
NORMATIVE BASIS FOR EVALUATION OF COORDINATION ABILITIES OF 9-10 YEAR OLD PUPILS

Nikolina M. TankushevaUniversity of Sofia “St. Kliment Ochriski”, Faculty of Science for the Education and the Arts,
Department of Primary School Pedagogy, Sofia, Bulgaria, ninagym1@gmail.com

Abstract: Motor abilities, including coordination abilities, represent fundamental prerequisite for future high performance in the field of physical education and sport. In primary school age the foundation is laid for further development of coordination abilities, as well as to acquire knowledge, skills and habits to practice coordination exercises. This 9-10 years old period is called the "golden age" in relation with the pace of development of these abilities.

The aim of this research is to establish the actual status of the coordination abilities of the third grade pupils in Bulgaria and draw up a normative table for control and evaluation on its basis. 1073 children, at the age of 9 and 10 years, including 564 boys and 509 girls in third grade, from 13 Bulgarian primary schools have been tested, using the test battery of Hirtz et al. (1985): Test 1: Backwards ball throw at a target; Test 2: Long jump test (1 m); Test 3: Orientation shuttle run test aiming at numbered targets. To evaluate the status of each of the indicators examined the so-called Six Sigma method was applied and a normative table for the coordination abilities was developed, respectively for boys and girls. The average level of the pupils who participated in the test responds to rating 4.0

Keywords: coordination abilities, test, pupils, aged 9-10, normative basis

НОРМАТИВНА БАЗА ЗА ОЦЕНКА НА КООРДИНАЦИОННИТЕ СПОСОБНОСТИ НА 9-10 ГОДИШНИ УЧЕНИЦИ**Николина М. Танкушева**СУ „Св. Климент Охридски“, Факултет по науки за образованието и изкуствата,
Катедра „Начална училищна педагогика“, София, България, ninagym1@gmail.com

Резюме: Двигателните способност, в това число и координационните способности (КС), са основна предпоставка за бъдещи високи резултати в областта на училищното физическо възпитание и спорта. В началната училищна възраст се "полага фундаментът", за да се развият КС, както и да се придобият знания, умения и навици за осъществяване на координационни упражнения. Този възрастов период се нарича "златна епоха", отнасящ се до темпа на развитие на тези способности. Целта на изследването е да се установи актуалното състояние на КС на учениците от 3. клас в България и на тази база да бъде изготвена нормативна таблица за контрол и оценка. 1073 деца на възраст 9-10 години, от които 564 момчета и 509 – момичета от III клас, от 13 български училища, са подложени на спортно-педагогическо тестване по тестова батерия на Hirtz et al. (1985): Тест 1: „Хвърляне назад на тенис топка в цел“; Тест 2: „Отмерен скок на дължина (1 м)“; Тест 3: „Бягане – „совалка“ към номерирани цели“. За оценка на състоянието на всеки от изследваните признаци, с помощта на т.нар. сигмален метод за оценка е разработена нормативна таблица за оценка на КС, съответно на момчетата и момичетата. Средното ниво на изследваната съвкупност от ученици, отговаря на оценка 4,00.

Ключови думи: координационни способности, тест, ученици, 9-10 години, нормативна база

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Двигателните способност, в това число и координационните способности (КС), са основна предпоставка за бъдещи високи резултати в областта на училищното физическо възпитание и спорта [13]. Обогащаната в координационно отношение двигателна култура на децата позволява да се управлява и регулира посоката, темпът и ритъмът на движенията им [15].

Координацията на движенията е предпоставка за развитие на самостоятелност, която осигурява възможност да се осъществяват на практика различни видове дейности. Само при наличие на КС е възможно да се осъществява планомерно постигане на ефективен резултат във всяка дейност [5].

Началната училищна възраст е оптимален период за развитието на двигателната координация. Затова способстват пластичността на нервната система и усъвършенстването на функциите на анализаторите,

предимно двигателния. В тази възраст се "полага фундаментът", за да се развият КС, както и да се придобият знания, умения и навици за осъществяване на координационни упражнения. Този възрастов период се нарича "златна епоха", отнасящ се до темпа на развитие на тези способности [4].

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 [8].

Р. Русев [7], приема класификацията на [14] 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 [14]. 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.

Идентифицирането на различните признаци на координационните способности е възможно единствено чрез тестиране, т. е. изследване с помощта на контролни упражнения - тестове, които носят информация за изследвания признак [2, 3, 5, 9 и др.]. Според авторите е недопустимо прилагането на тестове, които не отговарят на изискванията за надеждност, валидност, обективност и стандартност.

Целта на изследването е да се установи актуалното състояние на КС на учениците от 3. клас в България и на тази база да бъде изготвена нормативна таблица за контрол и оценка

2. МЕТОДИКА

Изследването се проведе в периода 25.10 – 05.11.2018 г.

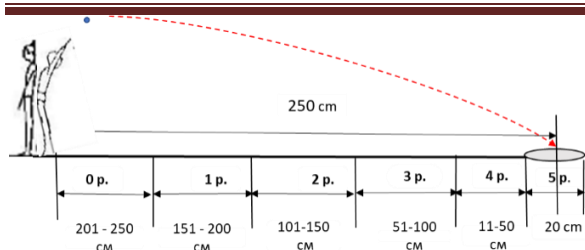
Предмет на изследването е учебно-педагогическият процес по ФВС в българското училище и възможностите за развиване на КС на децата от начална училищна възраст. *Обект* на изследването са признаците, характеризиращи КС на учениците от 3 клас. *Контингент* на изследването са общо 1073 деца на възраст 9-10 години, от които 564 момчета и 509 – момичета. Същите са ученици от 3 клас в 13 български училища в градовете: София – 2 бр. , Бургас – 2 бр., Пловдив, Велико Търново, Търговище – 2 бр., Свиленград, Смолян, Радомир, Кубрат и с. Смилян. Използвани бяха следните методи: наблюдение; спортно-педагогическо тестиране; хронометрия; математико-статистически методи: вариационен анализ, проверка на хипотези (*с помощта на сравнителния t-критерий на Стюдънт*), сигмален метод за оценка.

За установяване нивото на КС бяха приложени тестове на Р Hirtz и кол. (1985), поради факта, че отговарят на изискванията за стандартност, надеждност, валидност и обективност. Поради ограниченото времето за тестиране – средно 22-25 ученика за 40 мин., от четирите теста (два за горни и два за долни крайници), използвахме само три (табл. 1): Тест №1 - за кинестетични способности на горни крайници (фиг. 1), Тест №2 - за кинестетични способности за долни крайници (фиг. 2) и Тест № 3 - за комплексна двигателна реакция и кинестетични способности за долни крайници (фиг. 3).

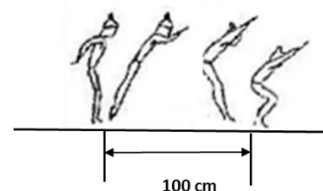
Таблица 1. Тестова батерия за установяване нивото на КС (по Р. Hirtz, 1985)

№	Показатели	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
1.	Тест 1 – „Хвърляне назад на тенис топка в цел“	point	0,2	+
2.	Тест 2 - „Отмерен скок на дължина (1 m)“	cm	0,5	-
3.	Тест 3 – „Бягане „совалка“ към номерирани цели“	s	0,01	-

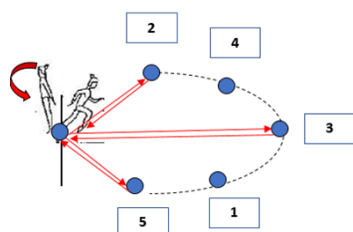
Тестовата батерия на Hirtz и кол. (1985) има висока приложимост, тъй като е довела до ефективност за широк възрастов диапазон, от деца в детските градини [11] до юноши на възраст 13-16 години [10]. Доказаната ефективност дава възможност да се предложи прилагане на технологии свързани с развиване на КС и инвестиране в качествени програми за физическо възпитание и спорт [13]. Съществуват редица изследвания на КС с тестовата батерия на Hirtz и кол. (1985): [1, 5, 6, 12, 15 и др.].



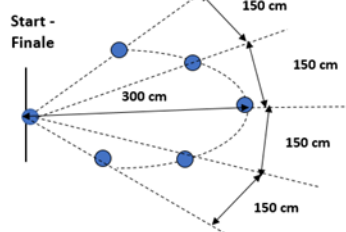
Фиг. 1. Тест 1: „Хвърляне назад на тенис топка в цел“



Фиг. 2. Тест № 2: „Отмерен скок на дължина /1 m/“



Фиг. 3. Показател № 3: „Бягане „свалка“ към номерирани цели“



3. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Резултатите от приложения за целта вариационен анализ на изходните данни от проведеното спортно-педагогическо тестиране при момчетата и момичетата, са представени на табл. 2 и 3.

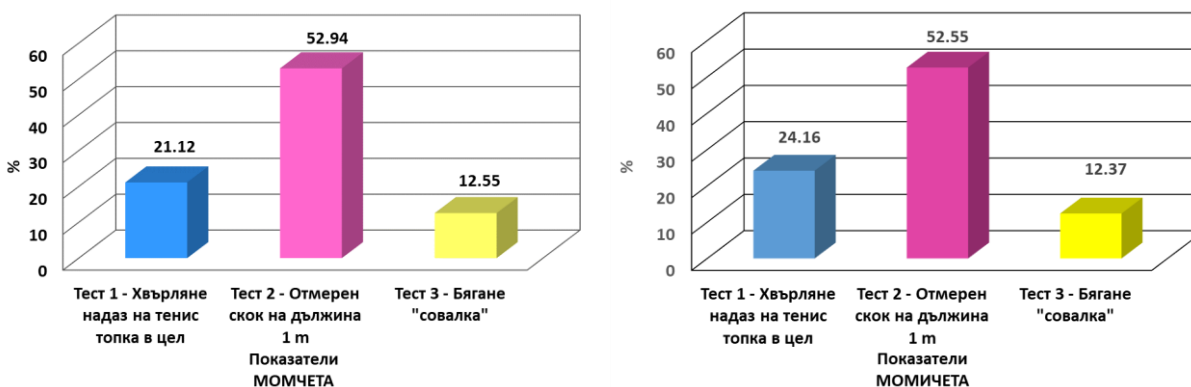
Таблица 2. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци - момчета (n = 564)

№	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 „свалка“	10.93	1.37	12.55	15.13	8.06	0.72	0.01

Таблица 3. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци - момичета (n = 509)

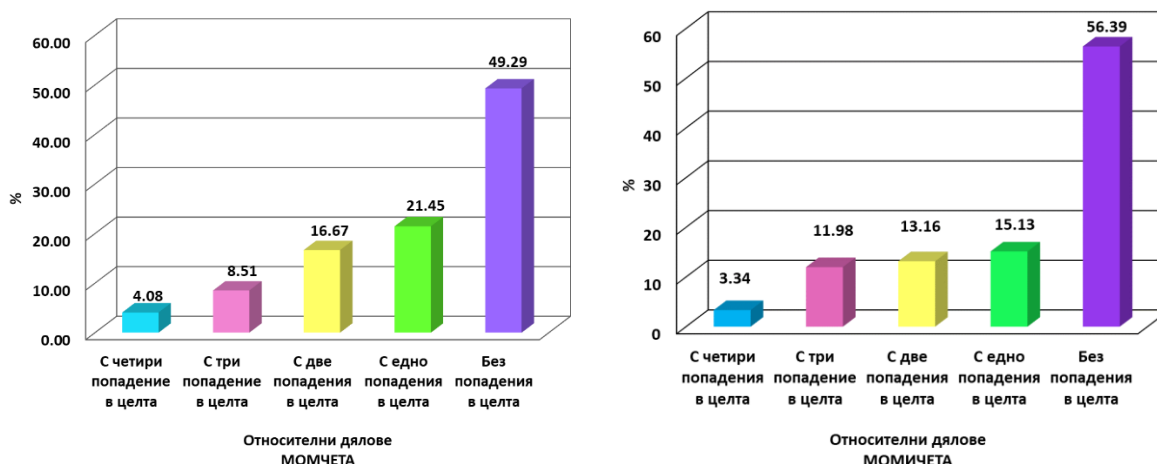
№	Показатели	X	S	V	min	max	As	Ex
1.	Хвърляне на тенис топка в цел	3.42	0.83	24.16	1.40	4.80	-0.59	-0.53
2.	Отмерен скок на дължина (1 m)	7.35	3.86	52.55	24.00	0.00	0.48	0.59
3.	Бягане „свалка“	10.91	1.35	12.37	16.86	8.18	0.89	0.96

От таблиците се вижда, че групите на момчетата и момичетата е относително хомогенна 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 „свалка“ 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). Не може да се каже същото за наблюдаваното разсейване при показател 2 (отмерен скок на дължина 1 m). Както се вижда от табл. 2, 3 и фиг. 4, при него коефициентът на вариация при момчетата е 52,95% и при момичетата е 52,55 %, което дава основание с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$) да се твърди, че изследваните съвкупности са нехомогенни по отношение на кинестетичните способности на долните крайници, свързани с изпълнение на упражнения за точност.



Фиг. 4. Разсейване на изследваните признаци, характеризиращи координационните способности на 9-10 годишни момичета и момчета

Изчислените относителни дялове на изследваните третокласници, притежаващи различна степен на точност при хвърлянето в цел, са представени на фиг. 5



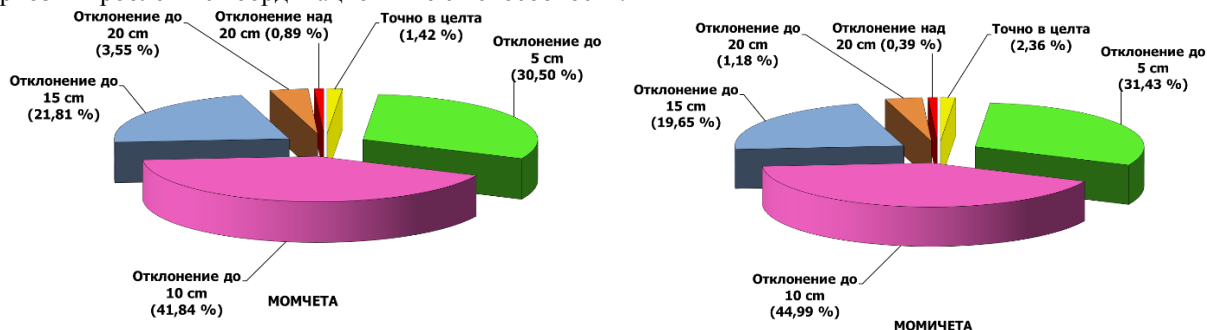
Фиг. 5. Относителни дялове на постигнатата точност на изследваните ученици при Тест 1

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 момичетата, което означава, че половината ученици и повече от половината ученичките от 3-и 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. 6 резултати носят информация за кинестетичните способности на долните крайници, измерени чрез изпълнение на отмерен скок на 1 m.

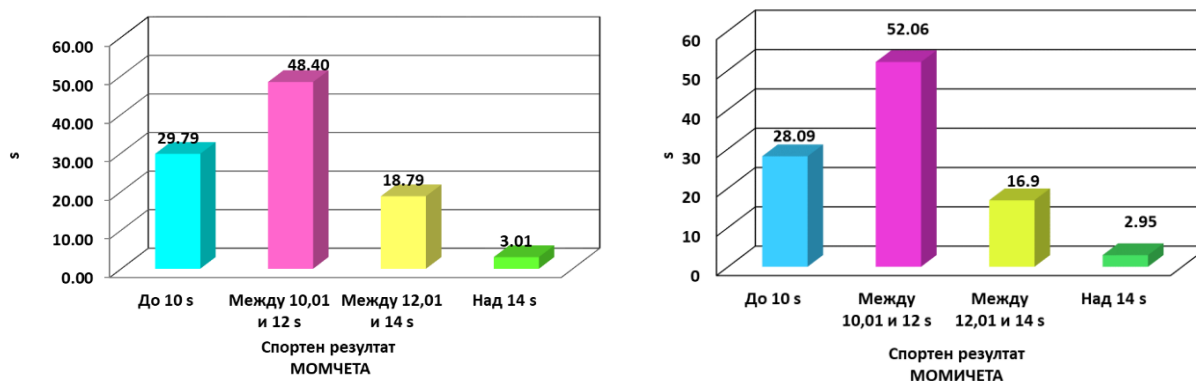
Значително по-висок е относителният дял (30,50 % при момчетата и 31,43 % при момичетата) на тези, които са допуснали отклонение в рамките само на 5 cm (фиг. 6). Това ни дава основание да направим заключението, че малко над 1/3 от българските ученици от 3 клас на началното училище, имат високо ниво на 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. 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.



Фиг. 6. Разпределение на изследваните момчета и момичета в точността при Тест 2

За нуждите на изследването, е направено разпределение на изследваните лица, според техните постижения при совалковото бягане (фиг. 7).



Фиг. 7. Разпределение на изследваните момчета и момичета, 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. 7 показва, че относителните дялове са много близки и следователно, бързината на реакцията, параметрите на вниманието и кинестетичните способности на учениците от 3-и клас не зависят от техния пол.

За оценка на състоянието на всеки от изследваните признаци, с помощта на т.нар. сигмален метод за оценка, е разработена нормативна таблица (табл. 4) за оценка на координационните способности, съответно на момчетата и момичетата. 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.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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, s и точки).

Таблица 4. Нормативна таблица за оценка на координационните способности на 9-10-годишни момчета и момичета от 3 клас

Оценка (в точки)	МОМЧЕТА			МОМИЧЕТА		
	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 1	Тест 2	Тест 3
	Хвърляне на тенис-топка в цел	Отмерен скок на дължина 1 m	Бягане “совалка”	Хвърляне на тенис-топка в цел	Отмерен скок на дължина 1 m	Бягане “совалка”
6,00	4,85	0,43	8,42	4,84	0,48	8,11
5,75	4,70	1,21	8,67	4,67	1,23	8,36
5,50	4,55	1,99	8,92	4,50	1,98	8,60
5,25	4,41	2,77	9,17	4,33	2,73	8,85
5,00	4,26	3,55	9,42	4,16	3,48	9,09
4,75	4,12	4,33	9,67	3,99	4,23	9,34
4,50	3,97	5,11	9,92	3,82	4,98	9,58
4,25	3,82	5,89	10,17	3,65	5,73	9,83
4,00	3,68	6,67	10,42	3,48	6,48	10,07
3,75	3,49	7,95	10,87	3,28	7,70	10,49
3,50	3,31	9,23	11,32	3,08	8,92	10,91
3,25	3,12	10,51	11,77	2,88	10,14	11,33
3,00	2,93	11,79	12,22	2,68	11,36	11,75
2,75	2,75	13,07	12,67	2,48	12,58	12,17
2,50	2,56	14,35	13,12	2,28	13,80	12,59
2,25	2,38	15,63	13,57	2,08	15,02	13,01

ЛИТЕРАТУРА

- Аустер, Б. В. (2017) *Развитие координационных способностей у детей младшего школьного возраста на основе модульной программы с использованием подвижных игр*. Дис., 66-68
- Брогли, Я. (1979) *Спортна статистика*, МФ, София
- Гигова, В. (1999) *Статистическа обработка и анализ на данни*, Практическо ръководство за студенти-магистри. НСА, София
- Замашкин К. С., Толстова С. Ю. (2013) Развитие координационных способностей у детей младшего школьного возраста. *Успехи современного естествознания*. № 10, ISSN 1681-7494, Москва, 28-29
- Лях, В.И. (2006) *Координационные способности: диагностика и развитие*. ТВТ, Дивизион, Москва
- Писаренкова, Е. П. (2010) *Развитие специфических координационных способностей у школьников 7-15 лет разных типов конституции*. Автореферат. Тула
- Русев Р. (2005) *Структурно-функционални модели на двигателната координация в спортната дейност*. Дис. София
- Хирц, П. (1986) Координационните способности в училищното физическо възпитание, *Въпроси на физическата култура*, кн. 6, София
- Църова, Р. (2013) *Проблеми на контрола в баскетбола*. Болид инс. INSB 978-954-394-125-4, София, 24-25
- Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietrabyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P., Tidow, G. (2008) Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2), 219-223.
- Chang, Y. K., Tsai, Y. J., Chen, T. T., Hung, T. M. (2013) The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: an ERP study. *Experimental Brain Research*, 225(2), 187-196.
- Di Cagno, A., C. Battaglia, A. Giombini, M. Piazza, G. Fiorilli, G. Calcagno, F. Pigozzi, P. Borrione. (2013) Time of Day – Effects on Motor Coordination and Reactive Strength in Elite Athletes and Untrained Adolescents. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2013 Mar; 12(1): 182–189
- Gallotta, M. C. (2014) *Coordination exercise for children health*. In: *Handbook of Physical Education Research*, ISBN: 978-1-63321-076-9, Editor: Ricky Todaro, 193-220.
- Hirtz, P., Arndt, K.J., Holtz, D., Jung, R., Ludwig, G., Schielke, E., Wellnitz, I., Willert, K.J., and Vilkner, K.J. (1985) *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk and Wissen Verlag.
- Hirtz, P., W. Starosta (2002) Sensitive and critical periods of motor coordination development and its relation to motor learning. *Journal of Human Kinetics*, Vol. 7, 19-28.