

## NATURAL LOCOMOTIONS AND PHYSICAL QUALITIES AS DETERMINANTS OF THE EDUCATION AND TRAINING OF 5 - 7 YEAR CHILDREN BY CLIMBING

**Abstract:** It is well known that over the last decade, there have been major changes in providing children and adolescents with adequate conditions and opportunities for active sporting activities, such as counteracting the tendency to immobilize, hypodynamics and poor health status. State policy and will in this regard is reflected in the Law on pre-school and school education and the accompanying regulations, where it is unequivocally stated that the physical, cognitive, linguistic, spiritual, moral, social, emotional and creative development of children should be ensured. Adding to these statements and the changes that have occurred in the Law of Physical Education and Sports, we can quite rightly point out the need to model the accelerated adaptation of children to adequate motor activity by all means and methods, among which attractive place take the sport racing climbing. In the context of the above, the interest in examining the natural locomotions and the physical qualities as determinants of the training and training of 5-7 year old climbing children was raised in our country.

---

### Author information:

**Chavdar Sotirov**  
Assoc. prof. PhD  
at Konstantin Preslavsky – University of Shumen  
✉ [ch.sotirov@shu.bg](mailto:ch.sotirov@shu.bg)  
🌐 Bulgaria

**Keywords:**  
climbing, racing climbing, locomotions, physical qualities, education and training

### Въведение

В настояще време вниманието на психолози, физиолози, спортни педагози, детски учители и др. е привлечено от предучилищната възраст, доколкото научното познание, педагогическия опит и многобройните изследвания свидетелстват за големите психофизиологически резерви в развитието на детето. Същевременно обаче, общопрактикуващите лекари, специалистите педиатри и други медици и социални работници алармират обществеността за тревожни тенденции по отношение здравния статус на децата и подрастващите. Влошаващата се картина е още по-тревожна на фона на мрачните екологични прогнози и на нездравословния начин на живот на човешката популация на земята. Именно в тази насока вече трескаво се търсят пътища, средства и подходи за изход от тази катастрофална опасност. Неизбежно и по традиция надеждите и погледите на разумното човечество са насочени към спорта и природосъобразния живот, за стимулиране на двигателната активност и за противодействие на заседналия начин на живот. Фактът, че ООН, Световната здравна организация, МОК, правителствата на най-мощните държави и всемирната научна общност са се впрегнали за решаването на този глобален проблем, говори за неговата сериозност и неотменност.

В подтекста на последното следва да допълним, че всички международни и национални спортни федерации и спортове също са привлечени и имат отговорност за решаването на тези проблеми. Не правят изключение и Международната федерация по спортно катерене (*IFSC – International Federation of Sport Climbing*) и ФБАК, която е пълноправен нейн член от 27.01.2007 година. Свидетели сме на поредица факти и доказателства в този аспект сред които с особена значимост се откроява развитието на детско-юношеското катерене.

Проучването на въпроса за динамиката на развитие на естествените локомоции и физическите качества на 5 - 7 годишни деца разкри, че тяхното познаване има съществено

гносеологично и практико-приложно значение в процеса на физическото възпитание в детската градина – особено в III-та и IV-та подготвителни групи за училище и при ранната спортна ориентация, начално обучение и тренировка по вид спорт. Това напълно се отнася и за детското състезателно катерене, тъй като правилника на ФБАК определя, че 1-ва възрастова група включва *момчета* и *момичета* до 7 години.

Като се съобразяваме, че състезателното катерене през последно време се развива експоненциално в глобален мащаб и вече е олимпийски спорт, се ориентирахме към едно ново осветляване на основните личностни характеристики, каквито са естествените локомоции и физическите качества на децата от конкретната предучилищна възраст.

Литературният обзор разкри, че по въпросите за катеренето сред децата се проявява траен интерес. Така например през 1990 г. **Я. Панайотова** (цит. от **Ч. Сотиров**), в статията си „*Етапи на формиране на координацията при локомоторните движения с цикличен характер (катерене по гимнастическа стена)*” съобщава, че най-често срещаните трудности при обучението на децата в катерене са при съчетаване на движенията на ръцете и краката, или при координация на движенията им [15]. **Ч. Сотиров** (1990) изследва взаимовръзката между равновесната устойчивост, силата на ръцете и раменния пояс с координационните възможности за катерене [15]. В цитираните публикации намираме изводи за това, че по-големите деца от предучилищна възраст – 5-6 годишните е възможна висока степен на регулация на мускулната дейност, която довежда до много добра координация при катеренето по гимнастическа стена, или замаяната ѝ с изкуствени катерачни модули (вж. фиг.1.).

При обучението на 5-6 годишните деца в катерене е необходимо да се концентрира вниманието към начина на координация. Разноименната координация на движенията на горните и долните крайници не се пренася автоматически от другите видове естествени циклични движения, и затова е необходимо обучение за нейното усвояване. С това се затвърдяват типичните за цикличните локомоции структурни характеристики – еднородност на циклите и равномерен темп на изпълнение.

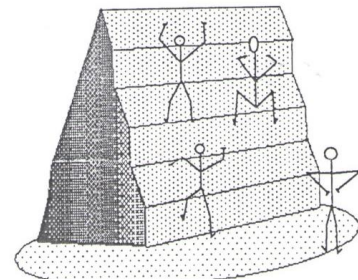
По въпросите за техниката на катерене по скали у нас пише **Г. Атанасов** още през 70-те години на миналия век.[1, 2]. През 80-години **М. Златанов**, **М. Малчев** и **С. Бешев** издават методически ръководства и наставления по скално катерене, сред които внимание заслужава „*Единна програма за обучение и тренировка по спортно катерене за клубовете и дружествените спортно-туристически школи*” [5, 6, 9]. Внимание заслужават разработките на **Н. Панайтов** и **Т. Янчева** [13], на **М. Михайлов** в съаторство с **Д. Дашева**[7, 8].

След създаване на Комисията по спортно катерене към БФА /БАК/ и особено след 1989 г., когато България е домакин на кръг от Световната купа по катерене, проблемите за детско-юношеското катерене стават предмет на научен интерес на мнозина автори, сред които със системност се отличава **М. Малчев**. През 1997 г. защитава хабилитационен труд „*Спортно катерене – обучение и тренировка на деца и юноши*”[10] и същата година издава монографията „*Оптимизиране на обучението и тренировка по спортно катерене на деца и юноши*” [11]. Безспорно дисертационния труд на **М. Малчев** „*Система за спортна подготовка по състезателно катерене*” (2005), може да бъде определен като най-сериозен успешен научен опит за спортологично изследване на спортното и състезателното катерене[12].

В наши дни младите изследователи също се интересуват от темата за началната спортна подготовка в катеренето. **Г. Пенев** разработва дипломна работа на тема „*Фактори определящи насоките на преподаване на техниката на катерене при начинаещи катерачи*” с научен ръководител **Н. Панайтов**[14].

Приведеният кратък ретроспективен публикационен обзор в достатъчна степен според нас подкрепя нашия избор на темата и насоката на нашето изследване.

### **Методология и методика**



Фигура 1

Непосредствената **ЦЕЛ на изследването** беше да разкрием взаимовръзката между компонентите на общата моторика, на равновесната устойчивост, силата на ръцете и раменния пояс, и координационните възможности за катерене, като детерминанти на обучението и тренировката по катерене.

**Спортологична основа на изследването са общата теория на физическото възпитание и в частност теорията на детско-юношеския спорт, както и частни дидактически аспекти на състезателното катерене.**

За постигане на целта набелязахме следните задачи:

1. Да диагностицираме естествените локомоции на децата от III-та група на детската градина и да оценим моторният им капацитет.
2. Да изследваме равновесната устойчивост на децата от обследваната извадка.
3. Да установим собствено-силовите възможности на децата (ръце и раменен пояс, и отчасти трупната мускулатура).
4. Да се проучат координационните възможности на децата за катерене и взаимовръзката им с равновесните и силови възможности.

За решаване на задачите и постигане на целта на изследването използвахме **комплексна методика**, която включва:

- *спортно-педагогическо наблюдение* – за диагностика и оценка на естествените локомоции и общата моторика;

- *констативен спортно-педагогически експеримент*;

- *„тест за равновесие на един крак успоредно на опората с отворени очи”* – тестът се изпълнява на дървена релса за равновесие с: височина 3,5 см, ширина 2 см и дължина 50 см, която е прикрепена към хоризонтална плоскост /табло/. Изпитваното лице запазва равновесието върху релсата с ръце на кръста, като стъпва с крак по избор върху релсата така, че надлъжната ос на релсата и надлъжната ос на стъпалото да са успоредни. Изпълняващият сам определя сигнала за започване. Когато прецени, че е запазил равновесие, той казва „започвам” и провеждащия теста пуска хронометъра. Времето се засича при докосване на пода, с която и да е част на тялото или при снемане на ръцете от кръста.

- *„тест за равновесие на един крак напречно на опората с отворени очи”* – този тест е подобен на предходния. Разликата се състои в това, че изпитваното лице стъпва с възглавничката на ходилото си така, че надлъжната ос на релсата да бъде перпендикулярна на надлъжната ос на ходилото. Особено внимание трябва да се отделя на балансиращия крак, тъй като много често петата или пръстите несъзнателно докосват пода.

- *„тест за равновесие на два крака успоредно на опората с отворени очи”* – разликата при този тест е също в опората на изпитвания. Стъпва се с два крака върху релсата и не се допуска да се отделят от нея по време на теста.,,

- *„тест за равновесие на два крака напречно на опората с отворени очи”* – при този тест краката стъпват върху релсата напречно.

- *тест за статично-силова издръжливост „Вис на две ръце в надхват”*. Тестът се осъществява на висилка с височина 1,60 метра. Изпитваният повдига изпитвания, който се хваща в надхват. След осъществяване на хватата времето се засича до момента, в който изпитваният се пусне от лоста. При изпълнение на теста се следи ръцете да са опънати.

- *тест за силова издръжливост „Катерене по гимнастическа стена до отказ”* – провежда се на стандартна детска гимнастическа стена. По време на изпълнението се следи за постоянно захващане на най-високия напречник и да се стъпва на най-ниския.

- *Отчитане на хемодинамичните показатели в състояние на покой, след разгръване*, т.е. подготвителната част и *максимален пулс*.

- *Математико-статистически методи*: вариационен и корелационен анализ.

- *Графични методи за представяне на численни данни* – хистограми.

## Организация на изследването

Изследването е проведено с 30 деца от III-та подготвителна група за училище в 13 ДГ „Братя Грим“ в гр. Шумен през второто полугодие на учебната 2017/2018 година.

## Анализ на резултатите

### ❖ *Резултати от спортно-педагогическото наблюдение*

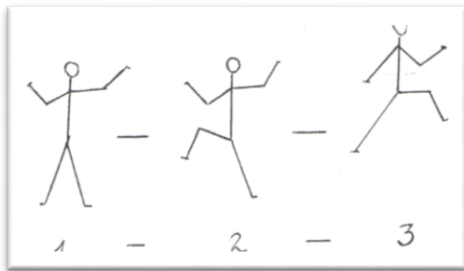
Както вече отбелязахме спортно-педагогическото наблюдение целеше да диагностицираме и оценим естествените локомоции – *лазене, ходене, бягане, скачане, катерене* и *общата моторика* на децата от изследваната извадка. Ориентири за сравнителен анализ са изведените характеристики в кинезиологията и биомеханиката на лекоатлетическите упражнения към които се отнасят повечето естествени локомоции.

Теоретичното проучване разкри, че общата моторика на децата е във фазата на бързото усъвършенстване на разнообразни основни движения и овладяване на първите двигателни комбинации, която продължава до края на шестата година. След това децата навлизат във фазата на бърз напредък в способността за овладяване на движенията – това е времето на 7-та година с различна продължителност, но не по-късно от 9-тата година. Хронологията е следната: към края на 2-та година се проявяват умения за *качване с пристъпване*, през третата година *изкачване със смяна на краката* и *качване по наклонена стълба*. Едва през четвъртата година се формира двигателното умение за свободно изкачване като последствие, а през петата – катерене по гимнастическа стена. През 7-тата година децата проявяват умение да се катерят по върлина.

Известно е, че катеренето също както ходенето и бягането, спада към естествените приложни движения (локомоции). От гледна точка на биомеханиката на физическите упражнения катеренето спада към постъпателните движения. Те са най-често срещания тип движения. Многогодишната ни практика показва, че най-често срещаните трудности при обучението на децата в катерене са при съчетаване на движенията на ръцете и краката или при координацията на движенията им. Качеството на координацията на други видове циклични движения сравнено с това на катеренето доказват отсъствие на пренос на разноименно рецепторните отношения.

Нашето наблюдение разкри, че определените начини на координация при катеренето не се появява в резултат на упражняванията и не се пренасят от другите видове циклични движения.

Катеренето е начин на придвижване на човека по силно наклонен, отвесен или надвесен



Фигура 2

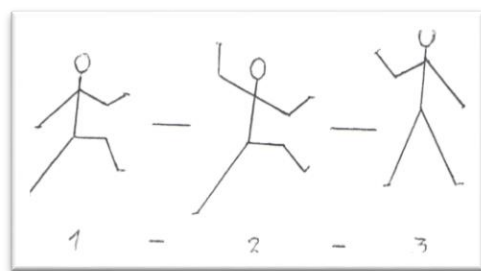
катеренето са общото развитие на моториката, собствено-

силовите възможности, равновесието и ловкостта.

Същественото при децата е, че движенията, които извършват не са еднакви, а всяко за себе си – различно по координация, както и индивидуално относно възможностите на децата.

Изхождайки от темата на нашата разработка и набелязаните задачи насочихме нашите търсения към проучване на равновесната устойчивост на децата, силовите показатели на ръцете и раменния пояс основно и отчасти на трупната мускулатура. Не на последно място

по своето значение бе и стремежът да проследим промените, което настъпват в детския



фигура 3

организъм в резултат на специфичното въздействие на катеренето върху сърдечно-съдовата система. За целта организирахме и проведохме констатиращ експеримент.

❖ *Резултати от спортно-педагогическия експеримент*

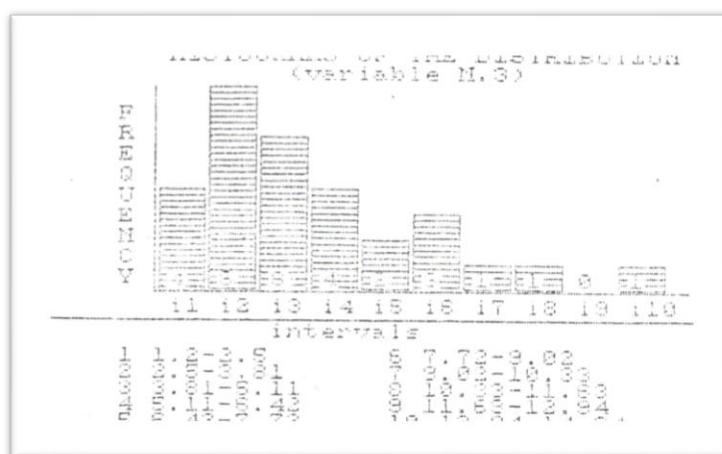
Показателите, които характеризират равновесната устойчивост на изследваните деца са изложени в таблица №1.

Таблица 1

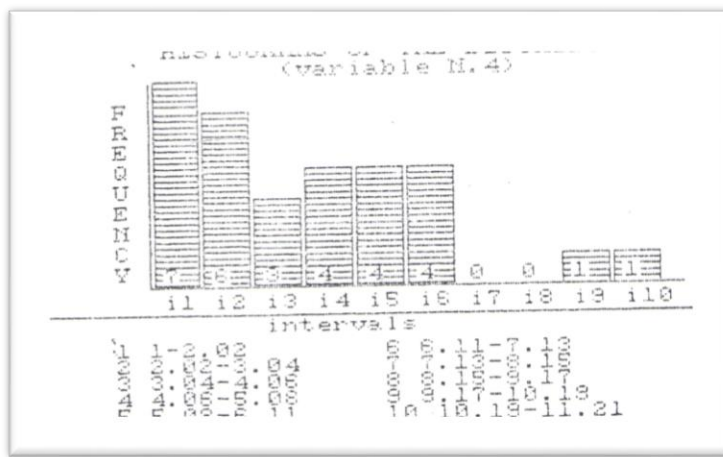
№	Тестове за статично равновесие	n	Статистически величини					
			Xmin	Xmax	R	Av	Sav	V%
1	Равновесие на 1 крак успоредно на опората	30	1,5	20	8,5	5,71	3,71	65,0
2	Равновесие на 1 крак напречно на опората	30	0	4	4	2,32	1,04	44,8
3	Равновесие на 2 крака успоредно на опората	30	1,2	14,1	12,9	5,23	3,0	57,3
4	Равновесие на 2 крака напречно на опората	30	1,0	11,1	10,1	4,26	2,5	58,98
5	Възраст	30	5,5	7,0	2,5	6,2	4,0	5,48

Обобщеният анализ на статистическите величини разкрива доста различни възможности на децата в равновесната сфера, което се доказва от широкия размах на вариативността – най-ниска е при теста „равновесие на един крак напречно на опората”/ V = 44,8%/.

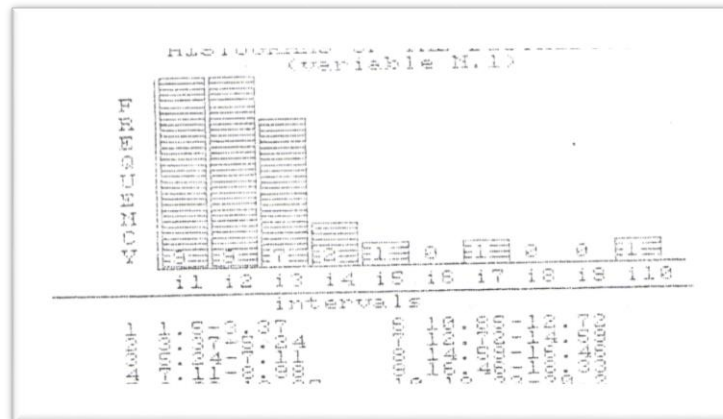
По-точна представа за разсейването на признаците получаваме от приложените хистограми на фиг.4, 5, 6 и 7.



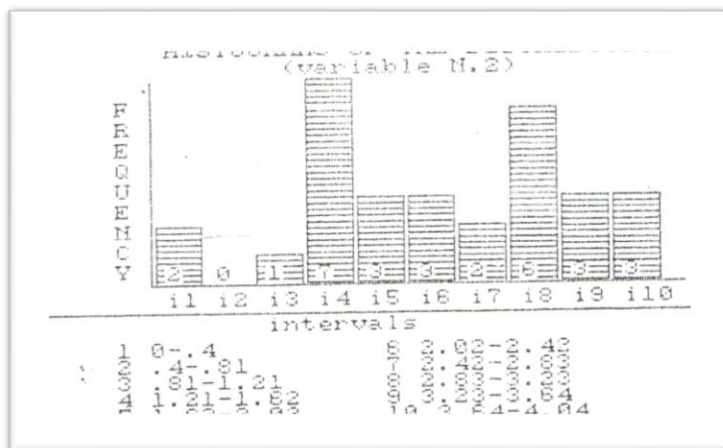
Фигура 4



Фигура 5



Фигура 6



Фигура 7

За промените в количествените стойности на статистическите параметри определена връзка има влиянието на вестибуларната сензорна система, която е тясно свързана с двигателната. Другото, което искаме да отбележим е, че при бъдещи подобни изследвания може да се избере един от двата теста – №1 или №4, тъй като от интеркорелационната матрица личат високи стойности на корелационна зависимост (между тест 1 и 4 –  $r = 0,683$  и между тест 2 и 4 –  $r = 0,619$ ).

## Интеркорелационна матрица

ТЕСТ №	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,590	0,181	0,683	0,285	0,074	0,231	0,065	0,012
2		1	0,505	0,619	0,285	0,335	-0,057	0,399	0,019
3			1	0,493	0,279	0,227	0,061	-0,075	0,330
4				1	0,462	0,217	0,099	0,148	0,021
5					1	0,271	0,009	0,174	0,301
6						1	0,106	0,303	0,636
7							1	0,097	-0,064
8								1	0,230
9									1
ТЕСТ №	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Легенда: *T 1* – Равновесие на един крак успоредно на опората с отворени очи; *T 2*– Равновесие на един крак напречно на опората с отворени очи; *T 3*– Равновесие на два крака успоредно на опората с отворени очи; *T 4*– Равновесие на два крака напречно на опората с отворени очи; *T 5* – Статично-силва издръжливост – вис на две ръце в надхват; *T 6* – Динамична силва издръжливост – метри изкачвания; *T 7* – Пулс в покой; *T 8* – Пулс след подготвителната част; *T 9* – Максимален пулс.

От гледна точка на физиологичната характеристика, съгласно таблица №3, получаваме информация за собствено-силовите възможности на изследваните деца и промените които настъпват в сърдечно-съдовата и дихателните системи, като лимитиращи катеренето.

№	Тест за силва издръжливост и хемодинамични показатели	n	Статистически величини						
			Xmin	Xmax	R	Av	Sav	V%	
1.	Вис на две ръце в надхват	30	14	238		91,8	57,4	62,5	
2.	Катерене по гимн. стена до отказ	30	6	8	2	7	0,64	9,2	
3.	Динамична силва издръжливост	30	17,8	23,8	5,9	20,9	1,8	8,7	
4.	Пулс в покой	30	80	1000	24	93,3	5,1	5,5	
5.	Пулс след подг. част	30	100	136	36	111,7	7,2	6,5	
6.	Максимален пулс	30	140	188	48	159,8	11,3	7,1	
7.	Възраст	30	5,5	7	2,5	6,2	4,0	5,5	

Таблица 3

Статично-силовите възможности на ръцете и раменния пояс, както при тестовете за равновесна устойчивост, се характеризират с много висока вариативност – 62,4%.

Информация за динамичната силва издръжливост получаваме от тест 2 и 3. Тук се откроява ниска вариативност и хомогенност на изследваната извадка.

Хемодинамичната характеристика – пулс в покой, не се различава от тази разкрита от националните изследва през 1960 и 1970 година. При натоварване до отказ при катеренето по гимнастическа стена, средната стойност на максималния пулс достига 160 ЧСС – типичен за смесен режим на работа с приоритет на анаеробния.

## Заклучение

В световен мащаб се обръща все по-широко внимание върху така наречените нетрадиционни двигателни дейности, сред които с особена привлекателност за децата се откроява катеренето. В резюме към направения анализ следва да отбележим, че човек извършва движения, с които се стреми да постигне решаване на определена двигателна задача, т.е. да постигне някава цел. От чисто педагогическа гледна точка това са целите и задачите регламентирани в образователното направление „Физическа култура” за предучилищна възраст, а от друга са така наречените произволни движения в нерегламентираните ситуации. Те зависят от волята на децата и тяхната двигателна сетивност и са обект, подлежащ на регулиране. В тази светлина катеренето трябва да присъства по-осезателно в различните форми на двигателна активност в детската градина. То е изпитано средство за развиване на силата и собствено-силовите възможности на деца, на равновесната устойчивост, на функционалната годност на сърдечно-съдовата система, за съхранение на присъщата на децата гъвкавост и за опознаването на собствените способности в околния свят. Крайно време е по увеличаващите се площадки за стрйт фитнес в урбанизирана градска среда към люлките и детските пързалки да намират място и съоръжения (анимал модули) за детско катерене.

## References:

1. Atanasov 1972: Atanasov, G. Po vaprosa za nay-efektivnata tehnika pri katereneto po skali// Trudove na VIF, kn.1, 1972.
2. Atanasov 1972: Atanasov, G. Savremenni problemi na tehnikaata pri katerene po skali.- Izd. na VIF, Sofia, 1973.
3. Bernshteyn 1947: Bernshteyn, N. A. O postroenii dvizhenii.- Moskva, 1947.
4. Bonev 1990: Boneva, A. Vzaimozavisimost mezhdunyakoi kinemetichni tehniko-taoticheski pokazateli v sportnoto katerene//NPK – sbornik dokladi, Veliko Tarnovo, 1990.
5. Zlatanov 1984: Zlatanov, M i dr. Metodichesko rakovodstvo po skalno katerene.- Izd. na BTS i BFA, Sofia, 1984.
6. Zlatanov 1984: Zlatanov, M i dr. Nastavlenie po skalno katerene.- Izd. na BTS i BFA, Sofia, 1986.
7. Mihaylov i Dasheva 2001: Mihaylov, M., D. Dasheva. Haraktristika na natovarvaneto v katereneto// Sp. „Sport & Nauka” br. 5, Sofia 2001.
8. Mihaylov 2001: Mihaylov, M. Teoretichni osnovi na sportnata podgotovka v katereneto.- NSA, DR №3043, Sofia, 2004
9. Malchev i Zlatanov 1989: Malchev, M., M. Zlatanov. Edinna programa za obuchenie i trenirovka po sportno katerene za klubovete i druzhestvenite sportno-turisticheski shkoli.- Izd. Na BTS, Sofia 1989.
10. Malchev 1997: Malchev, M. Sportno katerene– obuchenie i trenirovka na detsa i yunoshi.- Habilitatsionen trud, Shumen, 1997.
11. Malchev 1997: Malchev, M. Optimizirane na obuchenieto i trenirovka po sportno katerene na detsa i yunoshi. Monografia, Izd. „Altos”, Shumen, 1997.
12. Malchev 2005: Malchev, M. Sistema za sportna podgotovka po sastezatelno katerene.- Disertatsionen trud za dpn, Sofia, SNS pri NSA, 2005.
13. Panayotov i Yancheva 2004: Panayotov, N., T. Yancheva. Narachnik na kateracha.- Sofia.
14. Penev 2015: Penev, G. Faktori opredelyashti nasokite na prepodavane na tehnikata na katerene pri nachinaeshti katerachi.- DR, Nauchen rakovoditel N. Panayotov, NSA „Vasil Levski”, Sofia, 2015.
15. Sotirov 1990: Sotirov, Ch. Vzaimovrazka mezhdu ravnovesnata ustoychivost, silata na ratsete i ramennia poayas s koordinatsionnite vazmozhnosti za katerene// Diplomna rabota, Vissh pedagogicheski institut „Episkop Konstantin Preslavski”, Shumen, 1990.