаче, индексът на телесната маса на участниците в нашия експеримент е в рамките на така известната „зона на нормалното телесно тегло“, която според П. Слънчев (1992), при 10-годишните е ограничена между 14,9 и 19,2 kg/m².

Въпреки факта, че, като цяло, децата от изследваната съвкупност имат нормална степен на охраненост, при по-подробния анализ на табл. 13 става ясно, че между тях има както такива с поднормено тегло (X_{\min} при показател 3 е 14,27 kg/m²), така и деца със затлъстяване (X_{\max} при показател 3 е 26,76 kg/m²).

В същото време обаче, цели 36,17 % от децата в групата са с наднормено тегло ($19,3 \text{ kg/m}^2 < \text{BMI} < 22,8 \text{ kg/m}^2$), а още 2,13 % са с различна степен на затлъстяване (BMI е над 22,8 kg/m²). Следователно, 4 от всеки 10 български ученика от 3. клас имат сериозни проблеми с телесното си тегло.

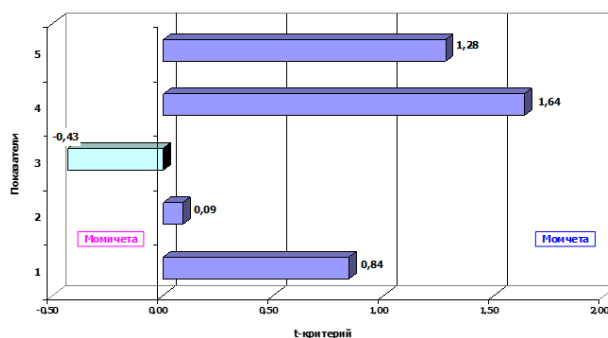
Добра нагледна представа за съотношението на признаците на физическото развитие при изследваните момчета и момичета от експерименталната група в началото на наблюдавания период дава *фиг. 12*.

Сравнителният анализ показва, че средните нива на признаците на физическото развитие при момчетата и момичетата, като цяло, са много близки, въпреки по-високите стойности на средноаритметичните величини при момчетата.



Фиг. 12. Сравнителен анализ на признаците на физическото развитие в началото на спортно-педагогическия експеримент – експериментална група

Наблюдаваните разлики обаче, не могат да бъдат гаранция за реалните съотношения между двете изследвани групи. Ето защо, според нормите на спортната статистика, е необходимо да бъде проверена нулевата хипотеза. Резултатите от приложения за целта сравнителен t-критерий на Стюдънт са представени на **фиг. 13**.

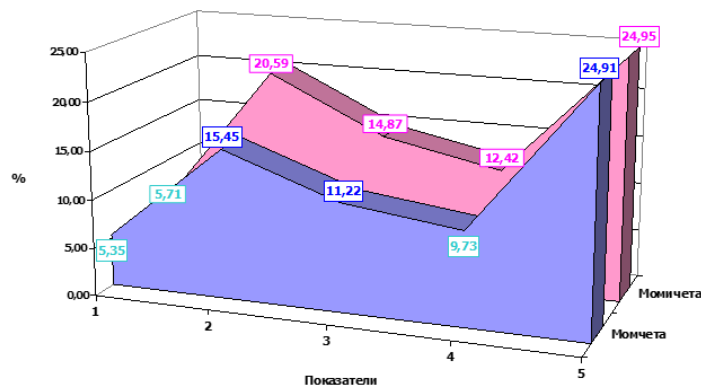


Фиг. 13. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическото развитие при експерименталната група - начало

Анализът на фигурата показва, че стойностите на t-критерия се движат между 0,09 (при показател 2 „тегло“) и 1,64 (при показател 4 „гръдна обиколка – пауза“). Както се вижда, всички стойности на този критерий са по-ниски от критичната ($t_{\text{табл}} = 1,99$). Сравнителният анализ на разсейването на двете изследвани от нас съвкупности (момчета и момичета) показва, че в общи линии вариативността на изследваните признаци на физическото развитие в началото на експерименталния период не зависи от пола на децата (**фиг. 14**).

Както се вижда от **табл.15**, средният ръст на момчетата и момичетата, включени в контролната група, в началото на експерименталния период е 140,83 cm, а средното тегло за цялата съвкупност е 35,76 kg. Изчисленият

на тази база индекс на телесната маса ($17,90 \text{ kg/m}^2$) е в рамките на зоната на нормата за изследваната възрастова група.



Фиг. 14. Разсейване на признаците на физическото развитие при експерименталната група – начало

Таблица 15. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие на участниците в контролната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Ръст	140,83	6,80	4,83	128,00	154,00	0,00	-0,74
2.	Тегло	35,76	5,73	16,03	26,70	45,20	0,15	-1,23
3.	Индекс на телесната маса (BMI)	17,90	2,00	11,18	14,58	22,94	0,54	-0,57
4.	Гръдна обиколка - пауза	70,55	8,48	12,01	54,00	93,00	0,53	0,54
5.	Гръдна обиколка дихателна разлика	4,72	1,33	28,08	1,50	8,00	0,13	-0,06

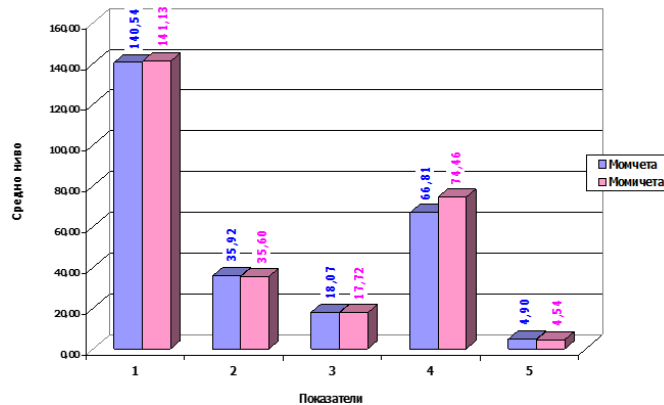
Сравнителният анализ на тези резултати с резултатите на децата от експерименталната група дава основание да се счита, че в началото на наблюдавания период:

- относителният дял на участниците в контролната група, които имат нормална телесна маса е значимо по-висок от този на включените в експерименталната група – 72,34 % срещу 59,57 %;
- в състава на контролната група има значимо по-нисък процент деца с наднормено тегло от този на експерименталната - 23,40 % срещу 36,17 %;
- относителните дялове на децата от двете групи, при които се наблюдава затлъстяване или поднормено тегло са равностойни.

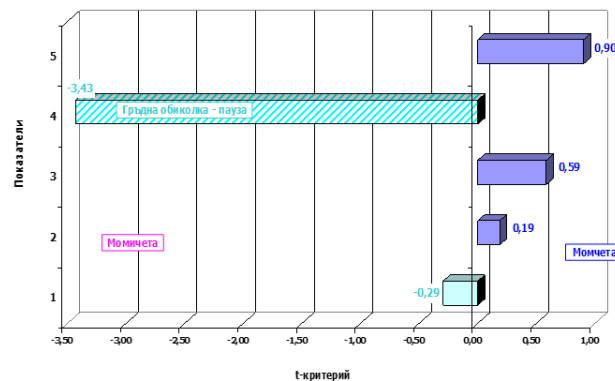
Анализът на **фиг. 15** показва, че средните стойности за момчетата и момичетата при четири от изследваните пет показателя са много близки (разликите са от порядъка на 0,57 cm по отношение на ръста, 0,320 kg по отношение на теглото на тялото, 0,25 kg/m^2 по отношение на индекса на

телесната маса и 0,36 cm по отношение на дихателната разлика). Единствено при показател 4 (гърдна обиколка – пауза) разликата е от порядъка на около 8 cm.

Проверката на значимостта на наблюдаваните различия между средните нива на изследваните признаци на физическото развитие при децата от двата пола е извършена с помощта на сравнителния t-критерий на Стюдънт (фиг. 16).



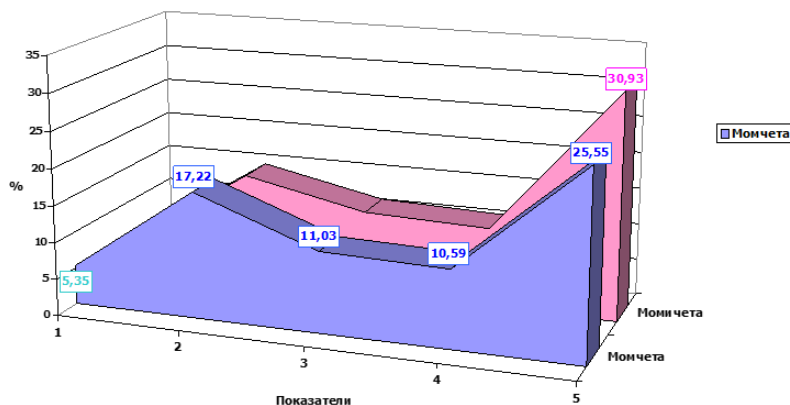
Фиг. 15. Сравнителен анализ на признаците на физическото развитие в началото на спортно-педагогическия експеримент – контролна група



Фиг. 16. Значимост на разликите между средните нива на признаците на физическото развитие при контролна група - начало

Следователно, с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), при децата от контролната група в началото на спортно-педагогическия експеримент може да бъде приета за вярна нулевата хипотеза по всички показатели, с изключение при признаците на физическото развитие, засяга размера на гърдната клетка (показател 4). Както се вижда от *фиг. 13*, при него стойността на t-критерия ($t_4 = 3,43$) е по-висока от критичната ($t_{кр.} = 2,01$). Това позволява, с основание, по отношение на размера на гърдния кош, да

бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, според която момчетата от 3. клас, участващи в контролната група, в началото на експерименталния период имат значимо по-развит гръден кош от момчетата от същата съвкупност.



Фиг. 17. Разсейване на признаците на физическото развитие при контролна група – начало

Анализът на *фиг. 17*, на която са представени зоните на разсейване на признаците на физическото развитие при момчетата и момичетата от контролната група в началото на експерименталния период, показва, че и двете изследвани съвкупности, като цяло, са хомогенни, по отношение на ръста на включените в тях деца, и относително хомогенни, по отношение на всички останали признаци на физическото развитие. От фигурата става ясно, че и при двата пола, най-високо вариативен е последният показател (№ 5 – дихателна разлика). При момчетата коефициентът на вариация V е 25,55 % и това, както вече беше отбелязано, означава, че тази съвкупност е относително хомогенна по отношение на функционалния капацитет на гръдния кош. При момичетата обаче, V е по-висок от 30 % (V_5 момичета = 30,93 %). По нормите на спортната статистика, това дава основание, с висока гаранционна вероятност ($P_i \geq 95$ %), да се счита, че в началото на спортно-педагогическия експеримент изследваната съвкупност на момичетата от контролната група е нехомогенна по отношение на признака, за който показател 5 носи информация.

3.3.2. Средни стойности и вариативност на признаците характеризиращи координационните способности в началото на спортно педагогическия експеримент

Резултатите от вариационния анализ на изходните данни, от проведеното с момчетата от експерименталната група спортно-педагогическо тестване в началото на наблюдавания период, са представени в *табл. 16*, а за момчетата на *табл. 17*. Изходните данни за

контролната група за момчета и момичета са представени съответно в **табл. 18** и **19**.

Таблица 16. Средни стойности и вариативност на признаците, характеризиращи координационните способности на момчетата от експерименталната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
6	Тест 1 -Хвърляне тенис-топка в цел	3,44	0,61	17,61	2,20	4,20	-0,83	-0,33
7	Тест 2 -Отмерен скок на 1 m	6,71	2,93	43,65	12,00	1,50	-0,02	-0,87
8	Тест 3 -Бягане «совалка»	10,60	1,22	11,49	13,81	9,02	1,04	0,94

Таблица 17. Средни стойности и вариативност на признаците, характеризиращи координационните способности на момичетата от експерименталната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
6	Тест 1 -Хвърляне на тенис-топка	3,36	0,70	20,95	2,20	4,20	-0,23	-1,52
7	Тест 2 - Отмерен скок на 1 m	6,87	3,15	45,86	15,00	1,50	0,54	0,48
8	Тест 3 - Бягане «совалка»	10,24	1,33	13,00	14,73	8,42	1,48	4,01

Таблица 18. Средни стойности и вариативност на признаците, характеризиращи координационните способности на момчетата от контролната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
6	Тест 1 -Хвърляне на тенис-топка	3,63	0,71	19,59	2,20	4,80	-0,43	-0,80
7	Тест 2 - Отмерен скок на 1 m	7,54	4,01	53,18	19,00	2,00	1,08	1,47
8	Тест 3 - Бягане «совалка»	10,60	1,28	12,08	13,76	8,56	0,89	0,39

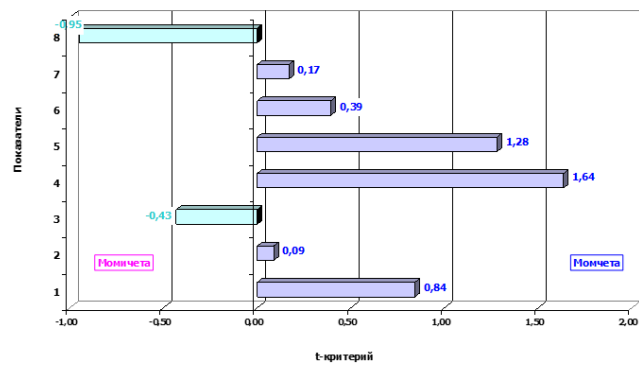
Таблица 19. Средни стойности и вариативност на признаците, характеризиращи координационните способности на момичетата от контролната група в началото на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
6.	Тест 1 -Хвърляне на тенис-топка	3,31	0,72	21,68	2,20	4,80	0,14	-0,52
7.	Тест 2 - Отмерен скок на 1 m	7,00	4,03	57,55	19,00	0,50	0,87	2,32
8.	Тест 3 - Бягане «совалка»	10,19	1,03	10,11	12,12	8,43	0,05	-0,86

3.3.3. Проверка на ефективността на експерименталната методика за развиване на координационните способности учениците от 3. клас

Следващата изследователска задача е свързана с необходимостта да бъде проверена ефективността на приложената експериментална методика за развиване на координационните способности на 9-10-годишни деца от 3. клас. Анализът на резултатите, представени на **фиг. 18**, показва, че стойностите на изчисления сравнителен критерий са по-ниски от

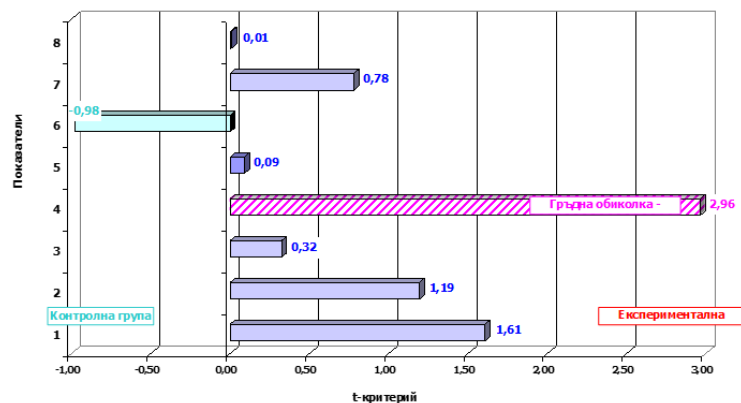
критичната стойност на t ($t_{\text{табл}} = 1,99$) и се движат между 0,09 и 1,64.



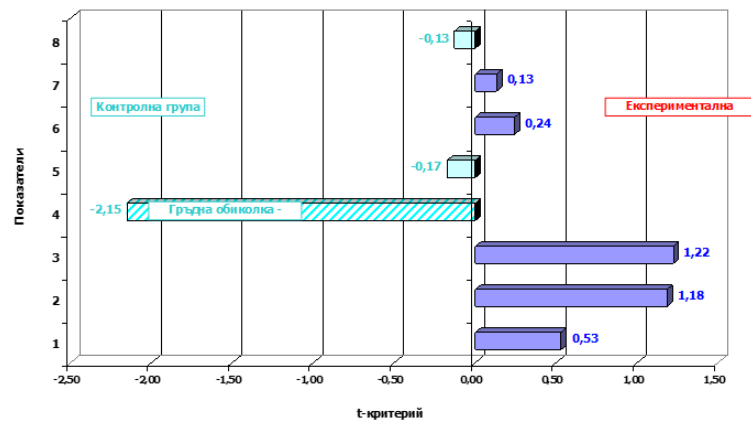
Фиг. 18. Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци при момчета и момичета в началото на спортно – педагогическия експеримент

По нормите на спортната статистика, това означава, че в началото на наблюдавания период не съществуват значими различия между момчетата и момичетата, участващи в експеримента, по отношение на тяхното физическо развитие и нивото на развитие на координационните им способности. Тази констатация е изключително важна, тъй като позволи по време на експеримента момчетата и момичетата, подложени на въздействието на разработената от нас методика, да работят заедно в общи групи.

За нуждите на изследването, в началото на експеримента е извършен също и сравнителен анализ на нивото на изследваните признаци на участниците от двата пола, включени както в експерименталната, така и в контролната групи.



Фиг. 19. Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци при момчета в началото на спортно-педагогическия експеримент



Фиг. 19. Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци при момчета в началото на спортно-педагогическия експеримент

От *фиг. 19* се вижда, че при старта на експеримента, като цяло, момчетата от експерименталната група имат по-високи резултати от момчетата от контролната група. Както се вижда обаче, и тук стойностите на сравнителния критерий са твърде ниски, което дава основание да бъде потвърдена нулевата хипотеза, според която в началото на експеримента между момчетата от двете групи, участващи в него, няма значими разлики по отношение на изследваните признаци на физическото развитие и координационните способности. Единственото изключение се отнася до показател 4 (гръдна обиколка – дихателна разлика). Независимо от това обаче, спокойно може да се счита, че в началото на изследвания период между двете групи момчета няма значими различия, което е гаранция за коректност при старта на експеримента.

Както се вижда от фигурата, подобно на момчетата, и тук при по-голямата част от показателите предимството е в полза на момчетата от експерименталната група. Наблюдаваните разлики обаче, са твърде малки и не могат да бъдат считани за значими.

Единственото изключение и тук се отнася до обиколката на гръдния кош. За разлика от момчетата обаче, този път значимото предимство е в полза на момчетата от контролната група.

Както е посочено в Методиката на изследването, в края на периода, след приложеното експериментално въздействие със средствата на гимнастиката, е проведено второ спортно-педагогическо тестиране.

Резултатите от вариационния анализ на изходните данни за момчетата от експерименталната група са представени на *табл. 20*, а за момчетата

на *табл. 21.*

Таблица 20. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие и координационните способности на момчетата от експерименталната група в края на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Ръст	144,62	7,61	5,26	131,00	155,0	-0,31	-0,94
2.	Тегло	38,37	5,95	15,50	30,00	47,70	-0,13	-1,35
3.	Индекс на телесната маса (BMI)	18,29	2,05	11,23	14,46	20,92	-0,34	-1,26
4.	Гръдна обиколка – пауза	73,55	6,94	9,44	59,50	84,5	-0,08	-0,71
5.	Гръдна обиколка – дихателна разлика	4,90	1,07	21,77	3,00	7,00	0,21	-0,54
6.	Хвърляне на тенис-топка в цел	3,93	0,41	10,43	3,00	4,60	-0,76	0,27
7.	Отмерен скок на дължина 1 m	4,69	2,48	52,92	9,00	0,00	-0,13	-0,82
8.	Бягане „свалка“	9,97	0,66	6,59	11,39	9,18	0,63	-0,42

Таблица 21. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие и координационните способности на момчетата от експерименталната група в края на спортно-педагогическия експеримент

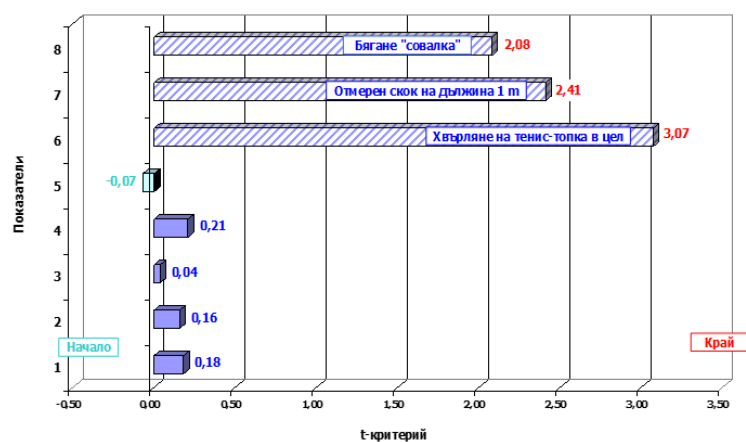
№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	<i>Ръст</i>	142,54	7,96	5,58	127,00	158,00	-0,01	-0,59
2.	<i>Тегло</i>	38,18	7,86	20,58	23,50	55,20	0,03	-0,49
3.	<i>Индекс на телесната маса (BMI)</i>	18,63	2,74	14,69	14,57	26,21	0,81	0,82
4.	<i>Гръдна обиколка - пауза</i>	69,62	8,48	12,18	59,00	95,00	1,44	2,45
5.	<i>Гръдна обиколка – дихателна разлика</i>	4,50	0,86	19,12	2,50	6,00	-0,20	-0,04
6.	<i>Хвърляне на тенис-топка в цел</i>	3,73	0,57	15,38	2,60	4,60	-0,44	-0,93
7.	<i>Отмерен скок на дължина 1 m</i>	5,21	2,64	50,67	10,00	0,00	-0,03	-0,68
8.	<i>Бягане „свалка“</i>	9,89	1,01	10,22	12,73	8,51	0,98	1,21

За нуждите на изследването, тези резултати са подложени на сравнителен анализ с резултатите на същата съвкупност, получени при проведеното начално тестиране, отново с помощта на посочения по-горе t -критерий на Стюдънт.

Анализът на *фиг. 20* позволява да бъде установена значимостта на наблюдаваните прирасти в нивата на изследваните признаци. Както се вижда от фигурата, за времето на експеримента са настъпили положителни промени в почти всички изследвани показатели. Наблюдаваните прирасти при показателите, характеризиращи физическото развитие на момчетата

обаче, са много малки и следователно, незначими. Считаме, че това е напълно логично, поради факта, че признаците на физическото развитие са доста консервативни и за относително краткия срок на експеримента е невъзможно да настъпят значими промени в тях. От фигурата се вижда, че стойностите на сравнителния t-критерий са по-високи от критичната. Това дава основание, с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, според която, под влияние на приложените въздействия със средствата на гимнастиката, за времето на експеримента са настъпили значими положителни промени по отношение на кинестетичните способности както на горните, така и на долните крайници на момчетата от експерименталната група.

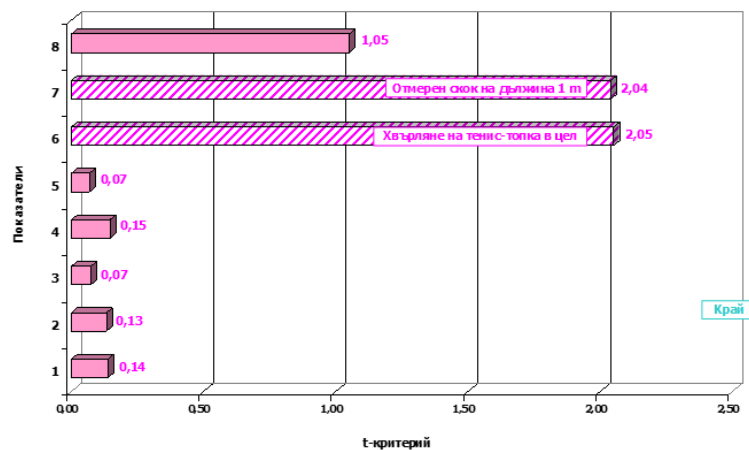
Не може да се каже същото обаче, за признаците, характеризиращи кинестетичните способности на изследваните момчета. Сравнителният анализ на тези резултати с резултатите от проведеното начално тестване с момчетата от тази съвкупност показват, че и тук, подобно на момчетата от експерименталната група, при всички изследвани признаци се наблюдават положителни промени.



Фиг. 20. Значимост на прирастите в средните нива на изследваните признаци при момчетата от експерименталната група

Както вече отбелязахме обаче, сроковете, в които е проведен експериментът са твърде недостатъчни, за да предизвикат значими положителни промени в признаците на физическото развитие. Доказателство за това са стойностите на сравнителния t-критерий, които при първите 5 показателя се движат в рамките между 0,07 и 0,15 и разбира се, са по-ниски от критичната, която тук е 2,01 (табл. 21, фиг. 21). При анализа се вижда също, че и тук, подобно на момчетата от аналогичната група, за времето на експеримента, под влияние на приложената методика,

са настъпили значими положителни промени в нивото на развитие на изследваните признаци, характеризиращи кинестетичните способности както на горните крайници, така и на долните крайници, когато се отнася до осъществяването на контрол върху динамичните и кинематичните характеристики на движението при изпълнение на отмерени скокове в пространството. В същото време обаче, прави впечатление фактът, че стойността на сравнителния критерий при последния показател (№ 8) е по-ниска от критичната, което показва, че настъпилата промяна в нивото на развитие на признака, за който този показател носи информация, е незначима и може да бъде обяснена със случайни причини. Това означава, че при прилагането на експерименталната методика е необходимо да се предвидят механизми, които да осигурят допълнителни средства и да завишат обема на работата с момчетата за комплексно развиване на кинестетичните способности на техните долни крайници, бързината на сложната двигателна реакция и параметрите на вниманието.



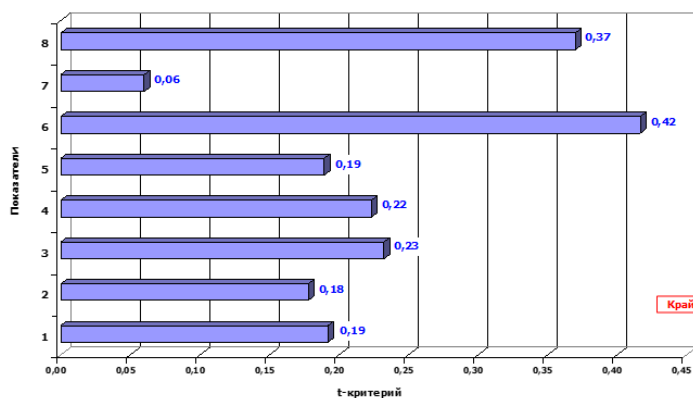
Фиг. 21. Значимост на прирастите в средните нива на изследваните признаци при момчетата от експерименталната група

Резултатите от вариационната обработка на изходните данни от крайното тестиране на момчетата от контролната група са представени на **табл. 22**.

Сравняването на тези резултати с резултатите, получени при началното тестиране на момчетата от тази съвкупност (**фиг. 22**) показва, че и при тях, в резултат на учебно-тренировъчната работа по време на заниманията по физическо възпитание и спорт, са настъпили положителни промени в нивото на развитие на всички изследвани признаци.

Таблица 22. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие и координационните способности на момчетата от контролната група в края на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Ръст	140,96	7,53	5,34	128,00	153,00	-0,07	-0,91
2.	Тегло	36,23	6,18	17,04	27,20	45,50	-0,18	-1,43
3.	Индекс на телесната маса (BMI)	18,20	2,09	11,46	15,35	22,94	0,68	-0,08
4.	Гръдна обиколка - пауза	67,27	7,11	10,57	54,00	82,00	-0,06	-0,46
5.	Гръдна обиколка – дихателна разлика	4,96	1,00	20,15	3,00	7,00	0,05	-0,56
6.	Хвърляне на тенис-топка в цел	3,71	0,54	14,49	2,60	4,80	0,21	-0,44
7.	Отмерен скок на дължина 1 m	7,48	3,54	47,37	18,00	3,50	1,26	2,04
8.	Бягане „совалка“	10,46	1,22	11,70	14,15	9,20	1,36	2,09



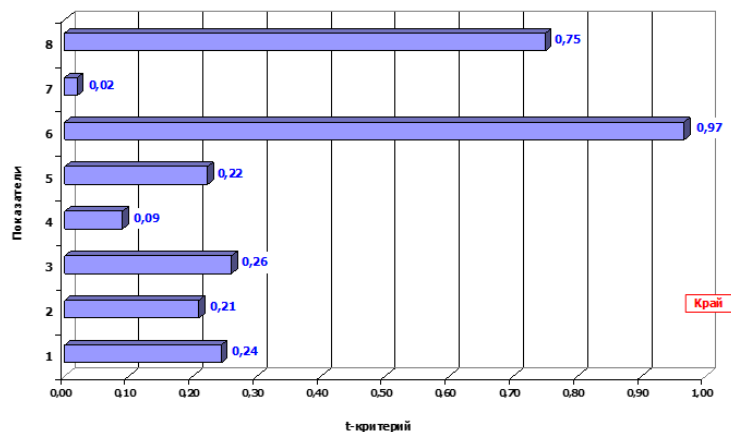
Фиг. 22. Значимост на прираста в средните нива на изследваните признаци при момчетата от контролната група

Както се вижда обаче, стойностите на t-критерия на Стюдънт са в границите между 0,06 и 0,42, което означава, че тук е в сила нулевата хипотеза, според която, настъпилите положителни промени за времето на експеримента при момчетата от контролната група са незначими и могат да бъдат обяснени със случайни причини.

Същата констатация може да се направи и по отношение на промените, които са настъпили в изследваните признаци на физическото развитие и координационните способности при момчетата от контролната група (*табл. 23* и *фиг. 23*).

Таблица 23. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие и координационните способности на момчетата от контролната група в края на спортно-педагогическия експеримент

№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Ръст	141,57	5,96	4,21	132,00	154,00	0,11	-0,74
2.	Тегло	35,93	5,35	14,88	28,70	46,00	0,69	-0,77
3.	Индекс на телесната маса (ВМІ)	17,87	1,99	11,12	15,34	21,87	0,80	-0,64
4.	Гръдна обиколка - пауза	74,67	8,19	10,96	63,50	93,50	0,89	0,43
5.	Гръдна обиколка – дихателна разлика	4,63	1,22	26,29	3,00	7,00	0,72	-0,33
6.	Хвърляне на тенис-топка в цел	3,49	0,49	14,14	2,40	4,40	-0,13	-0,36
7.	Отмерен скок на дължина 1 m	6,98	3,03	43,45	15,50	2,50	0,92	1,56
8.	Бягане „свалка“	9,98	0,89	8,87	11,74	8,43	0,06	-0,56



Фиг. 23. Значимост на прираста в средните нива на изследваните признаци при момчетата от контролната група

В заключение, направеният сравнителен анализ на резултатите от проведените спортно-педагогически тестирания (начално и крайно) на момчетата и момчетата от експерименталната и контролната групи показва, че под влияние на специфичните средства на гимнастиката, предвидени в приложената експериментална методика, за времето на изследвания период при участниците в експерименталните групи настъпват значими положителни промени в нивата на признаците, характеризиращи координационните способности на децата от 3. клас. Поради ограниченото време на експеримента, наблюдаваните положителни промени във физическото развитие са незначими. Ефектът на действащата учебна програма върху децата от контролните групи е

положителен, но незначим.

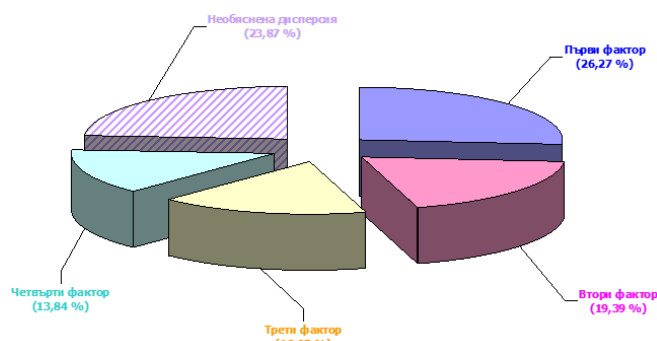
Всичко това доказва високата ефективност на приложената експериментална програма за развиване на координационните способности (със средствата на гимнастиката) на 9-10-годишните ученици от 3. клас на българското училище.

3.4. Факторна структура на физическото развитие и координационните способности на 9-10-годишни ученици

Факторната структура на физическото развитие и координационните способности на 9-10-годишните ученици от 3. клас е изградена от 4 основни фактора (*табл. 24*), които обясняват висок процент (76,13 %) от изходната дисперсия на изследваното явление (*фиг. 24*). Както се вижда от фигурата всички фактори обясняват над 10 % от изходната дисперсия, но, съвсем естествено най-голям процент се пада на първия фактор – 26,27 %. В същото време от фигурата става ясно, че необяснената от изведените фактори изходна дисперсия е 23,87 %. Това е съвсем естествено, като се има предвид броят на признаците, включени в тестовата батерия.

Таблица 24. Факторна структура на физическото развитие на координационните способности на 9-10-годишни ученици

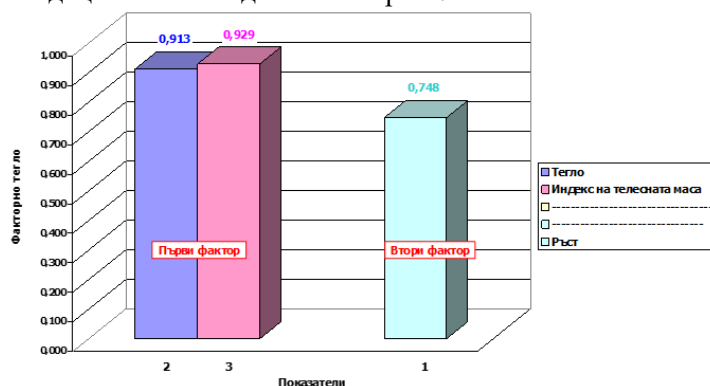
№	Изходна дисперсия α^2 (%)				h^2 (%)	$1 - h^2$ (%)
	I	II	III	IV		
1.	0.460	0.748	-0.233	-0.175	0.857	0.143
2.	0.913	0.358	-0.112	-0.009	0.974	0.026
3.	0.929	-0.115	0.019	0.148	0.899	0.101
4.	-0.058	0.910	0.098	0.139	0.860	0.140
5.	0.103	0.054	0.840	-0.077	0.725	0.275
6.	-0.398	-0.136	0.621	0.151	0.585	0.415
7.	-0.138	-0.028	0.311	-0.643	0.530	0.470
8.	-0.034	0.017	0.255	0.770	0.660	0.340
$\Sigma\alpha$	26.27 %	19.39 %	16.63 %	13.84 %	76.13 %	



Фиг. 24. Относителни дялове на обяснената от изведените фактори изходна дисперсия на физическото развитие и координационните способности

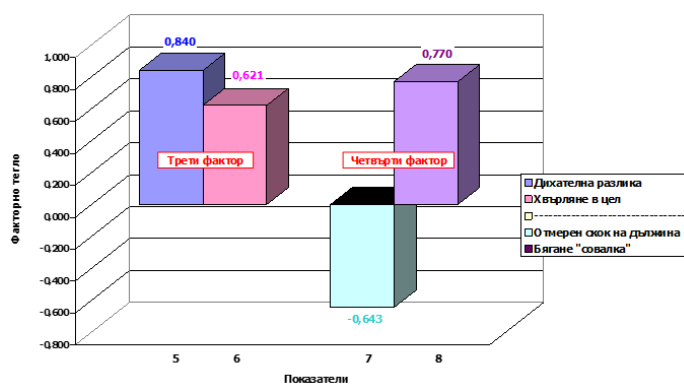
Първият и най-важен фактор се определя от два основни признака, които имат най-високи факторни тегла (*фиг. 25*).

Както се вижда от, това са показатели 3 и 2, съответно „индекс на телесната маса“ и „тегло“, с факторни тегла 0,929 и 0,913. И двата признака са свързани с морфо-функционалното развитие на децата. Това позволява факторът да бъде идентифициран като „морфологичен фактор, разкриващ значимостта на нормалната телесна маса“ за правилното физическо развитие на децата от изследваната възраст.



Фиг. 25. Факторна структура на физическото развитие и координационните способности – I-ви и II-ри фактори

Вторият фактор обяснява 19,39 % от изходната дисперсия на физическото развитие и координационните способности и се изгражда само от един показател. Разкрива значимостта на дължината на тялото и нейното призово място във факторната структура на 9-10-годишните ученици (*фиг. 25*).



Фиг. 26. Факторна структура на физическото развитие и координационните способности – III-ти и IV-ти фактори

Третият фактор (16,63 %), подобно на първия, също се определя от два показателя (фиг. 26). Разкрива приноса на функционалния капацитет на гръдния кош и кинестетичните способности на горните крайници към факторната структура на физическото развитие и координационните способности на децата от изследваната възрастова група.

Четвъртият фактор (фиг. 26) обяснява най-нисък процент от изходната дисперсия (13,84 %). При него високи факторни тегла (0,770 и 0,643) имат показатели 8 и 7, съответно „бягане совалка“ и „отмерен скок на дължина 1 m“. Факторът може да бъде идентифициран като „кинестетични способности на долните крайници“.

3.5. Нормативна база за оценка на физическото развитие и координационните способности на учениците от 3. клас на българското училище

За решаване на целта и задачите на изследването, на базата на направените по-горе анализи и обобщения, с помощта на съвременни математико-статистически методи, е разработена Нормативна база за контрол и оценка на физическото развитие и координационните способности на ученици (момчета табл. 25 и момичета табл. 26) от 3. клас.

Табл. 25. Нормативна таблица 1 - за оценка на физическото развитие и координационните способности на 9-10-годишни момчета от 3 клас

Оценка (точки)	ВМІ		Дихателна разлика	Хвърляне на тенис-топка в цел	Отмерен скок на дължина 1 m	Бягане "совалка"
	3		5	6	7	8
6,00	18,20		7,50	4,85	0,43	8,42
5,75	17,93	18,47	7,18	4,70	1,21	8,67
5,50	17,66	18,74	6,86	4,55	1,99	8,92
5,25	17,39	19,01	6,53	4,41	2,77	9,17
5,00	17,13	19,28	6,21	4,26	3,55	9,42
4,75	16,86	19,54	5,89	4,12	4,33	9,67
4,50	16,59	19,81	5,57	3,97	5,11	9,92
4,25	16,32	20,08	5,24	3,82	5,89	10,17
4,00	16,05	20,35	4,92	3,68	6,67	10,42
3,75	15,78	20,62	4,50	3,49	7,95	10,87
3,50	15,51	20,89	4,08	3,31	9,23	11,32
3,25	15,24	21,16	3,66	3,12	10,51	11,77
3,00	14,98	21,43	3,23	2,93	11,79	12,22
2,75	14,71	21,69	2,81	2,75	13,07	12,67
2,50	14,44	21,96	2,39	2,56	14,35	13,12
2,25	14,17	22,23	1,97	2,38	15,63	13,57

Този подход дава възможност на учителите да добият представа за състоянието на изследваните признаци при децата от 3. клас още в началото на учебната година, както и във всеки следващ момент от тяхното обучение и усъвършенстване. Оценка по всеки наблюдаван показател

позволява да бъдат установени по-слабо развитите признаци и на тази база да бъдат разработени индивидуални програми за въздействие **върху всяко от децата със специфичните средства на гимнастиката.**

Необходимо е тук да бъде отбелязано, че в нормативните таблици не са включени показатели 1, 2 и 4, съответно ръст, тегло и гръдна обиколка – пауза. Тези показатели са твърде консервативни и освен това, зависят от генетичните особености на децата.

Табл. 26. Нормативна таблица 1 - за оценка на физическото развитие и координационните способности на 9-10-годишни момчета от 3 клас

Оценка (точки)	ВМІ		Дихателна разлика	Хвърляне на тенис- топка в цел	Отмерен скок на дължина 1 m	Бягане “совалка”
	3	5	5	6	7	8
6,00	18,23		7,98	4,84	0,48	8,11
5,75	17,95	18,48	7,55	4,67	1,23	8,36
5,50	17,68	18,75	7,12	4,50	1,98	8,60
5,25	17,40	19,02	6,69	4,33	2,73	8,85
5,00	17,14	19,28	6,26	4,16	3,48	9,09
4,75	16,86	19,54	5,83	3,99	4,23	9,34
4,50	16,59	19,81	5,40	3,82	4,98	9,58
4,25	16,32	20,08	4,97	3,65	5,73	9,83
4,00	16,05	20,35	4,54	3,48	6,48	10,07
3,75	15,78	20,62	4,11	3,28	7,70	10,49
3,50	15,51	20,89	3,68	3,08	8,92	10,91
3,25	15,24	21,16	3,25	2,88	10,14	11,33
3,00	14,98	21,43	2,82	2,68	11,36	11,75
2,75	14,71	21,69	2,39	2,48	12,58	12,17
2,50	14,44	21,96	1,96	2,28	13,80	12,59
2,25	14,17	22,23	1,53	2,08	15,02	13,01

Приложената 6-бална точкова система, в която стъпката между две съседни оценки е 0,25, дава възможност за точно отчитане на прирастите дори и в по-малки периоди от време, което от своя страна позволява своевременни корекции във въздействието. Използваната точкова система позволява да се сравняват постиженията по различно оразмерени тестове и показатели (при нас измервани в cm, kg, s и точки).

Средното ниво на изследваната съвкупност отговаря на оценка 4,00. При постижения по-добри от средното, оценките заемат стойности между 4,25 и 6,00 и обратно – при по-лоши резултати, оценките са между 3,75 и 2,25. При показателите, при които на по-ниски стойности на резултата отговаря по-високо качество (например време за пробягване на дадено разстояние, отклонение от поставена цел), скалите за оценки са обърнати. При нас това се отнася за следните показатели: 7-ми (отмерен скок на дължина 1 m) и 8-ми (бягане «совалка»).

Регистрирането на резултатите от практическите тестове, както и

тяхното оценяване се извършва от учителя, а антропометричните данни се снимат в медицинския кабинет на съответното училище.

Необходимо е спортно-педагогическите тестове да се провеждат в стандартни условия.

Задължително е преди започване на тестирането да се организира (от страна на учителя) добро разгриване на учениците.

При работа с нормативните таблици е необходимо да се знае следното:

- оценката на даден резултат се извършва, като в съответната таблица се намери интересуваният ни показател и резултатът се сравни с посочените в колонката стойности. Срещу тази (или най-близката до нея стойност) по хоризонтала в първата колонка (означена с “оценка”) се отчита точковата оценка на дадения ученик по съответния показател;
- при попадане на оценявания резултат между две стойности, той се приравнява към по-слабата (по качество) стойност;
- в случаите, при които оценяваният резултат излиза извън определените граници (от 2,25 до 6,00), той се оценява с 6,00, ако е по-висок по качество и с 2,00, ако е по-нисък по качество.

ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Анализът на резултатите от нашите изследвания, както и направените в текста обобщения, позволяват да бъдат формулирани следните **изводи**:

1. Физическата подготвеност, в частност координационните способности, на българските деца са в пряка зависимост от това къде те са се родили, къде живеят и учат. Броят на хората в населеното място може да бъде диференциращ фактор за проявата на различни двигателни умения, включително координационни способности при 9-10-годишните ученици.

2. Вариативността на изследваните признаци не зависи от пола на децата. И двете изследвани съвкупности, като цяло, са хомогенни, по отношение на ръста на включените в тях момичета и момчета, и относително хомогенни, по отношение на всички останали признаци на физическото развитие и координационните способности. Нехомогенност се наблюдава единствено по отношение на възможностите на децата да осъществяват контрол върху динамичните и кинематични характеристики на движението на долните крайници при изпълнение на отмерени скокове в пространството.

3. Над 70 % от репрезентативната извадка, чийто голям обем (564 момчета и 509 момичета) позволява да се твърди, че същата носи белезите на генералната съвкупност (9-10-годишни български ученици), има ниско и много ниско ниво на развитие на кинестетичните способности на горните крайници, а почти една пета от децата имат проблеми с нивото на развитие на координационните способности на долните крайници.

4. В началото на изследвания период не съществуват значими разлики между момчетата и момичетата както от експерименталната, така и от контролната групи, което е гаранция за коректност при старта на спортно-педагогическия експеримент и позволява децата от двата пола да работят в общи групи.

5. Под влияние на специфичните средства на гимнастиката, предвидени в приложената експериментална методика, за времето на изследвания период, при 9-10-годишните участниците в експерименталните групи настъпват значими положителни промени в нивата на признаците, характеризиращи координационните способности.

6. Поради ограниченото време на експеримента, наблюдаваните положителни промени във физическото развитие на децата са незначими.

7. Ефектът на действащата учебна програма върху децата от контролните групи е положителен, но незначим.

8. С висока гаранционна вероятност може да се твърди, че приложената експериментална програма за развиване на координационните способности на 9-10-годишните ученици от 3. клас на българското училище със средствата на гимнастиката е високо ефективна.

Препоръки:

1. По време на заниманията за развиване на координационните способности на децата е необходимо да се използва адекватна дидактическа технология, която се основава на силата на нервната система на учениците. Това ще позволи да се отворят резервите на децата и да се подобряват координационните им способности.

2. Учителите, съвместно с родителите на децата, които имат отклонения от нормалното телесно тегло, трябва да положат усилия, чрез рационално хранене и включване в дневния им режим на достатъчно двигателни активности, да постигнат редуциране на теглото на децата и създаване на трайни навици за здравословен начин на живот. Сериозни мерки трябва да се положат и за тези деца, които имат поднормено тегло.

3. Да бъде коригирана експерименталната методика, по посока включване на допълнителни средства и завишаване обема на работата за развиване бързината на двигателната реакция, концентрацията, разпределеността и гъвкавостта на вниманието на 9-10-годишните момичета.

4. Разработената дидактическа технология за развиване на координационните способности на 9-10-годишни ученици да бъде предоставена на ръководните органи за масово внедряване в работата на българските учители по физическо възпитание и спорт.

ПРИНОСИ

В дисертационния труд, за първи път у нас, е проведено изследване върху координационните способности на 9-10-годишни ученици, чрез тестовата батерия на Hirtz и кол. (1985), за определяне на нивото на този тип способности и настъпилите в него положителните изменения.

Теоретическата значимост на настоящото изследване се състои в обогатяване и повишаване на знанията относно научно-методическите основи и възрастови особености при развитие на КС на 9-10 годишни ученици.

Практическата значимост на изследването се заключава в разработването и внедряване на дидактическа технология с подробно описание на процеса на обучение, включваща: образователни цели, технологична структура и съдържание (технологични стъпки и операции), и очаквани резултати. Експериментално е доказана ефективността на дидактическа технология за формиране и развиване на координационните способности на 9-10-годишни ученици от начална образователна степен.

Разработени са нормативни таблици за оценка на състоянието на координационните способности /по тестовата батерия на Hirtz и кол. (1985), с помощта на т.нар. сигмален метод, съответно на момчетата и момичетата.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИЯТА

Н.Танкушева, Изследване на координационните способности на 9–10-годишни ученички, Спорт и наука, брой: 1-2, ISSN (online):1310-3393, София, 2019, стр.163-175

Н. Танкушева, Изследване на координационните способности на 9–10-годишни ученици, Научно-практическа конференция „Актуални проблеми на физическото възпитание“ - 05-06.04.2019 г., катедра „Теория на физическото възпитание“, НСА „В. Левски“, София, 2019

Н. Танкушева, Физическото развитие на 9-10 годишни ученици в България, „Европейски стандарти в спортното образование“, ISBN: 978-619-7281-52-1, Издателство: Ай анд Би, Велико Търново, 2019