



## **THE LEVEL OF COORDINATIVE SKILLS DEVELOPMENT IN ELEMENTARY SCHOOL GIRL PUPILS**

Moisescu Petronel\*,  
*Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, România*

**Keywords:** *pupils, elementary education, physical education curricula, motor skills, coordinative skills.*

### **Abstract**

The degree of motor skills manifestation changes with age. To put it simply, three periods of development may be found: a growth phase in childhood and adolescence, a "plateau" phase, and a decrease phase in adulthood. Individual development exhibits, as specialised literature noticed and described, sensitive and critical periods. Sensitive periods are characterised by the more intense response of the body to external stimuli in certain periods. In return, critical periods are seen either as a phase when it is necessary to apply certain stimuli to reach well determined development effects, or as a stagnation, if not plain involution phase.

### **1. Introduction**

Elementary school includes pupils aged 7 -11, an age group representing an essential moment in the child's life due to the changes that occur. Small children (pre-puberty 6 – 11 year-old girls and up to 12 year-old boys), characterised by the beginning of school and an impetuous gestural behaviour, display an overt attraction towards sport and sporting competitions. This age (as children are small and light) may be considered a highly favourable stage in learning for the basic technical training (Prescorniță A., 2004, p. 143).

Training coordination, according to Rată G. (2008, p. 133) should be introduced when the plasticity of the nervous system is high, and motor habits have not yet become permanent. The scope of coordination training changes in adolescence, when the physical development alters the motor habits already formed (Conzelman A., 2001 p. 21). During this stage, the refining of motion should be more important than acquiring new motor skills. In the post-adolescence stage, coordination training may be brought again to a new higher level (Călin R., 2009 p. 126).

### **2. Material and methods**

In order to achieve the analysis of the parameters of coordinative skills, a set

---

\* E-mail: pmoisescu@ugal.ro / 0740915960

of 11 sporting tests was used, divided according to the 5 manifestation forms of the coordinative skills. Thus, in order to assess and regulate the dynamic and spatial-temporal parameters of the motor act, 2 tests were used, viz. marking leaps, and ball throwing to a target with the back turned; to assess balance, 3 tests were used, viz. balance on the gym bench, the dynamic balance test, and the backwards walking balance test; to assess rhythm, the sprint in a given tempo was proposed as a test; to assess spatial orientation, the 4th manifestation form of coordinative skills, the square test and the distance assessment test were used; to assess movement coordination, the relay, hexagonal obstacle and Matorin tests were used (Moisescu P., 2011, p. 46).

The motor test was performed on a lot of 261 girls aged 7 - 11, out of whom 65 pupils aged 7 and 8, 66 girls aged 8 and 9, 65 girls aged 9 and 10, and 65 girls aged 10 and 11. The tests were organised and carried out in the city of Galați.

### 3. Results and Discussions

As a result of the tests applied to the subjects, the statistical indices were calculated, concerning the value distribution and result homogeneity. The averages obtained from these measurements are shown in Table 1.

**Table 1.** *Centralisation of the 4-year evolution of coordinative skills in girls (n = 261)*

The forms of coordinative capacities	Test	Cls.	Nr. sub.	$\bar{x}$	$\delta$	cv	$\pm m$
Determining the capacity of assessing and regulating the dynamic and spatial-temporal parameters of the motor act	Leaps to the mark	1	65	14,27	5,91	41,40	0,73
		2	66	12,06	3,71	30,76	0,46
		3	65	8,79	2,28	25,90	0,28
		4	65	6,13	1,17	19,09	0,15
	Ball throw to the target with the back turned to it	1	65	4,12	2,07	50,09	0,26
		2	66	4,79	1,97	41,21	0,24
		3	65	5,22	1,75	33,64	0,22
		4	65	5,75	1,76	30,57	0,22
Determining the capacity of maintaining the balance	Balance on the gym board	1	65	28,35	4,50	15,89	0,56
		2	66	25,93	3,60	13,88	0,44
		3	65	21,76	3,11	14,30	0,39
		4	65	15,11	1,79	11,85	0,22
	Dynamic balance test	1	65	63,23	20,79	32,88	2,58
		2	66	61,52	10,52	17,10	1,29
		3	65	51,60	8,00	15,51	0,99
		4	65	49,23	4,75	9,65	0,59
	Balance in walking backwards	1	65	30,18	4,89	16,19	0,61
		2	66	39,12	4,79	12,24	0,59
		3	65	43,80	3,95	9,01	0,49
		4	65	47,12	2,97	6,29	0,37
Determining the rhythm sense	Sprint in a given rhythm	1	65	1,88	0,40	21,10	0,05
		2	66	1,72	0,27	15,87	0,03

		3	65	1,38	0,36	25,80	0,04
		4	65	1,03	0,33	31,71	0,04
<b>Determining the spatial orientation capacity</b>	<b>The square test</b>	1	65	15,12	3,00	19,84	0,37
		2	66	13,70	1,99	14,51	0,24
		3	65	11,54	1,44	12,44	0,18
		4	65	9,94	1,32	13,29	0,16
	<b>The test for distance assessment</b>	1	65	205,91	62,16	30,19	7,71
		2	66	181,18	53,29	29,41	6,56
		3	65	136,98	37,68	27,51	4,67
		4	65	106,72	28,01	26,25	3,47
<b>Determining the movement coordination capacity</b>	<b>The commute</b>	1	65	17,56	1,99	11,34	0,25
		2	66	15,83	1,69	10,67	0,21
		3	65	15,42	1,45	9,40	0,18
		4	65	14,89	1,08	7,28	0,13
	<b>Hexagonal obstacle</b>	1	65	46,61	6,85	14,70	0,85
		2	66	33,99	4,20	12,37	0,52
		3	65	30,38	2,79	9,19	0,35
		4	65	23,57	2,10	8,89	0,26
	<b>The Matorin test</b>	1	65	258,46	30,48	11,79	3,78
		2	66	264,39	28,13	10,64	3,46
		3	65	284,31	17,41	6,12	2,16
		4	65	299,69	15,00	5,00	1,86

To assess the coordinative skill, i.e. "the assessment and regulation of the dynamic and spatial-temporal parameters of the motor act", two tests were used, viz. "marking leaps" and "ball throwing to the target with the back turned".

In the event called *marking leap* a continuously increasing progress is to be observed, with different growth rhythms. The girls' performance has an average of 14.27 cm in the first grade, and an average of 6.13 cm in the fourth grade, thus registering an increase of 57.04%. At the same time, the progress in absolute value during the four years of study is 8.14 cm.

The most significant progress is seen in the third and fourth grades. Thus, in absolute value the progress made is 3.27 cm, and 2.66 cm respectively.

The analysis of the indices on homogeneity in this test evinces that the standard deviation is between 5.91 and 1.17, and the variability coefficient is between 41.4% and 19.09%. The highest homogeneity is recorded at the end of the cycle, i.e. in the fourth grade.

The second test, *ball throwing to a target by turning the back on it*, shows that the subjects' performances go up with age. Girls register a progress index of 39.55% during the four years.

In absolute value, the girls' progress is 1.63 points. The best performance occurs in the second and fourth grades when the group averages increase by 0.66 points, and 0.54 points respectively, meaning an increase of 16.12%, for the second grade, and 10.32% for the fourth grade.

Just like in the initial test, the highest homogeneity occurs in the fourth grade,

i.e. at the end of the cycle.

To assess the coordinative skill named "*balance maintenance*", three tests were applied, viz. balance on the gym bench, the dynamic balance test, and the backwards walking balance.

The results of the test *gym bench balance* prove the increasing differentiated evolution of the performance achieved according to the grade. In regard of the girls' group averages, this test displays an ascending evolution with age. Thus, from a group average of 28.35 sec at the beginning of the elementary school cycle, the end of the school cycle brings an average of 15.11, which represents a progress of 46.7%, i.e. an improvement of the average by 13.24 sec. Notable performances were obtained in the fourth grade, when the group average improves by 30.57%, viz. 6.65 sec in absolute value.

The standard deviation improves, from a value of 3.65 in the first grade and a variability coefficient of 15.89% to values of 1.79 for the standard deviation and 15.51% for the variability coefficient.

The second test applied to assess the ability to maintain the balance, i.e. *the dynamic balance test* indicates a continuous increase of performances.

The evolution of the group average during the four years shows a total progress of 14 cm, respectively 22.14 %. The sharpest increase occurs in the third grade, when the group average improves the third grade average by 16.12 %, representing 9.92 cm in absolute value, from a total of 14 cm.

By the additional analysis of the homogeneity indices in this test, a homogeneity increase is noticed from the first grade to the fourth grade. The standard deviation evolves from values of 20.79 in the first grade to values of 4.71. The situation is similar in the case of the variability coefficient (32.88 – 9.65).

In the test named *backward walking balance* the evolution of the data presented shows that the improvement of the group average is uniformly slow during the four years, with an increase between 4.24 and 5.24 points per year.

In this test, the most significant increases register in the second grade when the group average increases by 8.94 points as compared to the first grade. Speaking percentually, the increase is 29.61%. during the four years of the cycle, the group average undergoes an improvement by 56.12%, respectively 16.94 points in absolute value.

Regarding the homogeneity of all subjects in the third test, it may be said that the standard deviation is comprised between 6.22 and 2.97, and the variability coefficient is between 18.73% and 6.29%. The highest homogeneity occurs at the end of the cycle, viz. in the fourth grade.

The third form of manifestation of the coordinative skills– rhythm sense – was applied to the female subjects as the test named "*sprint in a given rhythm*".

The subjects make a total progress of 0.85 secs in absolute value during the four years, respectively 45.12%. The highest progress is made in the third grade, 0.34 secs, and in the fourth grade, when the group average increases by 25.56%, respectively 0.35 secs in absolute value.

Regarding the homogeneity of all subjects in this test, it may be noticed that the

standard deviation is between 0.49 – 0.27 and the variability coefficient is placed between 43.48% and 15.87%. The highest homogeneity is seen in the second grade.

The fourth form of manifestation of the coordinative skills – spatial orientation – a battery of two tests was used, viz. the square test and the distance assessment test.

For the *square test*, the performance increases differently, according to the grade of the subjects.

The progress made during the four years of study is 5.18 secs in absolute value. From a value of 15.12 secs in the first grade, the fourth grade reaches a group average of 9.94 secs. Percentually speaking, the increase is 34.25%. the highest increase of the group average is obtained in the third grade which witnesses a 15.71% progress as compared to the previous grade, viz. an increase of 2.15 secs in absolute value and fourth grade, which witnesses a 13.78% progress as compared to the previous grade, viz. an increase of 1.6 secs in absolute value.

Analysing the evolution of the indices regarding the homogeneity of this test, an increase may be seen from the first grade to the fourth grade. The standard deviation evolves from values of 3 in the first grade to 1.32. the same is valid for the variability coefficient: 16.19 – 6.29.

The second test selected for administration to subjects – *the distance assessment test*– shows that the group averages register an ascending evolution.

The evolution of the subjects' averages starts at a performance of 205.91 cm in the first grade, and reach a performance of 106.72 cm, viz. an increase of the performance by 99.18 cm, i.e. 48.17%. the improvement of the group average is relatively constant along the four years of the study, with higher progress in the third and fourth grades. Thus, the third grade improves the group average by 24.39% as compared to the previous grade, and the fourth grade improves the group average by 22.09%, in absolute value, these increases are 44.2 cm and 30.26 cm respectively.

When analysing the variability coefficient, it may be noticed that it displays a slight improvement over the four years analysed. At the beginning of the cycle, i.e. in the first grade, it has values of 30.19%, reaching (in the fourth grade) values of 26.25%. The highest homogeneity is found at the end of the learning cycle, i.e. in the fourth grade.

The fifth manifestation form of the coordinative skills – movement coordination – was assessed by using a battery of tests, viz. relay, hexagonal obstacle and Matorin.

In the first test applied to assess the general coordination of movements, viz. *relay*, it may also be observed that the evolution of the group averages is positive, increasing with age. The girls register a progress index of 15.22% during the four years of study. In absolute value, the progress made is 2.67 seconds. The highest progress is made in the second grade, when the value of the performance as compared to the previous grade is improved by 9.85%, respectively 1.76 seconds in absolute value.

Regarding the homogeneity of all subjects in the relay test, it is noticeable that the standard deviation is within the interval 1.99 – 1.01, and the variability

coefficient is under 11.34%. The highest homogeneity is seen at the end of the cycle, i.e. in the fourth grade.

The analysis of the second test, *hexagonal obstacle*, shows that the evolution of the movement coordination skill increases differently, function of the grade the subject is in. The progress in absolute value is 23.04 secs, respectively 49.43%. The sharpest increase in the group average occurs in the second grade, when the absolute value of the increase is 12.62 seconds, i.e. 27.08% and in the fourth grade when the absolute value of the increase is 6.81 seconds, i.e. 22.42%.

In respect to the homogeneity of all the subjects in this test, it is noticeable that the standard deviation is between 14.44 and 2.1, and the variability coefficient ranges between 14.7% and 7.0%. the highest homogeneity is registered at the end of the cycle, in the fourth grade.

The averages evolution in the third test, i.e. *Matorin* increases in time. In the girls' case, the progress made in the four years under study is 41.23 degrees, most progress occurred in the third and fourth grades, when the increase is 19.91 degrees, respectively 15.38 degrees in absolute value. Percentually, these values are 7.53% and 5.41%.

The analysis of the variability coefficient in the *Matorin* test yields a slight increase during the four years under investigation. At the beginning of the cycle, in the first grade, its values are 11.79%, while in the fourth grade they are 5%. as expected, the highest homogeneity is registered in the fourth grade.

#### **4. Conclusions**

Regarding the coordinative skills, all the five manifestation forms are characterised by an increase with age. Specialised literature does not contain standardised descriptors for these manifestation forms. Our experiment confirms the assertions of all the experts in the field, i.e. young pupils are the most prone to developing coordinative skills, because these are in a progressive dynamics, viz. these indices are improvable. They are in continuous progress for all subjects, but the sensitive periods differ according to age. The periods characterised by the highest increase are the third and the fourth grades, as follows:

- The assessment and regulation of the dynamic and spatial –temporal parameters of the motor act– the fourth grade;
- Balance maintenance – fourth grade;
- Rhythm sense – third grade;
- Spatial orientation– third grade ;
- Movement coordination– fourth grade.

The variability coefficient (calculated as percent) expresses the ratio between the standard deviation and the arithmetic average, providing the possibility to measure the homogeneity degree of the group(s), thus enabling the comparison among groups measured with different measurement units.

The closer to zero the variability coefficient, the weaker the variation, and the higher the homogeneity of the group, as the average has a high degree of significance. The higher the variability coefficient, the more intense the variation, the more heterogeneous the group, and the average is accordingly less significant.

It may therefore be stated that this index may be used as a test in implementing the grouping method.

In this respect, our approach was to cumulate all the values of the variability coefficients in order to determine the class with the highest level of homogeneity on the whole; considering that homogeneity increases towards the end of the learning cycle, it may be concluded that the fourth grade is the most favourable for the development of coordinative skills.

## References

1. CONZELMAN, A. (2001), Dezvoltarea capacităților motrice. În: *Capacitățile motrice*, 122, 5-28.
2. MOISESCU P., (2011), *Dezvoltarea capacităților coordinative și influența lor asupra performanței motrice la elevii din treapta învățământului primar*. Teză dr. în pedagogie. Chișinău, 44-91.
3. PRESCORNIȚĂ, A. (2004), *Capacitatea motrică și capacitățile coordinative*, Brașov: Transilvania, 62-146.
4. RAȚĂ, G. (2008), *Didactica educației fizice și sportului*, Iași: PIM, 127-133
5. ROMAN, C. (2008), *Aptitudini motrice*, Oradea: Ed. Universității, 118-129.

## NIVELUL DEZVOLTĂRII CAPACITĂȚILOR COORDINATIVE LA ELEVII DE SEX FEMININ DIN CLASELE PRIMARE

Moiescu Petronel,  
Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, România

**Cuvinte cheie:** *elevi, învățământ primar, curriculum de educație fizică, aptitudini motrice, capacități coordinative.*

### Abstract

Gradul de manifestare a capacităților motrice se schimbă pe măsura înaintării în vârstă. Simplificând la maximum, pot fi enunțate trei perioade ale dezvoltării: o fază de creștere la vârsta copilăriei și a adolescenței, o fază „platou” și una de regres treptat în decursul vârstei adulte. În dezvoltarea individuală au fost observate, și descrise în literatura de specialitate anumite perioade sensibile și perioade critice. Perioadele sensibile se caracterizează prin faptul că organismul, în unele perioade, răspunde mai intens decât în altele la stimulii externi. În schimb, perioadele critice sunt considerate fie ca o fază în care, dacă se urmărește obținerea unor efecte de dezvoltare bine determinate, e necesar, să fie aplicați anumiți stimuli, fie ca o fază de stagnare, dacă nu chiar de regres.

### 1. Introducere

Învățământul primar cuprinde elevi între 7 și 11 ani, perioadă de vârstă care reprezintă un moment esențial în viața copilului prin transformările pe care le suportă.

La vârsta școlară mică (antepubertară 6 – 11 ani fete și până la 12 ani băieți), caracterizată prin debut școlar și printr-un comportament gestual impetuos, este evidentă atracția copiilor către sport, către întrecerile sportive. Această vârstă (copiii fiind mici și ușori) poate fi considerată o etapă foarte favorabilă pentru învățare, pentru o pregătire tehnică de bază (Prescorniță A., 2004, p. 143).

Educarea coordonării, conform Rață G. (2008, p. 133) trebuie introdusă când plasticitatea sistemului nervos este mare și obișnuințele motrice nu s-au fixat încă drept permanente. Sfera de antrenare a coordonării se schimbă la vârsta adolescenței, când dezvoltarea fizică modifică obișnuințele de mișcare deja formate (Conzelman A., 2001 p. 21). În această perioadă rafinarea mișcării ar trebui să fie mai importantă decât însușirea unor noi deprinderi motrice. În post-adolescență antrenarea coordonării poate din nou să fie adusă la un nou nivel (Călin R. 2009 p. 126).

## 2. Materiale și metode

Pentru realizarea analizei parametrilor capacităților coordinative s-a folosit o baterie de 11 probe, repartizate pentru cele 5 forme de manifestare ale capacităților coordinative. Astfel, pentru aprecierea și reglarea parametrilor și spațio-temporali a actului motric s-au folosit două probe, respectiv sărituri la marcă și aruncarea mingii în țintă stând cu spatele la ea; pentru menținerea echilibrului s-au folosit trei probe și anume echilibrul pe banca de gimnastică, testul pentru echilibrul dinamic și echilibrul în mersul cu spatele; pentru simțul de ritmicitate s-a utilizat proba sprint în ritm propus; pentru orientarea în spațiu, cea de a patra formă de manifestare a capacităților coordinative, s-au utilizat testul în pătrat și testul pentru aprecierea distanței, iar pentru coordonarea mișcărilor au fost folosite probele naveta, hexagonal obstacol și Matorin (Moiescu P., 2011, p. 46).

Testarea motrice a fost realizată pe un eșantion de 261 fete cu vârste cuprinse între 7 și 11 ani, dintre care 65 de fete în vârstă de 7 și 8 ani, 66 de fete în vârstă de 8 și 9 ani, 65 de fete în vârstă de 9 și 10 ani, și 65 de fete în vârstă de 10 și 11 ani. Testările au fost organizate și desfășurate în municipiul Galați.

## 3. Rezultate și interpretări

În urma testării subiecților au fost calculați indicatori statistici privind distribuția valorică și omogenitatea rezultatelor. Mediile obținute în urma măsurătorilor efectuate sunt prezentate în tabelul 1.

**Tabelul 1.** Tabel centralizator cu evoluția capacităților coordinative, fete (n = 261)

Forme de manifestare capacitati coordonare	Denumirea testului	Cls.	Nr. sub.	$\bar{x}$	$\delta$	cv	$\pm m$
Aprecierea și reglarea parametrilor dinamici și spațio-temporali a actului motric	Sărituri la marcă (cm)	1	65	14,27	5,91	41,40	0,73
		2	66	12,06	3,71	30,76	0,46
		3	65	8,79	2,28	25,90	0,28
		4	65	6,13	1,17	19,09	0,15
	Aruncarea mingii în țintă stând cu spatele	1	65	4,12	2,07	50,09	0,26
		2	66	4,79	1,97	41,21	0,24
		3	65	5,22	1,75	33,64	0,22



	<b>la ea (pct)</b>	4	65	5,75	1,76	30,57	0,22
<b>Mentținerea echilibrului</b>	<b>Echilibrul pe banca de gimnastică (sec)</b>	1	65	28,35	4,50	15,89	0,56
		2	66	25,93	3,60	13,88	0,44
		3	65	21,76	3,11	14,30	0,39
		4	65	15,11	1,79	11,85	0,22
	<b>Testul pentru echilibrul dinamic (cm.)</b>	1	65	63,23	20,79	32,88	2,58
		2	66	61,52	10,52	17,10	1,29
		3	65	51,60	8,00	15,51	0,99
		4	65	49,23	4,75	9,65	0,59
	<b>Echilibrul în mersul cu spatele (pct)</b>	1	65	30,18	4,89	16,19	0,61
		2	66	39,12	4,79	12,24	0,59
		3	65	43,80	3,95	9,01	0,49
		4	65	47,12	2,97	6,29	0,37
<b>Simțul de ritmicitate</b>	<b>Sprint în ritm propus (sec)</b>	1	65	1,88	0,40	21,10	0,05
		2	66	1,72	0,27	15,87	0,03
		3	65	1,38	0,36	25,80	0,04
		4	65	1,03	0,33	31,71	0,04
<b>Orientarea în spațiu</b>	<b>Testul în pătrat (sec)</b>	1	65	15,12	3,00	19,84	0,37
		2	66	13,70	1,99	14,51	0,24
		3	65	11,54	1,44	12,44	0,18
		4	65	9,94	1,32	13,29	0,16
	<b>Testul pentru aprecierea distanței (cm)</b>	1	65	205,91	62,16	30,19	7,71
		2	66	181,18	53,29	29,41	6,56
		3	65	136,98	37,68	27,51	4,67
		4	65	106,72	28,01	26,25	3,47
<b>Coordonarea mișcărilor</b>	<b>Naveta (sec)</b>	1	65	17,56	1,99	11,34	0,25
		2	66	15,83	1,69	10,67	0,21
		3	65	15,42	1,45	9,40	0,18
		4	65	14,89	1,08	7,28	0,13
	<b>Hexagonal obstacol (sec)</b>	1	65	46,61	6,85	14,70	0,85
		2	66	33,99	4,20	12,37	0,52
		3	65	30,38	2,79	9,19	0,35
		4	65	23,57	2,10	8,89	0,26
	<b>Matorin (grd)</b>	1	65	258,46	30,48	11,79	3,78
		2	66	264,39	28,13	10,64	3,46
		3	65	284,31	17,41	6,12	2,16
		4	65	299,69	15,00	5,00	1,86

Pentru evaluarea capacității coordinative „*aprecierea și reglarea parametrilor dinamici și spațio-temporali a actului motric*” sau folosit două probe și anume „sărituri la marcare” și „aruncarea mingii în țintă stând cu spatele la ea”.

În cazul probei *sărituri la marcare* se observă un progres cu o evoluție continuu crescătoare, având ritmuri diferite de creștere. Astfel, performanțele fetelor pe parcursul celor 4 ani se îmbunătățesc cu 57,04%. De la o medie de grup de 14,27 cm realizată în clasa I se ajunge la o medie de grup în clasa a IV-a de 6,13 cm. Progresul în valoare absolută pentru fete este 8,14 cm. Progresul cel mai mare

se realizează în clasele a III-a și a IV-a când se constată îmbunătățiri ale mediei de grup cu 3,27 respectiv 2,66 cm, iar procentual progresul realizat este de 27,1% pentru clasa a III-a și de 30,27% pentru clasa a IV-a.

Din analiza indicatorilor privind omogenitatea la această probă se observă că abaterea standard are valori cuprinse între 5,91 și 1,17, iar coeficientul de variabilitate între 41,4% la 19,09%. Cea mai mare omogenitate este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

În cazul celei de a doua probe, *aruncarea mingii în țință stând cu spatele la ea*, se observă, că performanțele tuturor înregistrează o curbă ascendentă odată cu înaintarea în vârstă. Fetele înregistrează un indice de progres pe parcursul celor 4 ani de studiu de 39,55%, iar băieții de 44,65%. În valoare absolută, progresul înregistrat este în valoare de 1,63 puncte. Cel mai mare indice de progres înregistrat se obține în clasa a II-a și a IV-a și anume 16,12%, respectiv 10,32%, ceea ce în valoare absolută este reprezentat de o îmbunătățire a mediilor anterioare cu 0,66 puncte, respectiv 0,54 puncte în clasa a IV-a.

În ceea ce privește omogenitatea în cazul celei de a doua probe se observă că abaterea standard are valori cuprinse între 2,33 și 1,75, iar coeficientul de variabilitate atinge nivelul de 30% doar în clasa a IV-a. Omogenitatea cu cel mai mare nivel este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

Pentru evaluarea capacității coordinative „*menținerea echilibrului*” sau aplicat trei probe și anume „*echilibrul pe banca de gimnastică*”, „*testul pentru echilibrul dinamic*” și „*echilibrul în mersul cu spatele*”.

Rezultatele probei *echilibrul pe banca de gimnastică* demonstrează evoluția crescătoare diferențiată a performanțelor realizate în funcție de vârstă. Astfel, în clasa I, se realizează o medie de grup de 28,35 sec, iar în clasa a IV-a de 15,11 ceea ce demonstrează o îmbunătățire a performanțelor cu 46,7% ceea ce în valoare absolută reprezintă 13,24 sec. Cea mai bună performanță se obține în clasa a IV-a când procentual, progresul este de 30,57% ceea ce reprezintă 6,65 sec.

Omogenitatea subiecților de sex feminin crește odată cu înaintarea în vârstă. Astfel, de la o abatere standard de 4,5 și un coeficient de variabilitate de 15,89% în clasa I se ajunge în clasa a IV-a la o abatere standard de 1,79 și un coeficient de variabilitate de 15,51%.

În cazul celei de a doua probe aplicate pentru determinarea capacității de menținere a echilibrului și anume *testul pentru echilibrul dinamic* indică o creștere continuă a performanțelor.

Creșterea performanțelor este în valoare absolută este de 14 cm ceea ce în valoare procentuală reprezintă o creștere cu 22,14% față de performanța realizată în clasa I. Cea mai mare creștere se observă în clasa a III-a când valoarea mediei de grup se îmbunătățește cu 16,12% adică o creștere de 9,92 cm din totalul de 14cm realizați pe parcursul celor 4 ani.

Analizând și evoluția indicatorilor privind omogenitatea în cazul acestei probe se observă o creștere a acesteia din clasa I până în clasa a IV-a. Abaterea standard evoluează de la valori de 20,79) în clasa I la valori de 4,75. Aceeași situație o întâlnim și în cazul coeficientului de variabilitate de la 32,88 în clasa I-ii la 9,65 în clasa a IV-a.

Pentru proba *echilibrul în mersul cu spatele* evoluția datelor prezentate ne arată că curba mediei de grup prezintă o creștere mare a performanțelor în clasa a II-a după care creșterea performanțelor devine mai moderată. Cea mai bună performanță este realizată în clasa a II-a când media de grup se îmbunătățește în valoare absolută cu 8,94 puncte față de clasa anterioară, din totalul progresului realizat în cei 4 ani care este de 16,94 puncte. Procentual acest progress este în valoare de 29,61% din progresul de 56,12 realizat în cei 4 ani.

În ceea ce privește omogenitatea tuturor subiecților în cazul celei de a treia probe se observă că abaterea standard are valori cuprinse între 6,22 și 2,97, iar coeficientul de variabilitate are valori cuprinse între 18,73% și 6,29%. Omogenitatea cu cel mai mare nivel este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

Pentru cea de a treia formă de manifestare a capacităților coordinative – simțul de ritmicitate – a fost stabilită și aplicată tuturor subiecților proba “*sprint în ritm propus*”.

Cele mai mari creșteri ale mediilor de grup sunt înregistrate în clasele a III-a și a IV-a când valorile absolute sunt în valoare de 0,34 sec pentru clasa a III-a, respectiv 0,35 sec pentru clasa a IV-a, dintr-un total progres pe parcursul celor 4 ani de 0,85 sec. În valori procentuale creșterile pentru cele două clase sunt de 19,48% respectiv 25,56%.

Omogenitatea în cazul acestei probe arată că abaterea standard are valori cuprinse între 0,49 și 0,27, iar coeficientul de variabilitate are valori cuprinse între 43,48% și 15,87%. Omogenitatea cu cel mai mare nivel este înregistrată în clasa a II-a.

Pentru a patra formă de manifestare a capacităților coordinative – orientarea în spațiu – a fost folosită o baterie de două probe și anume *testul în pătrat* și *testul pentru aprecierea distanței*.

În cazul probei *testul în pătrat*, performanțele subiecților descriu o curbă ascendentă cu ritmuri diferite de creștere în funcție de clasă.

Se observă o îmbunătățire a performanțelor de la o valoare de 15,12 sec în clasa I la 9,94 sec în clasa a IV-a. În valoare absolută acest progres este în valoare de 5,18 sec, iar procentual exprimat este de 34,25%. Cele mai relevante îmbunătățiri survin în clasa a III-a și a IV-a când progresul acumulat este de 2,15 sec respectiv 1,6 sec. Creșterile procentual exprimate în aceeași ordine sunt de 15,71% respectiv 13,87%.

Analizând și evoluția indicatorilor privind omogenitatea în cazul acestei probe se observă o creștere a acesteia din clasa I până în clasa a IV-a. Abaterea standard evoluează de la valori de 3,0 în clasa I la valori de 1,32. Aceeași situație o întâlnim și în cazul coeficientului de variabilitate, de la 16,19 în clasa I-îi la 6,29 în clasa a IV-a.

Cea de a doua probă selectată și aplicată subiecților – *testul pentru aprecierea distanței* – ne arată că media de grup înregistrează o curbă ascendentă.

Astfel de la o medie de grup de 205,91cm în clasa I se ajunge la o valoare a mediei de 106,72 cm în clasa a IV-a. În valoare absolută această creștere este de 99,18 cm deci 48,17%. Cele mai mari creșteri raportate la clasele anterioare sunt înregistrate în clasele a III-a și a IV-a când progresul realizat este de 44,2 cm în clasa a II-a respectiv 30,26 cm în clasa a IV-a. Procentual aceste creșteri sunt

reprezentate de 24,39% și 22,09%.

Analizând coeficientul de variabilitate se poate observa că acesta are o ușoară îmbunătățire pe parcursul celor patru ani de studiu. La început de ciclu primar, respectiv clasa I acesta are valori de 30,19% ajungând ca în clasa a IV-a să înregistrăm valori de 26,25%. Cea mai mare omogenitate este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

Pentru a cincea formă de manifestare a capacităților coordinative – coordonarea mișcărilor – a fost folosită o baterie de trei probe și anume naveta, hexagonal obstacol și Matorin.

În cazul primei probe aplicate pentru evaluarea capacității de coordonare generală a mișcărilor, și anume *naveta*, se înregistrează o curbă ascendentă odată cu înaintarea în vârstă. Subiecții înregistrează un indice de progres pe parcursul celor 4 ani de studiu de 15,22%. În valoare absolută, progresul înregistrat este în valoare de 2,67 secunde. Cel mai mare indice de progres înregistrat se obține în clasa a II-a când din totalul de 2,67 secunde, acestea realizează o îmbunătățire a mediei anterioare cu 1,76 ceea ce raportat la media anterioară arată o creștere procentuală de 9,85%.

În ceea ce privește omogenitatea subiecților în cazul probei „Naveta” se observă că abaterea standard are valori cuprinse între 1,99 și 1,01, iar coeficientul de variabilitate are valori mai mici de 11,34%. Omogenitatea cu cel mai mare nivel este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

Evoluția mediei celei de-a doua probe, *hexagonal obstacol*, arată o evoluție crescătoare cu ritmuri diferite de creștere în funcție de clasă. Astfel de la o medie de grup de 46,61 sec în clasa I ajung se ajunge la o valoare de 23,57 sec, realizând un progres de 49,43% ceea ce în valoare absolută arată o îmbunătățire a performanțelor cu 23,04 sec.

Cele mai mari creșteri ale mediei de grup sunt realizate în clasele a II-a și a IV-a când creșterile au valori absolute de 12,62 sec respectiv 6,81sec iar procentual exprimate 27,08 % în clasa a II-a și 22,42 în clasa a IV-a. În ceea ce privește omogenitatea în cazul acestei probe se observă că abaterea standard are valori cuprinse între 14,44 și 2,1, iar coeficientul de variabilitate are valori cuprinse între 14,7% și 7,0%. Omogenitatea cu cel mai mare nivel este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

Evoluția mediilor celei de-a treia probe *Matorin* este crescătoare odată cu trecerea timpului. Pe parcursul celor 4 ani de studiu, media de grup cunoaște un progres în valoare absolută de 41,23 grade, cu cele mai mari progrese față de clasele anterioare, în clasele a III-a (19,91 grade) și a IV-a (15,38 grade). Procentual exprimate, aceste valori sunt de 7,53% și 5,41%.

Analizând coeficientul de variabilitate pentru proba “Matorin” se observă că acesta are o ușoară îmbunătățire pe parcursul celor patru ani de studiu. La început de ciclu primar, respectiv clasa I acesta are valori de 11,79% ajungând ca în clasa a IV-a să înregistrăm valori de 5,0%. Cea mai mare omogenitate este înregistrată în finalul ciclului de învățământ respectiv în clasa a IV-a.

#### 4. Concluzii

În ceea ce privește capacitățile coordinative, pentru toate cele cinci forme de manifestare se observă că se înregistrează o curbă ascendentă odată cu înaintarea în vârstă. În literatura de specialitate nu există bareme standardizate pentru aceste forme de manifestare ale capacităților de coordonare.

Experimentul confirmă afirmațiile tuturor specialiștilor domeniului că vârsta școlară mică este o perioadă propice pentru dezvoltarea capacităților coordinative, deoarece acestea sunt în dinamică progresivă, fapt ce confirmă că acești indicatori sunt perfectibili. Acestea au un progres continuu pentru toți subiecții dar perioadele senzitive diferă în funcție de vârstă. Perioadele cu cele mai mari creșteri au fost stabilite ca fiind clasele a III-a și a IV-a după cum urmează:

- Aprecierea și reglarea parametrilor și spațio-temporali a actului motric–clasa a IV-a;
- Menținerea echilibrului – clasa a IV-a;
- Simțul de ritmicitate – clasa a III-a;
- Orientarea în spațiu– clasa a III-a; ;
- Coordonarea mișcărilor– clasa a IV-a;

Coeficientul de variabilitate exprimă în procente raportul dintre abaterea standard și media aritmetică și oferă posibilitatea măsurării gradului de omogenitate a grupei sau grupelor, făcând posibilă compararea grupelor măsurate cu unitățile de măsură diferite.

Cu cât valoarea coeficientului de variabilitate este mai aproape de zero cu atât variația este mai slabă, colectivitatea este mai omogenă, media având un grad ridicat de reprezentativitate.

Cu cât valoarea coeficientului de variabilitate este mai mare cu atât variația este mai intensă, colectivitatea este mai eterogenă, iar media are un nivel de semnificație scăzut. Se poate afirma că acest indicator poate fi folosit ca un test în aplicarea metodei grupării. În acest sens am procedat la cumularea tuturor valorilor coeficienților de variabilitate pentru a determina la nivel global clasa cu cel mai mare nivel de omogenitate și având în vedere ca omogenitatea crește spre sfârșitul ciclului primar de învățământ, considerăm clasa a IV-a ca fiind cea mai propice pentru dezvoltarea capacităților coordinative.

#### Referințe bibliografice

1. CONZELMAN, A. (2001), Dezvoltarea capacităților motrice. În: *Capacitățile motrice*, 122, 5-28.
2. MOISESCU, P., (2011), *Dezvoltarea capacităților coordinative și influența lor asupra performanței motrice la elevii din treapta învățământului primar*. Teză dr. în pedagogie. Chișinău, 44-91.
3. PRESCORNIȚĂ, A. (2004), *Capacitatea motrică și capacitățile coordinative*, Brașov: Transilvania, 62-146.
4. RAȚĂ, G. (2008), *Didactica educației fizice și sportului*, Iași: PIM, 127-133
5. ROMAN, C. (2008), *Aptitudini motrice*, Oradea: Ed. Universității, 118-129.