

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



БАТЕРИЈЕ ТЕСТОВА ЗА ПРОЦЕНУ ФИЗИЧКОГ И
МОТОРИЧКОГ РАЗВОЈА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ
УЗРАСТА

(Мастер рад)

Студент:

Василије Живановић

Ментор:

Ван. проф. др Ивана Милановић

Београд, 2020.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

БАТЕРИЈЕ ТЕСТОВА ЗА ПРОЦЕНУ ФИЗИЧКОГ И
МОТОРИЧКОГ РАЗВОЈА ДЕЦЕ ПРЕДШКОЛСКОГ
УЗРАСТА

(Мастер рад)

Кандидат:
Василије Живановић

Чланови комисије:
Ван. проф. др Ивана Милановић

Број индекса:
4009/2019

Ред. проф. др Снежана Радисављевић
Јанић

Датум:

Оцена:

Ред. проф. др Драган Мирков

Београд, 2020.

Сажетак

Овај рад се односи на преглед батерија тестова за процену физичког и моторичког развоја деце предшколског узраста, а један од основних циљева овог рада јесте анализа батерија тестова и препорука за њихово коришћење, чиме се даје допринос развоју предшколског физичког васпитања. Да би се таква анализа и препорука правилно урадила, потребно је познавати основне карактеристике дечјег развоја, као и основне принципе предшколског физичког васпитања. За анализу батерија тестова коришћени су оригинални научни радови, као и прегледна истраживања.

У оквиру овог рада анализирано је седам батерија тестова: The PREIFT fitness test battery (PREFIT), The Movement Assessment Battery for Children – 2nd Edition (MABC-2), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – Second Edition (BOT-2), Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2), Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), Basic Gross Motor Assessment (BGMA) и Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition (PDMS-2), које се односе на процену развоја fine и групе моторике, као и физичке форме (енг. physical fitness). Батерије су анализиране кроз 4 главне карактеристике, а то су: (1) структура батерије мерних инструмената (тестова), (2) применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова, (3) валидност и поузданост мерних инструмената (тестова) и (4) прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.

Закључак: На основу анализе свих батерија тестова и њихових карактеристика, као најбоље батерије за процену fine моторике, групе моторике и физичке форме, издвојене су MABC-2, TGMD-2 и PREFIT, док се такође препорука даје и за коришћење осталих батерија тестова у зависности од тога да ли испитивач жели да врши процену већег броја способности, координације и равнотеже, да користи мање реквизита или да испитује моторички развој млађег предшколског узраста.

Кључне речи: батерије тестова, предшколски узраст, предшколско физичко васпитање, fine моторика, група моторика, физичка форма

Abstract

This paper presents an overview of test batteries to assess the physical and motor development of preschool children. One of the main purposes of this study is to analyze test batteries and recommend their usage, which contributes to the development of preschool physical education. In order to do it right, it is necessary to know the basic characteristics of child development, as well as the basic principles of preschool physical education. For the analysis of test batteries, original scientific papers were used, as well as research reviews.

Within this paper, seven test batteries were analyzed: The PREIFT fitness test battery (PREFIT), The Movement Assessment Battery for Children – 2nd Edition (MABC-2), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – Second Edition (BOT-2), Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2), Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), Basic Gross Motor Assessment (BGMA) and Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition (PDMS-2), relating to the assessment of the development of fine and gross motor skills, as well as physical fitness. Batteries were analyzed through four main characteristics: (1) structure of measuring instruments (tests), (2) the applicability of the test battery in relation to the time required, the necessary equipment and the space for performing the tests, (3) validity and reliability of measuring instruments (tests), (4) adaptation of battery tests to preschool age.

Conclusion: Based on an analysis of all test batteries and their characteristics, as the best batteries for assessing fine motor skills, gross motor skills and physical fitness, MABC-2, TGMD-2 and PREFIT were chosen as the best, while it is also recommended to use other batteries of tests depending on whether the examiner wants to assess a greater number of abilities, coordination and balance, to use fewer props or to examine the motor development of younger preschoolers.

Key words: test batteries, preschool age, preschool physical education, fine motor skills, gross motor skills, physical fitness

Садржај

1. Увод.....	1
2. Карактеристике развоја деце предшколског узраста.....	2
2.1. Моторички развој деце предшколског узраста.....	5
2.2. Когнитивни развој деце предшколског узраста.....	12
2.3. Социо-емоционални развој деце предшколског узраста.....	17
3. Принципи физичког васпитања деце предшколског узраста.....	21
4. Праћење физичких способности повезаних са здрављем деце предшколског узраста.....	23
5. Поузданост и валидност батерија тестова.....	25
5.1. Поузданост тестова.....	25
5.2. Валидност тестова.....	26
6. Предмет, циљ, задаци и методе рада.....	27
7. Батерије тестова за процену физичког и моторичког развоја деце предшколског узраста.....	28
7.1. PREIFT fitness test battery.....	28
7.1.1. Структура батерије мерних инструмената PREFIT-a.....	29
7.1.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	34
7.1.3. Валидност и поузданост мерних инструмената PREFIT-a.....	34
7.1.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	35
7.2. The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (MABC-2).....	36
7.2.1. Структура батерије мерних инструмената MABC-2.....	38
7.2.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	42
7.2.3. Валидност и поузданост мерних инструмената MABC-2.....	43
7.2.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	45
7.3. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2).....	46
7.3.1. Структура батерије мерних инструмената BOT-2.....	46

7.3.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	51
7.3.3. Валидност и поузданост мерних инструмената BOT-2.....	52
7.3.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	53
7.4. Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2).....	54
7.4.1. Структура батерије мерних инструмената TGMD-2.....	54
7.4.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	58
7.4.3. Валидност и поузданост мерних инструмената TGMD-2.....	60
7.4.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	61
7.5. Körperkoordinationstest für Kinder (КТК).....	62
7.5.1. Структура батерије мерних инструмената КТК-а.....	62
7.5.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	63
7.5.3. Валидност и поузданост мерних инструмената КТК-а.....	64
7.5.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	65
7.6. Basic Gross Motor Assessment (BGMA).....	65
7.6.1. Структура батерије мерних инструмената BGMA-а.....	65
7.6.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	67
7.6.3. Валидност и поузданост мерних инструмената BGMA-а.....	67
7.6.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	69
7.7. Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition (PDMS-2).....	69
7.7.1. Структура батерије мерних инструмената PDMS-2.....	70
7.7.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова.....	73
7.7.3. Валидност и поузданост мерних инструмената PDMS-2.....	73
7.7.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту.....	79
8. Дискусија.....	80
9. Закључак.....	86

1. Увод

Време од рођења па све до поласка детета у школу назива се предшколски период и њега одликују фазе убрзаног и успореног раста и развоја. Овај период је заправо и најважнији у развоју младог организма, те је сходно томе потребно и врло добро познавање свих развојних аспеката, који чине јединствену целину и зависе једни од других, а то су пре свега моторички, когнитивни и социо-емоционални развој. Поред тога, развојем предшколског физичког васпитања дефинисани су њени принципи, које је потребно уважавати у раду са децом. Крајем 20. и почетком 21. века, развојем нових технологија, дошло је и до развоја батерија тестова, које су намењене за процену моторичких способности деце школског и предшколског узраста, а њихов развој траје све до данас, не само у погледу тестова које садрже, већ и у погледу материјала који се користе у оквиру истраживања.

У овом раду ће бити представљене батерије тестова које, обухватају период предшколског узраста. Батерије тестова ће бити анализиране кроз сагледавање различитих својстава: поузданости, валидности, саме структуре батерије, одн. мерних инструмената, као и потребног времена и простора за примену истих, а на основу тога ће се анализирати и њихова прилагођеност децем, одн. предшколском узрасту. На основу целокупне анализе различитих батерија тестова биће састављен резиме – краћи приказ свих батерија тестова, са својим основним карактеристикама, уз наглашавање позитивних и негативних, односно добрих и лоших страна батерија тестова, а након тога, у оквиру дискусије ће бити анализиране све наведене батерије на основу претходног прегледа и резимеа истих.

На крају рада биће изведен закључак о томе која се батерија највише истиче и препоручује у раду са децом предшколског узраста, на основу свих претходних анализа у оквиру прегледа батерија тестова, резимеа и дискусије. Циљ овог рада је да допринесе развоју предшколског физичког васпитања, кроз приказ релевантних батерија тестова и препорука за њихову примену у раду са децом предшколског узраста, у циљу превенције и здравља.

2. Карактеристике развоја деце предшколског узраста

Дечји раст и развој представља целовит процес. На њега утичу многобројни ендогени и егзогени фактори, који детерминишу морфолошке и функционалне карактеристике, односно телесни састав и телесни изглед детета. У ендогене факторе спадају: генетски фактори, пол, неуро-ендокрини систем, ефекторна ткива и органи и специфичан утицај расе. У егзогене факторе спадају: социо-економски услови, географско-климатски услови, физичка активност, болести и повреде, хигијенско-дијететски поступци и психички фактор – стрес (Максимовић, 2009).

Поједини ендогени или унутрашњи фактори у одређеној мери имају утицај на раст и развој предшколског детета. Генетски или наследни фактори су најважнији фактори развоја (Максимовић, 2009). Наслеђена својства се преносе генетским материјалном оца и мајке, који се измеша чином оплодње, чиме долази до настанка сасвим нове јединке са потпуно новим предиспозицијама. Будуће наследне особине се добијају путем хромозома – 23 пара (где су последњи пар полни X и Y хромозоми) и гена који се налазе у једру ћелије. Поред наследних фактора, пол је такође битан чинилац који условљава раст и развој. Мушки полни хормон, тестостерон, омогућава кључну различитост између дечака и девојчица још у детињству, током развоја. Према Угарковићу (2001), тестостерон омогућава различитост, одређује темпо и величину развоја појединца. Тестостерона има и код жена, али у доста мањим количинама, па је самим тим и његов ефекат на морфо-функционални развој мањи. Код неуро-ендокриног система, као унутрашњег фактора који утиче на раст и развој деце, истиче се важност централног нервног система (ЦНС-а), хипоталамуса (као његовог саставног дела) и вегетативног система. За развој људске врсте потребна је генетска шифра, а за усмеравање њеног развоја задужен је неуро-вегетативни систем, који се и сам развија и сазрева током одрастања детета, те с тога он у одређеним периодима и сам диктира темпо развоја читавог организма (Угарковић, 2001). Раст и развој органа функционише тако што органи реагују на различите надражаје који стимулишу њихов развој. Као последњи важан ендогени фактор, Максимовић (2009) наводи специфичан утицај расе, где се даље истичу јасне разлике у конституцији, брзини растења, изгледу и грађи тела, код различитих људских раса.

Социо-економски услови, као спољашњи или егзогени фактори, у највећој мери детерминишу развој дечјег организма. Према Максимовићу (2009), деца из економски развијенијих земаља и из виших друштвених слојева телесно брже сазревају у односу на своје вршњаке, који су сиромашнији. То се највероватније дешава услед разлика у исхрани и ритму obroka, условима становања, стресовима, активностима и сну, као и у родитељској улози, односно оптималне атмосфере одрастања и функционисања. Према Максимовићу (2009) и Коцијанчић Р. (2002), географско-климатски услови такође играју значајну улогу када је у питању превасходно раст деце предшколског узраста, јер је установљено да деца интензивније расту у пролеће и лето услед јаче ултраљубичасте радијације, док се пораст телесне масе догађа у јесен и током зиме, где је веома важна правилна исхрана. Правилном исхраном се осигурава унос свих материја које су неопходне за функционисање организма, изградњу ткива, обнављања енергије (за процесе метаболизма и телесне активности) и обезбеђивање нутријената (за физиолошке функције). Наводећи Аршавинског и сар. (1966), Максимовић (2009) истиче да физичка активност игра изузетно важну улогу за правилан развитак предшколског детета. Аутори истичу да је покрет уписан у генима детета и да представља неодвојиви део живота. Одатле следи да дете има урођену нагонску потребу за физичком активношћу и игром, коју му је потребно пријустити на најбољи и најприкладнији могући начин. Као спољашњи фактори на које је потребно обратити посебну пажњу, који такође утичу на раст и развој младог организма, јесу болести и повреде, који са собом носе негативан утицај. Обољења и повреде које настају током развоја могу успорити, а понекад и зауставити правилан раст и развој детета (Максимовић, 2009). Наводећи Кораћа (1985), Максимовић (2009) помиње последњи егзогени фактор – стрес/психички фактор који такође има утицај у расту и развоју, где се даље објашњава да тежак психички стрес, недостатак родитељске љубави и неповољни услови живота могу да изазову ретардацију растења или психосоцијални мали раст – тако да се овај чинилац може сагледавати и са аспекта социо-економских егзогених фактора.

Развој предшколског детета, који подразумева развој од рођења, па све до поласка детета у школу, је динамичан – неуједначен процес, који карактеришу фазе успореног и убрзаног развоја, као и стагнације у развоју (Јовановић, 2011). Сходно томе, овај период представља најважније раздобље за развој детета, који карактеришу морфолошки,

функционални, социо-емоционални, моторички и когнитивни развој (Живановић, 2019). Свеобухватни развој детета јесте основ за формирање здраве личности, а пажња се мора посветити свим аспектима развоја, да не би дошло до нарушавања целог процеса, јер су сви развојни аспекти међусобно повезани, односно зависе једни од других.

Једна од битнијих карактеристика развоја детета током предшколског периода јесте слабија отпорност организма на различите штетне утицаје, у односу на организам одраслог човека. То се дешава због слабије, односно непотпуне развијености дечјих органа у морфолошком и функционалном смислу, јер су они тек у фази диференцијације и раста (Јовановић, 2011). Поред слабије развијених органа, ни мишићни систем предшколског детета није довољно развијен. Код предшколског детета мишићна маса чини око 25% масе тела, док код одраслог човека она износи 40-43% (Цветковић, 1996). Због слабије развијености мишићног система, нарочито у првим месецима живота, покрети новорођенчета су некоординисани и слаби, а како процес раста и развоја одмиче, тако се повећава телесна маса, а са њом се развијају и мишићи. До пете године мишићи расту сразмерно са повећањем телесне масе, када се дешавају и структурне промене у мишићу (Цветковић, 1996). Слабост мишића утиче и на систем за дисање, који је такође у овом периоду у фази развоја. Према Цветковићу (1996), код детета предшколског узраста је примећено да постоји релативна слабост дисања, која је условљена слабошћу дијафрагме, међуребарних и помоћних дисајних мишића. Због слабости наведених мишића долази до такозваног плитког дисања, што се у великој мери надокнађује већом фреквенцијом дисања. Оно што је важно јесте да се физичким вежбањем, односно кроз физичку активност и игру, може утицати на успешан подстицај развоја грудног коша, а самим тим и на повећање виталног капацитета плућа код деце (Цветковић, 1996).

Да би се успешно стимулисао дечји раст и развој, важно је познавање свих наведених фактора који утичу на ове процесе, а такође је важно познавање и сваког елемента развоја појединачно, како би се формирала целокупна слика дечијих могућности и специфичности током периода одрастања – предшколског периода, а након тога могла и применити одговарајућа батерија тестова, која има за циљ да процени одговарајуће карактеристике детета, које су уско повезане са физичком активношћу, дечјим развојем и здрављем у целини.

2.1. Моторички развој деце предшколског узраста

Према Џиновић-Којић (2002) и Максимовићу (2009), током предшколског периода дете пролази кроз буран моторички развој, који се састоји од три целине:

- 1) рефлексног периода,
- 2) сензомоторног периода,
- 3) психомоторног периода.

Свако здраво дете током свог развоја пролази кроз ова три периода, међутим, током развоја може доћи и до извесних одступања која су у корелацији са индивидуалношћу дечјег развоја, који се превасходно односи на развој ЦНС-а, система органа и њихових функција. Те разлике могу бити и оне које се тичу социјалних услова одрастања и пола, прецизније – унутрашњих и спољњих фактора који, између осталог, праве и одређене разлике међу појединцима.

Током првог, **рефлексног периода**, дете у свом моторичком развоју пролази кроз две фазе. *Прва фаза* почиње од 12. недеље живота, док друга фаза настаје на почетку другог месеца и траје до четири и по месеца живота (Максимовић, 2009). Првим покретима, који настају као рефлексни одговори, долази до формирања првих мишићних плоча и вретена. Ови покрети су углавном несвесни, појединачни и спонтани који се изводе без контроле и координације, али ангажују све групе мишића, односно цело тело. Током *друге фазе* рефлексног периода, дете успева да држи врат у усправном положају (током првог месеца живота), док крајем другог месеца оно је способно да подиже и дуже задржи главу док лежи на стомаку (Џиновић-Којић, 2002).



Слика 1. Карактеристични покрети детета током рефлексног периода¹

На почетку четвртог месеца дете је способно да се из лежећег положаја на стомаку окрене на леђа, да се ослања на подлактице и да задржи предмет који му је стављен у руку (Шаин и Чарапић, 2014).

Сензомоторни период траје од четвртог месеца, током прве године и све до средине друге године живота (Цинових-Којић, 2002). Према наведеној ауторки, овај период се састоји од три фазе развоја покрета – треће, четврте и пете фазе. Током сензомоторног периода дете овладава вољним покретима и успева да их контролише. Између петог и шестог месеца (током *треће фазе* развоја), код детета почињу да се развијају вољни покрети одређеног циља. Дете је тада у могућности да седи ослањајући се на леђа и чврсто држи главу у усправном положају, а тада долази и до формирања лумбалне кривине (Шаин и Чарапић, 2014). Битан фактор који одређује развој елемената крупне и fine моторике су кретања руку и шаке, окрети трупа, први покушаји пузања. Контрола покрета иде из медијалних делова, према проксималним – што значи да покрет прво иде из раменог зглоба, лакатног, а затим из зглоба шаке. (Цинових-Којић, 2002). Дете око осмог месеца покушава да пузи, а пред крај истог месеца покушава и да стоји усправно (уз делимично опружање ногу), држећи се за предмет, одн. ослонац (Шаин и Чарапић, 2014).



Слика 2. Карактеристични положаји током сензомоторног периода (од 4 до 9 месеци)¹

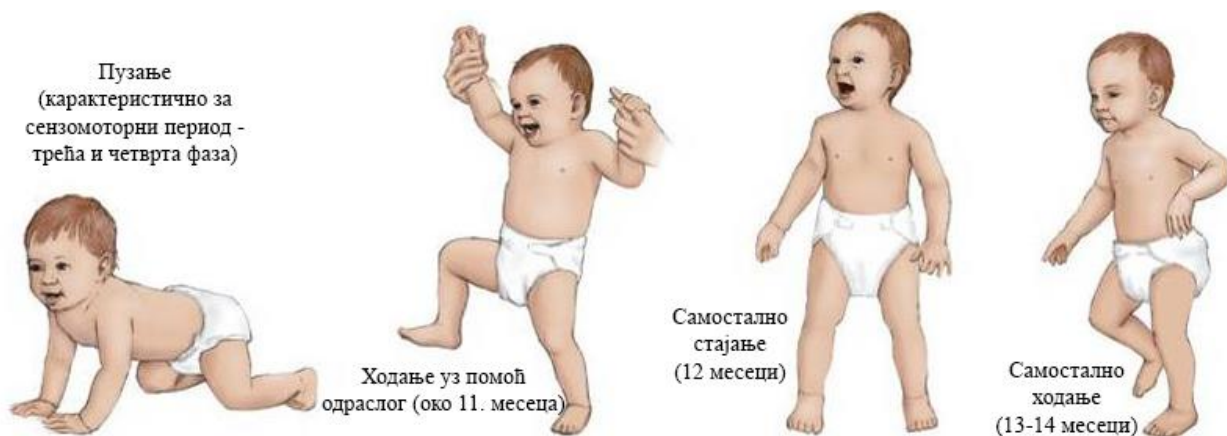
Цинових-Којић (2002) истиче пузање као један од врло битних елемената у развоју детета, јер се за то време код деце развијају координирана симетрична кретања крупних мишићних група тела, формирају се мишићи леђа и трбушног зида, који држе кичмени

стуб у усправном положају. Развојем ових мишића током пузања детета стичу се позитивни услови за постепен прелазак из хоризонталног у вертикални положај, када дете почиње полако да се усправља и да стаје на ноге. Врло је важно да одрасли подстичу дете током свих развојних фаза, и то на одговарајући начин. Конкретно, одрасли могу приуштити детету да дође у контакт с разноврсним сензорним искуствима, како унутра тако и напољу, организовањем различитих игара рукама и прстима, чиме се омогућава детету да се игра што већим бројем шарених играчака, којима би манипулисало и истраживало их, уз наравно пријатан однос према детету – пажњом и љубављу (Шаин и Чарапић, 2014). Са осмим месецом се завршава трећа фаза развоја моторике, у оквиру сензомоторног периода, када наступа четврта фаза.

Четврта фаза развоја моторике траје од деветог до краја дванаестог месеца (Циновић-Којић, 2002). Како Шаин и Чарапић (2014) наводе, током четврте фазе сензомоторног развоја, долази до напредовања у развоју чулне осетљивости и опажања, као и у моторичким способностима. Долази до напретка у самој ефикасности опажања, повећава се брзина прераде перцептивних информација и развија се способност уочавања разлика – као што су нијансе боја или звукова. Такође се значајан напредак види и у самом моторичком развоју. На почетку ове фазе, дете може да држи предмете обема рукама и да их вољно испушта и да се подиже у седећи положај уз малу помоћ. Дете је око деветог месеца у могућности да се само доведе у седећи положај, да самостално седи, а у десетом месецу може да стоји уз придржавање. У овом периоду се постепено развија и способност хватања врховима прстију. При крају четврте фазе сензомоторног периода, око дванаестог месеца живота, код детета се развија координација руку и ногу приликом пузања (лева рука – десна нога и обрнуто), самостално усправљање у стојећи став и могућност хватања предмета врховима прстију са опозицијом палца (Шаин и Чарапић, 2014). Може се видети да се фина моторика значајно развија у овој фази. С тога је потребно, како ауторке истичу, ангажовати дете у играма листања књига, цепања и гужвања папира, затим у играма хватања ситних предмета (како руком, тако и појединим прстима – палцем и кажипрстом) и сл. Такође, ради што бољег развоја мишића значајних за држање тела, потребно је организовање игара с променама положаја тела, за шта је потребно прилагодити простор и на тај начин омогућити и подстаћи дете да прави што више разноврсних покрета, као што су пузање, превртање, стајање и ходање уз придржавање. Како је моторички развој

повезан са когнитивним, сведочи и чињеница да се манипулативним активностима – бацањем, дохватањем, куцкањем, премештањем и слагањем предмета утиче на увежбавање и асимилацију сложених шема које су основ развоја мисаоних функција, истиче Џиновић-Којић (2002), наводећи Бојанина (1979).

Пета фаза развоја покрета почиње крајем дванаестог месеца и завршава се са осамнаестим месецом живота (Џиновић-Којић, 2002). Почетком ове фазе, дете је способно да самостално стоји, а када је реч о финој моторици – дете може прецизно да хвата и ставља ситне предмете у флашицу (Шаин и Чарапић, 2014). У четрнаестом месецу, како ауторке истичу, дете може да чучне и устане, а око петнаестог месеца оно може самостално да хода, да пузи уз степенице, да узима, носи и премешта предмете, да седа само на столицу.



Слика 3. Карактеристични положаји током сензомоторно периода (до 14. месеца)¹

У шеснаестом месецу дете може да трчи у круг, а на крају ове фазе, дакле око осамнаестог месеца, оно може да гура лопту ногом. Одрасли имају улогу да подстакну дете, на начин да му омогуће и обезбеде услове за несметано и безбедно кретање на различите начине: усправљање и усправно ходање, различити видови ходања – уназад, провлачење, савладавање мањих препрека, пењање на мања узвишења, ходање на различитим подлогама и слично (Шаин и Чарапић, 2014). Такође је важно усложнити игре које имају за циљ развој fine моторике – узимање ситних предмета, цепкање хартије, убацивање

¹ Сlike 1, 2 и 3 преузете са <http://parklandplayers.com/sequential-motor-development/> © 2020 Parkland Players - Coquitlam Child Care Center - Group Daycare, Infant

мањих лоптица у корпу, листање сликовница и сл. Развој контрорле покрета на овом узрасту, који иде у правцу од главе ка доњим екстремитетима, доводи до моторних понашања која су специфична за човека, а ту се пре свега мисли на стајање и усправно ходање (Џинових-Којић, 2002).

Шеста фаза развоја покрета је карактеристична по томе што представља прелаз између сензомоторног и психомоторног периода, где се сензомоторни спрег губи и уступа место психомоторном спрегу (Џинових-Којић, 2002). Овај прелазни период траје од осамнаестог месеца до друге године живота. Показатељи напретка у сензомоторном развоју детета огледају се у успостављању контроле усправног положаја тела и прављењу покрета из таквог положаја. Дете у овом узрасту може брже да хода, поскакује, скаче уз придржавање за руке, хода уз степенице придржавајући се за нешто, почиње да трчи, стоји на једној нози уз нечију помоћ. Оно такође напредује у успостављању стабилности и координације покрета огледа се у томе да дете у ходу гура и вуче играчке, утоварује, истоварује и преноси, користи лопту на разне начине: баца, хвата, шутира и котрља (Шаин и Чарапић, 2014). Ауторке наглашавају и напредак у развоју фине моторике и координацији око-рука. Дете узраста једнепо, односно двогодишње дете спретније дохвата удаљеније предмете, може да баца лопту према циљу, цепка папирће, стиска сунђер и цеди воду из њега и слаже кулу од шест коцака. Препоручују се игре које подстичу координацију око-рука, као и разне игре за фину моторику, као што су слагалице, копање песка лопатицом, стављање предмета различитих облика у одговарајућа удубљења и сл. Истиче се и значај за развој крупне моторике, односно игре лоптом – котрљање, бацање, шутирање, убацивање, затим игара са различитим препрекама и облицима кретања, нешто сложенијих варијанти у односу на претходну фазу развоја.

Последњи фазу моторичког развоја представља **психомоторни период** који траје од друге до треће године живота (Џинових-Којић, 2002). Према наведеној ауторки, након овог периода наступа предшкосли период, који траје од треће године, све до поласка детета у школу. У раздобљу између друге и треће године долази до усавршавања контроле стајања и ходања, као и координације покрета. Дете је способно да: хода брзо и сигурно (ретко пада), хода уназад, стоји на врховима прстију, хода на прстима и петама унапред и уназад, спонтано прави покрете и игра уз музику, баца лопту при чему не губи равнотежу,

кратко стоји на једној нози. Поред усавршавања покрета, долази до усавршавања радњи које се изводе рукама (координација око-рука), као што су: хватање предмета врховима прстију уз опозицију палца, прављење купе од три коцке, хватање лопте, сипање течности у шољу, откопчавање већих дугмади, закопчавање рајсфешлуса и слично (Шаин и Чарапић, 2014). Оно што је у овом периоду важно јесте задовољење развојних циљева. Они се задовољавају кроз основну потребу детета у овом узрасту, а то је кроз физичку активност. Кроз игру би одрасли требало да подстакну децу у правцу развијања свих наведених способности – контрола стајања, ходања и координације покрета. Такође је важан подстицај у смеру одржавања равнотеже у положају стајања, кретања и координације покрета, као и спретности у кретању и координацији покрета (Шаин и Чарапић, 2014). Подстицај се врши на различите организоване начине, где је, како ауторке наводе, потребно обезбедити пре свега време за слободне активности у току дана, као и саме услове за различите игре. Физичке активности (игре) би требало да буду богате разноврсним облицима кретања које су карактеристичне за овај узраст и којима се утиче на њихово усавршавање. Организовање игара преношења предмета, покретних игара (уз музику) је такође од великог значаја, као и оних игара које подстичу усавршавање и развој фине моторике и когнитивни развој (конструктори, коцке, предмети различитих облика, употреба оловака и стицање нових искустава о предметима).

"У узрасту од прве до треће године код детета се развијају предметне радње и функционалне игре које се појављују на основу њих. Оне утичу на даљи развој функција организма. Око треће године, моторика детета достиже знатан степен развоја, усавршава се моторика тела у целини, деца су покретљива, гипка, али је општи степен њихове телесне спретности доста низак" (Џинових-Којић, 2002).

Већина деце, до четврте године, своје покрете и кретања успешно формира, тако да даљи развој моторике катактеристише њено усавршавање (Марковић и сар., 2009). Свакако да је главна активност деце, и у **предшколском периоду** развоја (од три до седам година), и даље игра – чиме дете задовољава своју потребу за кретањем, тако да се развој моторике, локомоције и манипулативних покрета наставља. Према Џинових-Којић (2002), ходање и трчање млађе предшколске деце (од три до четири године) нису усавршени због релативне слабости коштаног-мишићног и зглобног система, чиме следи да су покрети кривудасти (нису праволинијски), дужина корака није константна, нема спринта приликом

трчања, а развој удружених покрета руку тек почиње. Међутим, са развојем ЦНС-а, ходање и трчање постају природнији, деца успешније савладавају одређене препреке (које условљавају и прилагођавање кретања, односно различите облике кретања). На крају предшколског периода долази до повећања свих квалитативних и квантитативних показатеља како манипулације, тако и локомоције, код велике већине предшколске деце (Џиновић-Којић, 2002). Деца узраста од шест до седам година овладавају другим облицима кретања, као што су скокови (у вис и даљ – где повезују залет са одскоком, летом и доскоком), затим бацање предмета до одређеног циља (бацање и хватање лопте), вожња бицикла, клизальки, котуралки и сл. Такође је значајан развој покрета који су у складу са одређеним ритмом и темпом. Овако сложене активности најстарије предшколско дете не може да савлада само играјући се, што је основна карактеристика раног детињства, па се моторне вештине развијају и усавршавају као самостални задаци кроз специфичне форме рада систематским вежбањем и учењем у предшколским установама (Џиновић-Којић, 2002) или школицама спорта.

Развој покрета четворогодишњег детета врши се кроз покушаје, имитирање, испробавање, понављање и сл. Основни циљ развоја у овом узрасту јесте упознавање покрета – ногу, руку, леђа, главе, врата, стопала и слично (Марковић и сар., 2009). Физичка способност која се доминантно развија у овом периоду је снага. Током пете године покрети се уче, односно усавршавају кроз испробавање, повезивање, решавање проблема, где се основни манипулативни обрасци огледају у: држању, бацању, шутирању, хватању, ношењу, постављању, спуштању, подизању, гађању одређеног предмета, односно реквизита, а доминантна физичка способност за овај период развоја јесте брзина (Марковић и сар., 2009). Аутори истичу да је један од основних циљева током пете године да дете стекне могућност да се изражава покретима, док је за узраст од шест година основни циљ овладавање покретима, када се доминантно развија спретност и окретност. Покрети се усавршавају коришћењем додатних разноврсних реквизита, као што су: лопте, вијаче, обручеви, ластиш, кликери, тениски рекет, креда, пластичне флаше, траке, сунђери и падобран. На крају предшколског периода (око седме године живота) долази и до усавршавања и хармонићности покрета, где се они изражавају кроз ритам, мелодију, рецитацију, причу, облик, пантомиму (Марковић и сар., 2009).

2.2. Когнитивни развој деце предшколског узраста

Поред моторичког, когнитивни развој заузима значајно место у целокупном развоју, када долази до одређених промена у интелектуалном функционисању детета. Према Пијажеу, постоји четири стадијума развоја мишљења код деце, а то су (Јерковић и Зотовић, 2010):

1. *Стадијум сензомоторне интелигенције*
2. *Преоперациони стадијум*
3. *Стадијум конкретних операција*
4. *Стадијум формалних операција*

Наводећи Пијажеа, Јерковић и Зотовић (2010) представљају **сензомоторну интелигенцију** као прву фазу развоја интелигенције, која се односи на период од прве две године живота. Стадијум сензомоторне интелигенције представља припрему за каснији развој. Међутим, у овом стадијуму се јављају обележја интелигентног понашања. Према Пијажеу и Инхелдеру (1990), сензомоторна интелигенција је практична интелигенција која барата непосредно датим опажањима и достигнутом способношћу координације покрета, дакле оним што се налази у дететовом репертоару понашања. У овом периоду деца развијају своје когнитивне способности – од првих рефлекса до првих навика, све до првих истраживања над објектима који их окружују. Због могућности детета да решава практичне проблеме, као што је нпр. дохватање удаљених или скривених предмета, може се рећи да се дете интелигентно понаша – оно је свесно објекта, простора и различитих узрочности (Јерковић и Зотовић, 2010). Оно што је карактеристично за овај узраст јесте да се дете учи путем класичног условљавања (око прве године живота), а уједно је ово *прва подфаза*, према Пијажеу, коју карактерише рефлексна активност (Јерковић и Зотовић, 2010). Важна ставка за одрасле јесте подстицај и обогаћивање сензорних искустава детета. То се може извршити на начин да се обезбеди што већи број предмета и играчака, различитих боја, облика и величина, као и уношења промена у распоред предмета и играчака (Шаин и Чарапић, 2014). Поред прве подфазе стадијума сензомоторне

интелигенције, постоји још пет подфаза (одн. укупно шест подфаза), како наводе Јерковић и Зотовић (2010).

Према поменутиим ауторима, *друга подфаза* траје од другог до четвртог месеца живота. Дете у овом узрасту реагује на звучне дражи – окреће главу у правцу звука, затим прати предмете и особе који се крећу и сл. Током овог периода, дете учи путем инструменталног условљавања, које се најчешће јавља током трећег месеца, односно на средини друге подфазе (Шаин и Чарапић, 2014). Оно формира своје прве навике, које укључују посматрање, слушање и додиривање.

Трећа подфаза, како наводе Јерковић и Зотовић (2010), траје од четвртог до осмог месеца. Шаин и Чарапић (2014) истичу да је најкарактеристичнији показатељ овог периода заправо тенденција детета да тражи делимично сакривене предмете, у чему се може видети и сам напредак когнитивног развоја. Поред тога, ауторке истичу већу усредсређеност детета на неке особе или објекте у околини. Напредак у сазнајном развоју се може огледати и у томе када дете почне да прави разлике између познатог и непознатог, што се често јавља око шестог месеца (Шаин и Чарапић, 2014). Око петог месеца, дете често испитује предмете тако што их ставља у уста, разгледа их, манипулише њима, а неретко њима намерно производи и звукове, како наводе ауторке. Оно што је такође карактеристично у трећој подфази, дакле у узрасту између четвртог и осмог месеца, јесте да се дете навикне на време одређених дневних активности, тако да би оно реаговало уколико дође до промене времена активности, на које се дете навикло. Подстицајно искуство је значајно у овом периоду и огледа се у креирању различитих игара које подстичу дете да истражује и открива узрочно-последичне везе, затим проналажење сакривених предмета испод покривача (тако што део играчке вири испод покривача), именовање познатих предмета и особа, имитирање и слично (Шаин и Чарапић, 2014).

Четврта подфаза сензомоторне фазе развоја траје између осмог и дванаестог месеца (Јерковић и Зотовић, 2010). Тада се формирају први знаци практичне интелигенције и прво право решавање практичних проблема, како наводе аутори. У овом периоду дете је способно да разуме простије везе између узрока и последица видљивих догађаја (између осмог и деветог месеца) (Шаин и Чарапић, 2014). Поред тога, ауторке представљају и способности детета да учи путем имитације, да антиципира догађаје, да схвата да предмет постоји и када изађе из видног поља, као прве манифестације

интелигенције. Сходно томе потребно је подстицати дете у правцу развоја интелигенције, кроз наведене способности. На пример, потребно је створити такве ситуације у којима ће дете имитирати радње одраслог, и то оне које изазивају одређени ефекат, а затим их самостално радити – као што су паљење и гашење светла, укључивање и искључивање телевизора и сл. Такође је потребно омогућити детету да манипулише играчкама по принципу узрока и последица, применити игре сакривања и проналажења предмета и тако даље (Шаин и Чарапић, 2014).

Пета подфаза траје од дванаестог до осамнаестог месеца, када долази до интензивног развоја сензомоторне интелигенције (Шаин и Чарапић, 2014). Дете упознаје свет путем активног експериментисања које се испољава преко појаве тенденције циркуларне реакције која може бити врло заморна за околину и често протумачена у негативном контексту као пркос, непослушност или неподучивост детета (Јерковић и Зотовић, 2010). Како аутори истичу, за дете је карактеристично да неуморно понавља исте радње – нпр. бацање предмета на под (на различите начине), како би се изазвали различити ефекти. Когнитивни развој се код детета овог узраста огледа и у томе што је дете способно да памти и имитира активности које изводи одрасла особа, што је карактеристично за период од 15 до 18 месеци, како наводе Шаин и Чарапић (2014). Дете у петој подфази сензомоторног периода показује предмете из околине на одређени захтев, затим долази до развоја истраживачке манипулативне активности предметима, односно дете решава практичне проблеме и сл.

Шеста подфаза представља завршни период у развоју сензомоторне интелигенције и припрему за појаву симболичког мишљења (Јерковић и Зотовић, 2010). Како Шаин и Чарапић (2014) наводе, ова фаза траје од осамнаестог месеца до друге године живота. Дете у овом узрасту користи средства за решавање проблема, доводи предмете у међусобни однос и делује једним предметом на други. Такође, дете учи увиђањем, способно је да придружује идентичне боје и облике у одговарајући скуп и сл.

Пролазак кроз ове фазе развоја представља припрему за јављање симболичке интелигенције, коју првенствено карактерише појава говора. Оно што се може уочити јесте да стадијум сензомоторне интелигенције у оквиру когнитивног развоја одговара рефлексном, сензомоторном и добрим делом психомоторном периоду моторичког развоја.

Преоперациони стадијум карактерише појава вербалне комуникације, а његове основне одлике према Пијажеу и Инхелдеру (1978) су:

1. могућност вербалне размене са околином – дете постаје подложно утицају околине, а самим тим и контролисаније од стране исте,
2. говор поприма своје унутрашње облике – развија се у мишљење и
3. долази до интериоризације акције – од раније чисто опажајне и моторне постаје унутрашња, што омогућава да се размисли пре него што се нешто уради.

Преоперациони стадијум у великој мери одговара предшколском периоду у оквиру развоја моторике, јер траје од друге до седме године живота, те су стога стадијуми сензомоторне интелигенције и преоперациони стадијум заправо кључни стадијуми за развој мишљења код деце предшколског узраста (целокупни узраст од рођења до поласка детета у школу). Ову фазу (стадијум) у развоју мишљења карактерише такозвана *симболичка функција*, односно способност да се нешто што није непосредно присутно искаже помоћу симболичке игре, језика, гестова и сл. Према Пијажеу и Инхелдеру (1978), способност симболичког мишљења се огледа у представљању неког предмета и размишљања о том предмету у себи. Постоје различити облици симболичке функције, као што су: графичко приказивање – цртеж, говор о нечему што није тренутно присутно, игре маште (дете прилагођава свет својим фантазијама).

Визуелна осетљивост је још један елемент који чини преоперациони стадијум. Код предшколске деце долази до напредовања у разликовању боја – што је дете старије, то је напредак већи, свакако уз адекватно подстицање од стране одраслих. Сходно томе, како Јовановић (2011) истиче, како у осталим елементима који чине преоперациони стадијум, тако и у визуелној осетљивости се могу уочити одређене индивидуалне разлике код деце. Велика је вероватноћа да ће успешнија бити она деца која су током ранијих стадијума развојног процеса имала већи контакт са разнобојним предметима и играчкама.

Емоцијално мишљење такође представља преоперациони стадијум, када дете није у стању да сагледа одређене предмете из друге перспективе, већ само из своје перспективе (Јовановић, 2011). Поред емоцијалног мишљења, према Јерковићу и Зотовић (2010), за овај узраст су карактеристични и:

- 1) *Егоцентрично мишљење* – када дете није у стању да се постави у позицију саговорника и да на одређену ствар гледа туђим очима;
- 2) *Реализам* – својство дечјег мишљења да стварима субјективним по природи придаје објективне карактеристике;
- 3) *Анимизам* – придавање субјективних особина неживим стварима;
- 4) *Арטיפицијелизам* – доживљавање целог света као искључиво резултат људске активности;
- 5) *Финализам* – да не постоји случај, већ да се све дешава по одређеном плану;
- 6) *Магизам* – уверење деце у овој фази да сопственим активностима могу утицати на ток појава;
- 7) *Феноменизам* – довођење у узрочно-последичну везу две појаве које се одвијају истовремено.

Јовановић (2011) наводи *конзервацију*, односно обраћање пажње само на једну карактеристику, на шта се надовезује и феномен *неповратности* – када дете није у стању да врати операцију мишљења у назад. Пример за конзервацију: уколико би пред дете била стављена једна уска и висока, и једна широка и ниска посуда у којој се налази иста количина течности, и када би се дете упитало у којој посуди има више течности, одговор би био да више течности има у високој и уској посуди.

Стадијум конкретних операција траје од седме до једанаесте године, када дечја мисао постаје мање егоцентрична, што значи да је дете у стању да узме у обзир неколико аспеката ситуације. То значи да је дошло до развоја *конкретно оперативног мишљења* које омогућава логичко закључивање.

Стадијум формалних операција се јавља у периоду адолесценције, између једанаесте и петнаесте године живота, када долази и до наглог скока у интелектуалном развоју (*апстрактно мишљење, одвајање форме од садржаја, планирање, предвиђање*). Ово је уједно и последњи стадијум когнитивног развоја.

2.3. Социо-емоционални развој деце предшколског узраста

У оквиру карактеристика развоја деце предшколског узраста било је речи о спољашњим факторима који имају утицај на раст и развој детета, а свакако да су као најјачи егзогени фактори развоја наведени социјални фактори. У складу са тим, важно је дефинисати социјализацију као процес у коме дете наслеђене потенцијале развија у својеврсну индивидуалност и у коме друштво индивидуалност уклапа у друштвено прихватљиво функционисање (Марковић и сар., 2009). Дете расте у сталној интеракцији са другим људима у свом окружењу. Сва сазнања које дете стиче се заправо одвијају кроз социјалну интеракцију са другима. Између осталог, у социо-економске факторе који утичу на развој детета, спадају пре свега родитељи, а затим и сви остали који су одговорни за правилан подстицај развоја младог организма. Сходно томе, Марковић и сар. (2009) истичу слободу и аутономију дететове личности и њихову зависност од метода којима се подстиче њихов развој. Према наведеним ауторима, спутавање индивидуалности, кажњавање, насилно наметање воље ауторитета развија послушност, али онемогућава креативност, подстиче зависност од других и личну одговорност. Са друге стране, подстицање радозналости, подржавање стваралаштва, неговање самосталности – развија слободу, самосвесну и самоодговорну личност.

Дете још од рођења има потребу за љубављу, пажњом, нежношћу и подршком. Већ у првим недељама живота долази до социјалних интеракција детета са околином, када је дете у стању да разликује људске ликове (познате од непознатих особа) и да опажа различите изразе лица. У том периоду се дете и емоционално везује за особе из околине (Јовановић, 2011).

За социо-емоционални развој нису дефинисани стадијуми и фазе, као што је то случај код моторичког или когнитивног развоја, међутим он се може сагледавати кроз различите узрасте. Између првог и другог месеца живота, дете показује заинтересованост за подстицаје из социјалне средине: људско лице, глас и додир, док око петог месеца позитивно реагује на сваки људски лик (Шаин и Чарапић, 2014). Према наведеним ауторима, око седмог месеца се јавља страх од непознатих особа, док се током осмог месеца јавља способност детета да разликује позната и непозната лица, реагујући

позитивно само на познате особе. Током првих месеци живота, дете само иницира контакт и пажњу одраслог (плакањем, осмесима, покретима, гукањем и слично).

Током узраста од осмог до дванаестог месеца социо-емоционални развој се манифестује кроз афективне повезаности детета за мајку и за неколицину блиских особа, како наводе Шаин и Чарапић (2014), када дете показује знаке радости када се појаве блиске одрасле особе – што је један од показатеља напредовања детета у социо-емоционалном смислу. Насупрот радости, код детета се испољава и осећај страха када се одвоји од мајке или блиске особе, што се манифестује кроз плач. Даље током периода од осмог месеца до годину дана старости, дете стиче позитивну свест о себи, односно јавља се први осећај поноса, а такође се код детета јавља могућност разумевања невербалних сигнала, на које одговара, као и реакција на своје име (Шаин и Чарапић, 2014). Оно што је важно, а односило се како на моторички, тако и на когнитивни развој, јесте подстицај од стране одраслих. Да би се дете правилно развијало и у социо-емоционалном смислу, потребно је да оно осети љубав и нежност превасходно од стране родитеља, што се врши загрљајем, осмехом, мажењем, говором и сл.

У периоду између прве године живота и осамнаестог месеца, страх од непознатих особа достиже врхунац (нарочито до петнаестог месеца), када се јавља и јак страх од одвајања, бурног испољавања беса, испољавања љубоморе када друго дете привуче пажњу блиске особе. Због тога је важно давање подршке детету у тренуцима одвајања од родитеља и умиривање детета када је преплављено снажним емоцијама (Шаин и Чарапић, 2014). Даље је потребно стварање опуштене атмосфере и прилагођавање детету, уз давање модела понашања приликом усвајања норми понашања.

Временски период између осамнаестог месеца и друге године је карактеристичан по томе што се код деце јављају почеци паралелних игара, када се дете игра поред вршњака, повремено им даје или показује играчку (Шаин и Чарапић, 2014). Међутим, како ауторке наводе, у овом периоду долази и до честих сукоба између вршњака око играчке или наклоности одраслог. Долази до смањења страхова од одвајања од вољених и блиских особа, који су достигли свој врхунац у претходно наведеном периоду, као и страхови од непознатих особа. Важно је напоменути да се у овој фази усложњава социјална интеракција и невербална комуникација, као и да се повећава интересовање код детета за групне активности. У овом периоду емоционална везаност за одређене особе достиже свој

врхунац. Емоције које се даље јављају до друге године су пркос и љубомора (Шаин и Чарапић, 2014).

У периоду између друге и треће године, дете може краће време да остане с непознатом особом, јер је страх од непознатих особа у оређеној мери превазиђен током претходних фаза. Дете између друге и треће године ужива док помаже одраслима у одређеним активностима и придружује се групно вођеним играма – дружељубиво је и више ужива у друштву вршњака, како наводе Шаин и Чарапић (2014). И поред тога што су конфликти и ривалства честе појаве међу вршњацима у овом узрасту, сарадња међу њима и даље постоји. У овом периоду је важно давати подстицај различитим играма, као што су игре улога, кроз које дете разликује себе од других особа, или пак игре улога кроз које дете развија драмску причу, учи нове речи и сл.

У предшколском периоду се социјални контакти развијају од усмерености на себе, на своје ствари, специфична интересовања, преко полагањег развијања интересовања за другу децу и прилагођавања на групну игру, живот у заједници, успостављања своје улоге и места у групи, до потпуног успостављања групних односа међу вршњацима, развијања осећаја припадности групи вршњака и изражене радости дружења са њима (Марковић и сар., 2009). Када је реч о емоционалном развоју, око четврте године емоције су краткотрајне и интензивне. У емотивним реакцијама нема градације и одгоде, што значи да све што дете жели, оно жели истим интензитетом и одмах. Емоционалне реакције су снажне, манифестују се спонтано и импулсивно.

Око пете године социјална ограничења условљавају да се емоције испољавају мање отворено и мање импулсивно. Под притиском одраслих, дете све више учи да контролише своје емотивне реакције, али када је уморно или болесно, та контрола слаби (Марковић и сар., 2009).

Током шесте и почетком седме године, емоције су и даље интензивне, али не тако експлозивне у манифестацији, како наводе поменути аутори. Тада долази до јављања расположења и емотивних стања која дуже трају и спорије се изражавају, односно јавља се извесна градација у испољавању емоција, што није био случај у млађим узрастима.

Представљено је када и на који начин се страх манифестује код деце млађег предшколског узраста. Страх се код четворогодишњака јавља као реакција на конкретне ствари, неочекиване изненадне ситуације и јаке дражи и дете је у том узрасту често

несвесно свог страха. Код петогодишњег предшколца као узрок страха појављују се фантазије, маште, али управо захваљујући машти, дете се може ослободити разних страхова (Марковић и сар., 2009). На крају, код шестогодишњака, узроци страхова су све бројнији и разноврснији, јер дете страхове стиче искуствено, како наводе Марковић и сар. (2009). У том узрасту се дете плаши могућих несретних случајева, болести, смрти, неуспеха, подсмеха. Под утицајем социјалног окружења се дете учи да прикрива реакцију страха, што је посебно изражено код дечака. Поред страха, код предшколског детета се јављају љутња, радост, задовољство, пријатност, радозналост, брига, брига, љубомора и љубав.

Насупрот страха, позитивне емоције као што су радост, задовољство и пријатност, код четворогодишњег детета се често испољавају у форми еуфорије, јер су ове, позитивне емоције, веома снажне. У петој години се ове емоције јављају у ситуацији откривања нових сазнања или решавања проблема, као осећање успешности или победе у ситуацијама такмичења, а слично је и код деце узраста од шест година, где су позитивне емоције у вези са наградама, похвалама, ситуацијама успеха, дружења са вршњацима и слично (Марковић и сар., 2009).

Оно што је још важно напоменути, за крај овог поглавља, у оквиру социо-емоционалног развоја деце предшколског узраста, јесу развојна ограничења (Марковић и сар., 2009):

- пажња је у вези са спољашњим елементима појаве, а не са суштином;
- физичка одређења појава, особа и ситуација се узимају у обзир и онда када нису битна за разумевање;
- нема способности да се повежу унутрашња стања са поступцима и ситуацијама, па је однос према реалности често нереалан;
- егоцентричност – друга гледишта не постоје, па је према томе, дететов начин сагледавања социјалних појава једини исправан и могућ.

3. Принципи физичког васпитања деце предшколског узраста

Када је реч о физичком васпитању деце предшколског узраста, ту се свакако мисли и о различитим тестовима којима се процењују физичке способности, те је због свега тога важно познавање и поштовање одређених принципа физичког васпитања, како примењене вежбе или игре не би имале штетан утицај на дечји развој.

Према Максимовићу (2009) принципи физичког васпитања у предшколству представљају основне смернице и правила, која служе за правилно руковођење и организацију моторичких активности. То су основни услови који се постављају пред стручњака у реализацији васпитно-образовног рада.

1. *Принцип научне заснованости* – све активности, укључујући различите батерије тестова, које тренер или васпитач спроводи у раду са децом, треба да буду научно проучене и проверене. Да би овај принцип био испуњен, један од важних услова је да тренер или васпитач добро познаје развојне карактеристике деце предшколског узраста, нарочито оне који су наведене у претходном поглављу.
2. *Принцип здравствено-васпитне усмерености* – поред тога што батерије тестова које се спровode на овом узрасту имају углавном здравствени карактер у смислу да се анализама и мерењима моторичких способности добијају резултати који могу бити и директни показатељи здравственог стања детета, самим активностима у оквиру различитих тестова се заправо утиче на јачање организма и имуног система, а самим тим и на целокупно здравље детета, уз адекватно праћење активности. Такође, својим квалитетним радом тренери или васпитачи имају утицај на развој моралних и вољних карактерних особина предшколског детета.
3. *Принцип узрастне одмерености* – свака активност мора бити по мери детета, мора бити прилагођена дечјем узрасту. Потребно је имати тачну и одмерену дозу оптерећења, како би активност имала позитиван утицај на развој детета.

4. *Принцип систематичности и поступности* – свака активност, превасходно оне активности које су у служби процена моторичких и функционалних способности деце, мора бити систематично и поступно предочена деци, а уколико је то потребно, и само извођење треба бити систематично, ако је реч о захтевнијим вежбама и активностима.
5. *Принцип свестраности* – при избору активности и тестова и њиховој реализацији, потребно је обезбедити свестран и целовит утицај на дечји организам.
6. *Принцип трајности* – редовно примењивање моторичких активности са различитим облицима кретања у циљу да их деца усвоје и самостално користе. Усвојена знања, навике и вештине је оно што би требало да постане трајна вредност и оно што деца предшколског узраста треба да користе у свакодневном животу.
7. *Принцип забаве и разоноде* – овај принцип се заправо може довести у корелацију са принципом узрасне одмерености. Активности и моторички тестови који се спроводе са децом би требало да имају забавни карактер, јер једино на такав начин деца могу прихватити бављење физичком активношћу у овом узрасту. Истраживања сведоче да радост и задовољство повећавају осетљивост свих рецепторних система (Максимовић, 2009).
8. *Принцип очигледности* – јасно објашњење и показивање је од кључног значаја приликом спровођења батерија моторичких тестова деце предшколског узраста. Сва правила одређених тестова морају бити јасна и разумљива деци, и наравно прилагођена њиховом узрасту.

4. Праћење физичких способности повезаних са здрављем деце предшколског узраста

Заједничко за све моделе праћења физичког развоја и моторичких способности јесте што сви поседују одговарајуће батерије тестова, углавном задовољавајућих метријских карактеристика, које су настале у складу са научним сазнањима (Милановић и сар., 2016). Како наводе аутори, до осамдесетих година прошог века су углавном коришћене батерије тестова за децу и младе, којима су се превасходно пратила и процењивала хипотетичка физичка својства, одн. снага, брзина, издржљивост, гибкост, координација, прецизност и равнотежа. Међутим, у данашње време је све већи број студија (претежно из Сједињених Америчких Држава) које истичу тзв. концепт усмерен на здравље (енг. health related concept), где се примењују тестови у којима се анализирају оне компоненте физичког развоја и моторичких способности, на основу којих се може индиректно говорити о здравственом статусу деце. На првом месту је аеробна, односно кардиореспираторна издржљивост, затим гибкост, масна компонента телесног састава и мишићна снага. Све је већи број оваквих истраживања и у Европи, где се примењују батерије тестова које, поред наведених способности, садрже и агилност, време реакције, координацију и равнотежу – за које је потребан одређени степен вештине (енг. skill related fitness).

Примена различитих батерија тестова у предшколству је значајна из многих разлога. Тестирањем и прерадом добијених резултата се добија увид у тренутне могућности и моторичке способности деце, али се, према новијим истраживањима, може сагледати и здравствени аспект на основу резултата тестирања моторике и антропометријских карактеристика. У тестирању деце предшколског узраста је препоручљиво користити валидне и поуздане батерије тестова. Важан фактор јесте и постојање референтних вредности, односно већ постојећих резултата, који нам могу послужити ради упоређивања и сврставања добијених резултата у одређене категорије. Самим тим се даје допринос развоју предшколског физичког васпитања и тестирању деце овог узраста, за који не постоји велики број истраживања. Давање таквог доприноса је заправо и један од циљева овог рада.

Сходно претходно наведеном, као један од здравствених проблема у детињству који се може јавити код деце предшколског узраста је прекомерна маса или гојазност, о чему говори и Светска здравствена организација (СЗО). У студији коју су спровели Ogden и сарадници (2014), наведено је да 22.8% предшколаца (узраста од 2 до 5 година старости) у Сједињеним Америчким Државама има проблем са гојазношћу. Такође, установљено је постојање опасности, где предшколска деца која имају проблем са прекомерном масом, имају око пет пута већи ризик од прекомерне масе у узрасту од 12 година у поређењу са онима који имају оптималну масу. Поред тога, постоји снажан доказ о томе да висок индекс масе тела (енг. body mass index – BMI) и обим струка у детињству и адолесценцији повећавају здравствене ризике, што може резултовати и смрћу, касније током живота (Martinez-Tellez et al., 2016). Због тога је од велике важности праћење и мерење антропометријских карактеристика код деце, без обзира која са батерија тестова моторичких способности користи, као и превентивно и правовремено реаговање.

Као пример корелације моторике и здравственог стања, може се навести кохортна студија коју су спровели Ortega и сарадници (2012). Иако је истраживање спроведено на узорку испитаника старости од 16 до 19 година, даљим анализама, што ће бити представљено и у наставку овог рада, установљено је да су елементи моторике доведени у везу са здравственим аспектом и код деце предшколског узраста. Ово опсежно истраживање је трајало 24 године, где су били примењени тестови за процену јачине стиска шаке (енг. handgrip force), екстензију у зглобу колена, флексију у зглобу лакта, мере систолног и дијастолног крвног притиска и индекс масе тела. Резултати су показали да мала мишићна јачина код адолесцената представља фактор ризика који је у највећој мери одговоран за превремене смртне исходе, који настају или услед самоубиства или услед кардиоваскуларних обољења.

Оно што повезује предшколски период и адолесценцију, јесте наведена чињеница да одређени проблеми, који су изражени код предшколаца, бивају још израженији у адолесценцији, чиме се даље може закључити да ако се не реагује на време у смислу отклањања одређеног проблема или поремећаја, они могу имати веће и далекосежније последице у адолесценцији и даље током живота. Због тога су тестови у раном детињству важни, како би се превентивно реаговало, јер је лакше исправити одређене поремећаје и недостатке у најранијим фазама, док се дете још увек развија, него у каснијим периодима живота.

5. Поузданост и валидност батерија тестова

Једни од битних фактора који утичу на избор и коришћење одређених батерија тестова или мерних инструмената јесу поузданост (релијабилност) и валидност тих батерија, односно мерних инструмената.

5.1. Поузданост тестова

Концепт поузданости односи се на конзистентност (сталност) којом било који мерни инструмент, одн. тест, процењује различите особине нечега. Било да се мере и процењују време, висина, тежина, дистанца, текстура, достигнуће, осећања или способности, поузданост мерења је веома важна и мора бити размотрена (Ulrich, 2000).

Како даље наводи Урлих (2000) дајући пример коришћења нерелијабилне батерије, уколико би испитивач користио непоуздан тест (батерију тестова), код испитаника би се, примера ради, дијагностиковао неки недостатак или поремећај. Наредног дана, применом истог теста (исте батерије), добили би се другачији резултати који би показали да је дијагностиковани проблем код испитаника, у односу на претходни дан, "нестао". Наравно, проблем заправо није нестао – можда чак није никада ни постојао. То је једноставно могао бити статистички лажно-позитиван нуспроизвод неодговарајуће поузданости теста.

Студије које се односе на поузданост тестова, баве се проценом броја грешака које су у вези са резултатима теста. Када се испитује варијанса грешке, резултати су најчешће приказани као коефицијенти поузданости – специфична употреба коефицијента корелације. На пример, у батерији тестова као што је *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2), да би се остварила минимална поузданост, потребно је да коефицијент релијабилности буде приближно или преко .70; коефицијенти од .90 и навише се сматрају најбољим, односно најпожељнијим (Ulrich, 2000).

Приликом тестирања одређених карактеристика или способности, вероватноћа да дође до грешке ће бити мања, уколико су предмети истраживања у међусобној повезаности, а уколико предмети истраживања нису у међусобном складу, у смислу да се мере различите квалитативне вредности, могућност стварања грешке је у том случају велика (Ulrich, 2000).

Најчешћи показатељи релијабилности, односно поузданости тестова су:

- **Test-retest** – спровођење истог теста у току времена (најчешће у размаку од две недеље); мерење одређених својстава за које очекујемо да ће остати непромењене током времена;
- **Interrater (поузданост између мерилаца)** – исти тест спроведен од стране различитих људи; више истраживача прави различита мерења и истраживања о истој теми/предмету/појави;
- **Parallel forms (упоредне форме)** – различите верзије теста које су дизајниране да буду еквивалентне; коришћење два различита теста за мерење/процену исте ствари;
- **Internal consistency (унутрашња валидност)** – појединачни предмети истраживања у тесту; коришћење теста са више предмета истраживања – задатака (items), где су сви предмети намењени мерењу исте варијабле.

Поред ових појмова, у литератури се могу наћи и другачији називи, као што су Content Sampling, Time Sampling, Intersorer Differences и сл., међутим они се практично односе на све претходно дефинисане показатеље поузданости тестова.

5.2. Валидност тестова

Најједноставније речено, за тестове се каже да су валидни ако испуњавају или мере оно за шта су намењени. Нажалост, много је лакше дефинисати валидност него приказати да је одређени тест заиста валидан. Разлог томе је што је валидност превасходно релативна, а мање апсолутна (Ulrich, 2000).

Валидност теста може варирати у зависности од намене, односно за шта желимо користити резултате добијене тестом, као и од врсте испитаника која се тестира. С тим у вези, валидност теста мора бити праћена и испитивана изнова и изнова, док се не оствари довољан број резултата, који су основ истраживања и њене валидности.

6. Предмет, циљ, задаци и методе рада

Предмет рада су батерије тестова за процену физичких и моторичких способности деце предшколског узраста.

Циљ рада је да се идентификују и класификују до сада најчешће примењиване батерије тестова дизајниране за праћење физичког развоја и моторичких способности (енг. physical fitness-a) деце предшколског узраста.

Задаци рада су следећи:

1. Прикупљање литературе;
2. Анализа и критичка оцена информација из доступне литературе;
3. Систематизовање одабраног материјала у односу на циљ рада;
4. Прегледом релевантне литературе, издвојити одређене батерије тестова намењене предшколском узрасту;
5. На основу анализираних батерија тестова, издвојити најбоље и најефикасније батерије тестова за децу предшколског узраста уз образложење;
6. Извођење закључака рада.

Методе рада:

У раду ће бити примењена теоријска анализа, као и логичке методе сазнања – синтеза, индукција и дедукција. На основу доступне литературе извршиће се анализа и класификација постојећих батерија тестова које су дизајниране за праћење физичког развоја и моторичких способности деце предшколског узраста. Батерије ће бити анализирани са аспекта:

- структуре батерије мерних инструмената (тестова);
- применљивости батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова;
- валидност и поузданост мерних инструмената (тестова);
- прилагођеност батерије тестова за предшколски узраст.

7. Батерије тестова за процену физичког и моторичког развоја деце предшколског узраста

У оквиру овог поглавља, батерије тестова су анализиране и класификоване према структури мерних инструмената, применљивости батерије у односу на простор, време и опрему, валидности и поузданости тестова, односно мерних инструмената и прилагођености батерија тестова предшколском узрасту. Оно што је важно за свако тестирање јесте да деца, односно испитаници, буду здравствено способни и без повреда на дан тестирања, што се претходно мора проверити, у оквиру организације и протокола тестирања.

7.1. The PREFIT fitness test battery

Батерија тестова под називом "PREFIT" (FITness in PREschoolers) једна је од најновијих, намењена и прилагођена деци предшколског узраста, чији су креатори Ортега и сарадници (2015). Прво истраживање спроведено је у Шпанији на узорку од 3198 испитаника. Ова батерија представља резултат систематичног истраживања заснованих на научним чињеницама.

PREFIT батерија тестова се састоји од два дела – мерења антропометријских карактеристика и мерења физичких и моторичких способности. У оквиру мерења антропометријских карактеристика деце предшколског узраста, мерене су висина, маса, однос маса-висина (BMI) и обим струка. Мерене моторичке способности су:

- Јачина стиска шаке (изометријска јачина горњих екстремитета);
- Скок удаљ из места (снага доњих екстремитета);
- 4x10m shuttle run (агилност);
- Стајање на једној нози (равнотежа)²;
- PREFIT 20m shuttle run (аеробна издржљивост).

² Након тестирања релијабилности овог теста, установљено је да овај тест не даје поуздане резултате, те се самим тим и не препоручује за предшколски узраст.

Овакав редослед тестова је заправо и препоручен од стране аутора, где се прво мере антропометријске карактеристике, затим прва четири теста – за које је потребно више од два мериоца, а на крају следи PREFIT 20m shuttle run тест, који је прилагођен узрасту деце. Оно што је важно за испитанике јесте да буду у одговарајућој и удобној спортској опреми, како би могли да испоље свој максимум на тестирању. Лекарски преглед пре тестирања је један од најважнијих елемената самог протокола, како би се утврдило да ли сва деца испуњавају здравствене услове за тестирање. Важно је имати увид у функционисање кардиореспираторног, коштаног-мишићног, нервног и ендокриног система и крвотока. Уколико не постоје услови да испитаници буду прегледани од стране лекара, потребно је сачинити детаљан упитник (који се односи на здравље деце), који попуњавају родитељи. Аутори препоручују "Physical Activity Readiness Questionnaire", одн. PAR-Q упитник.

7.1.1. Структура батерије мерних инструмената PREFIT-а

Антропометријске карактеристике, одн. телесни састав мере се путем класичних мерних инструмената. За мерење **телесне масе** предшколског детета потребна је *дигитална вага*, а важно је да дете буде босо (без патика), да стоји мирно на средини платформе са спуштеним рукама поред тела и да гледа право. Одећа би требало да буде лагана (она која се користи у тестовима за процену физичких и моторичких способности).

Телесна висина мери се *стадиометром*, тако што дете (без патика) стоји на платформи тако да су му стопала незнатно одвојена једно од другог. Задња страна главе, лопатице, задњице, листова и пета додирује вертикалну површину. Важно је да положај детета буде контролисан од стране мериоца, како би мерење било правилно изведено. Уписивање добијених резултата функционише по следећем принципу: уколико је резултат телесне тежине 28 kg, уписује се 28.0, а исто важи и за телесну висину – уколико је резултат 100.3 cm, уписује се 100.3.

На основу добијених резултата мерења телесне висине и масе, израчунава се индекс масе тела (енг. **BMI** – телесна маса у килограмима се подели са квадратом телесне висине (kg/m^2). Повишен BMI може бити показатељ лошије кардиоваскуларне слике (Ortega et al, 2017).

Обим струка мери се *метарском траком* (не сме бити еластична). Током мерења, дете стоји усправно, тако да је абдомен опуштен. Руке су са стране, а стопала спојена. Мерилац се налази испред детета и поставља метарску траку око струка испитаника, око хоризонталне осе, у нивоу пупка. Записивање резултата се врши на исти начин као и код претходна два мерења. Према ауторима, повећане вредности обима струка представљају ризик од настанка кардиоваскуларних обољења.



Дигитална вага

Стадиометар

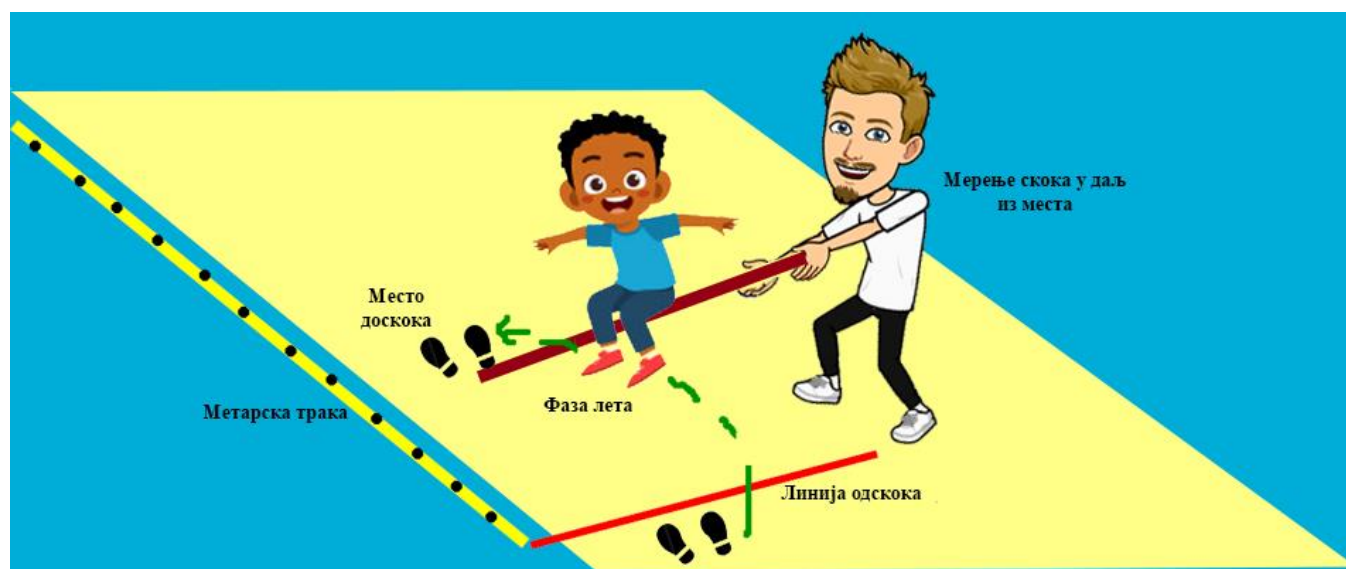
Метарска трака

Слика 4. Инструменти за мерење телесне масе, висине и обима струка³

За мерење **јачине стиска шаке** (енг. handgrip strength) користи се *ручни динамометар* са прилагођеним хватом за дечји узраст – ТКК 5001 Grip A, аналогни модел, са распоном 0-100. Мерење се врши тако што дете стиска хват динамометра што је јаче могуће, при чему испитаници имају по два покушаја за обе руке, са краћим одмором између сваког покушаја. Оптималан распон хвата је 4.0 cm (Sanchez-Delgado et al., 2015). Важно је да је лакат у екстензији и да ни један други део тела не буде у контакту са динамометром, осим шаке чија се сила мери. Максимално време трајања теста је од 3 до 5 секунди, уз прецизност мерења од 0.5 kg. Бележи се најбољи резултат за обе шаке. Бележење резултата се врши по истом принципу као код претходних мерења. Мишићна јачина је обрнуто повезана са настајањем ризичних фактора који утичу на стварање кардиоваскуларних поремећаја, болоа у леђима и губљење густине и минерала у костима (Ortega et al, 2017).

³ Елементи слике 4 преузети са: https://www.seca.com/en_ae/products/all-products/product-details/seca217.html, <https://www.pngwing.com/en/free-png-dwwjn>, <https://www.pngegg.com/en/png-yccfo>

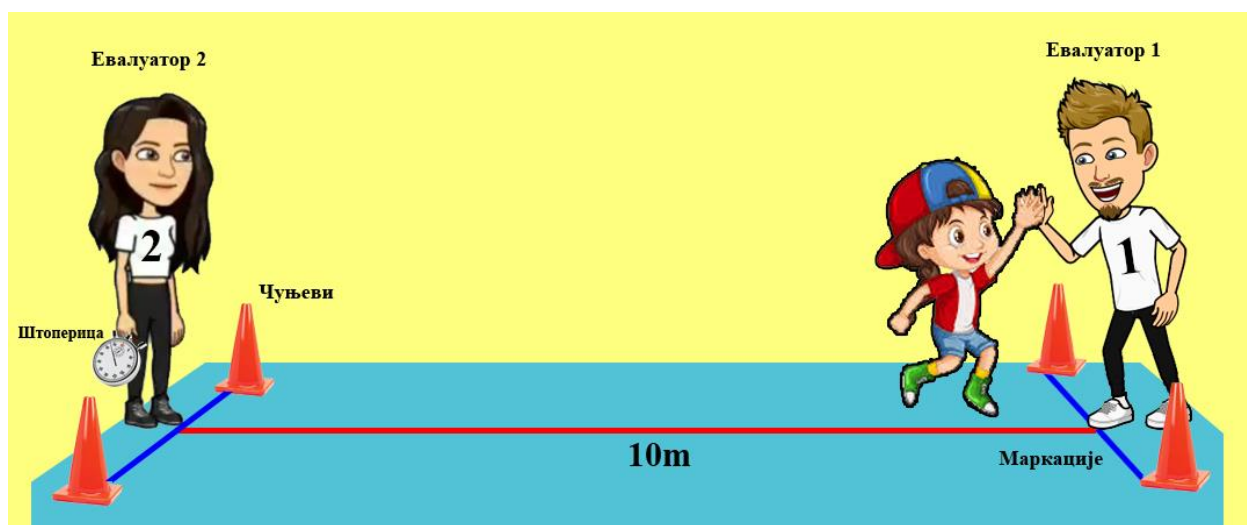
За **скок удаљ из места** потребно је обезбедити *неклизајућу тврду површину, штап (пластични или дрвени), метарску траку, самолепиву траку и чуњеве (купе)*. Циљ овог теста јесте да се измери (експлозивна) снага доњих екстремитета. То се врши тако што испитаник стоји усправно, тако да су му стопала постављена у ширини рамена, а прсти стопала непосредно иза маркације. Из такве почетне позиције, испитаник у месту узима залет тако што благо савије колена уз истовремени замах обеа рукама, након чега следи одскок и скок у даљ. Важно је да деца успеју да у лету и приликом доскока задрже обе ноге заједно и остану у усправном положају. Мерење скока врши се од линије одскока до тачке доскока која је најближа почетној маркацији (уз помоћ штапа који се ставља иза пете, одн. места доскока). Уколико дође до грешке приликом извођења теста (испитаник падне у назад приликом доскока, односно услед неправилне технике извођења и слично), тест се понавља.



Слика 5. Графички приказ скока удаљ из места⁴

⁴ Елементи слике преузети са: <https://www.freepik.com/free-photos-vectors/happy-kids>, https://www.123rf.com/photo_99639849_stock-vector-family-traces-silhouette-man-woman-and-child-foot-trail.html, <https://www.bitmoji.com/>

У оквиру процене моторичких способности, за **4x10m shuttle run** тест потребно је обезбедити *чисту, неклизајућу подлогу, штоперицу, четири чуња и самолепиву траку*. Циљ је измерити брзину, агилност и координацију, а сматра се да побољшања брзине/агилности имају позитиван ефекат на скелетни систем (Ortega et al., 2017). Тест се врши тако што испитаник на одређени знак креће од прве маркације, трчи праволинијски најбрже што може до друге маркације (која је на удаљености од 10 m), где додирне руку евалуатора бр. 1, а затим се враћа назад, додирне руку евалуатора бр. 2 и тест се даље наставља по истом принципу, док се не истрчи 4x10m. Важно је да сваки пут дете пређе преко маркација обема ногама. Бележење резултата је у секундама са једном децималом.

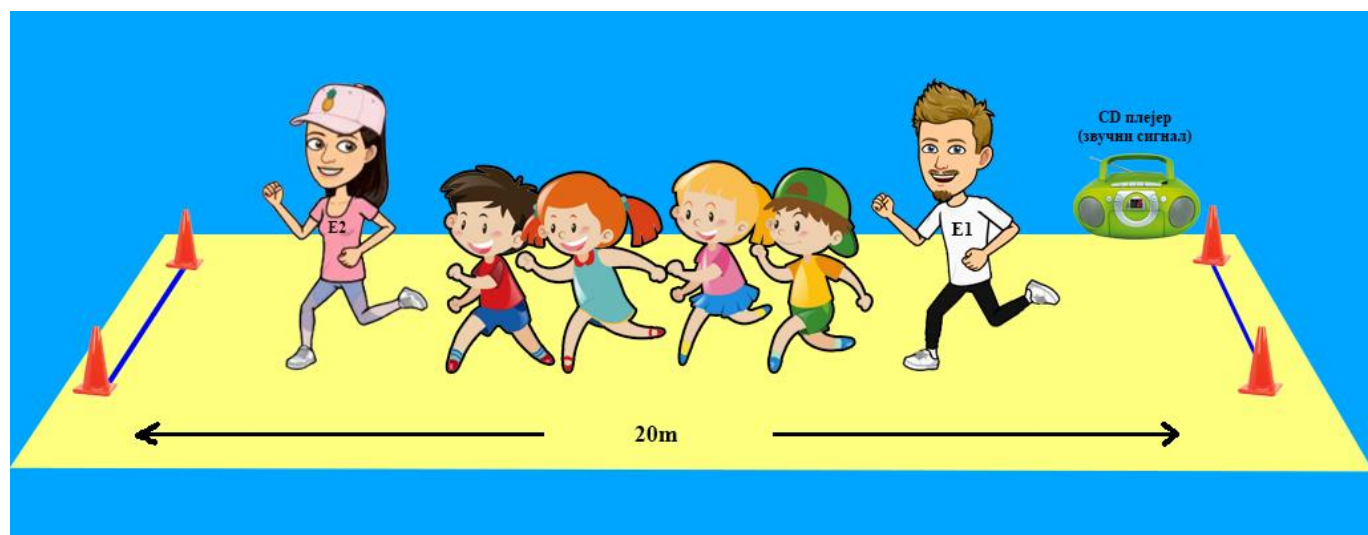


Слика 6. Графички приказ "4x10m shuttle run" теста⁵

За процену равнотеже коришћен је **тест стајања на једној нози**, међутим, тестом релијабилности PREFIT батерије, овај тест се не препоручује, услед слабе поузданости и валидности овог теста за предшколски узраст (од 3 до 5 година).

⁵ Елементи слике преузети са: <https://www.vecteezy.com/vector-art/303970-boy-and-girl-high-five>, <https://trgovina.lifelock.hr/product/cunjevi-za-oznacavanje-kolnika-plasticni-30-i-50-cm/>, <https://pngimg.com/download/87573>, <https://www.bitmoji.com/>

PREFIT 20m shuttle run тест користи се за процену кардиореспираторне издржљивости. Висок ниво развијености аеробне издржљивости у периоду детињства и адолесценције је у чврстој повезаности са здравијим кадриоваскуларним системом, како током ових периода, тако и у старијем добу (Ortega et al., 2017). За овај тест је потребно обезбети велики простор (већи од 20m), четири чуња, метарску траку, CD-плејер и снимљен протокол теста са звучним сигнаlima на CD-у. На први сигнал тест почиње, а испитаници имају задатак да од почетне, прве, маркације трче до друге маркације (која је на удаљености од 20m), пре оглашавања поновног сигнала. Звучним сигналом је одређен темпо трчања – почетни темпо је 6.5 km/h, а сваког минута се повећава за 0.5 km/h. С обзиром на то да је овај тест нешто захтевнији за предшколски узраст, током извођења теста са децом трче и 2 евалуатора, један испред, а други иза испитаника, како би се одржавао оптималан темпо трчања, који одређује звучни сигнал. Тест се завршава за сваког испитаника уколико 2 пута узастопно не стигне до маркације на одређени сигнал или уколико испитаник стане услед умора. Као резултати теста бележе се пређене деонице које је испитаник претрчао, а тест се врши у групама од 4 до 8 предшколаца.



Слика 7. Графички приказ "PREFIT 20m shuttle run" теста⁶

⁶ Елементи слике преузети са: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/group-of-kids-running-vector-18011710>, <https://www.hiclipart.com/free-transparent-background-png-clipart-sgdqx>, <https://www.bitmoji.com/>

7.1.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Према Ортеги и сарадницима (2017), оптимално **време** реализације PREFIT батерије тестова за групу од 20 предшколаца, са 4 евалуатора (мериоца), износи око 2 сата и 30 минута. Са повећањем броја мерилаца се смањује време трајања тестирања. Када је реч о **простору**, потребно је обезбедити простор већи од 20m (због shuttle run теста), или два простора – где један може да буде мањи, за спровођење свих осталих тестова и један већи за спровођење PREFIT 20m shuttle run теста. Shuttle run тест се може извести и на отвореном простору, уз обезбеђивање адекватне подлоге, као и самог места које мора бити што је више могуће тихо и без ометајућих фактора.

За спровођење батерије тестова потребно је обезбедити по два картона за сваког испитаника, где би се у први уписивале вредности антропометријских карактеристика, а у други резултати физичких, одн. моторичких способности. За мерење је потребно обезбедити штоперице и метарске траке, а као маркације је препоручљиво користити самолепиве траке и чуњеве.

Постоје две специфичности у оквиру ове батерије, односно две модификације у односу на стандардне тестове, тачније мерне инструменте, а то су динамометар за мерење јачине стиска шаке, који мора бити прилагођен величини шаке предшколског детета – тако да је оптималан распон хвата 4.0 cm (Sanchez-Delgado et al., 2015). Друга специфичност у односу на стандардни тест *Shuttle run na 20 m* јесте у смањеној почетној брзини кретања, која износи 6.5 km/h (стандарни тест почиње са брзином кој износи 8,5km/h), са повећањем брзине сваког минута за 0.5 km/h, чиме је овај тест заправо прилагођен предшколском узрасту (Cadenas-Sanchez et al., 2014).

7.1.3. Валидност и поузданост мерних инструмената PREFIT-а

Целокупна батерија тестова је настала на основу претходних истраживања, у којој је укључена анализа 22 истраживања, на основу којих се даље утврђивала поузданост, валидност, као и повезаност моторике и антропометријских карактеристика са здравственим аспектом. Као пример, оно што је узето као оријентир код теста јачине

стиска шаке јесте истраживање Санчез-Делгадо и сар. (2015), где се вршила процена јачине стиска шаке деце предшколског узраста (3-5 година) на узорку од 292 испитаника. Тестирањем је, између осталог, било потребно утврдити који је најоптималнији распон хвата динамометра, тако да је коришћено пет различитих распона, где је као најоптималнији добијен распон од 4.0 cm. Поузданост овог теста утврђена је кроз тестирање још 56 испитаника, који су радили тест 2 пута са временским размаком од 3 сата између тестова, где су резултати показали да постоји повезаност између распона хвата и јачине стиска шаке, а за оптималан распон хвата добијена је вредност од 4.0 cm. Даљом анализом је утврђено да је овакав распон исти за све узрасте испитаника, дакле од 3 до 5 год. Поређењем тестова утврђено је да не постоје статистички значајне разлике између теста и ре-теста. Оно што се такође истиче у овом истраживању јесте да је све више доказа о томе да је мишићна јачина заправо један од показатеља здравља код деце и адолесцената, што потврђују и други аутори.

У једном од најпрестижнијих научних часописа – Journal of Science and Medicine in Sport, објављена је студија која се бави проценом валидности и поузданости PREFIT батерије. У истраживању у којем је учествовао 161 испитаник (узраста од 3 до 5 година) вршено је испитивање свих тестова који чине PREFIT батерију. Резултати ове студије су показали да је батерија тестова валидна и поуздана за праћење и процену моторичких способности, као и антропометријских карактеристика код деце предшколског узраста. Једино је тест *Стајање на једној нози* показао слабу поузданост и валидност, тако да аутори не препоручују његово коришћење у овом узрасту (Cadenas-Sanchez et al., 2016).

7.1.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Једна од најважнијих ставки јесте да је PREFIT батерија тестова управо намењена и прилагођена децем узрасту, не само по питању прилагођености тестова, већ и по самом протоколу и начину приступа деци. Осмишљено је да се деца кроз тестирање спровode кроз причу, односно бајку, коју све време, пред извођење тестова прате и цртежи који и визуелно обогаћују причу и утичу на мотивацију код деце. Овакав приступ је пријатан деци и чини да она са радошћу прихватају и учествују у тестирању.

Прича се односи на дечака или девојчицу који се налазе на острву и који треба да "побегну" од чудног бића које их прати. Да би дошли до одређеног циља, потребно је да превазиђу различите препреке које се пред њима налазе, а те препреке су у пракси заправо елементи који се користе у моторичким тестовима или у тестовима процене антропометријских карактеристика. Дакле, утиче се на дечју машту и кроз бајку се спроводе активности, односно тестови.

7.2. The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition (MABC-2)

The Movement Assessment Battery for Children (M-ABC & Second Edition – MABC-2), одн. батерија за процену моторике код деце, једна је од најкоришћенијих батерија тестова како за предшколски, тако и за школски узраст. Ова батерија тестова је нашла своју примену у многобројним државама, међу којима су Грчка, Кина, Израел, Сједињене Америчке Државе, Велика Британија итд., а превод ове батерије се може наћи на чак 6 европских језика (Chow and Henderson, 2003). Један од важних циљева ове батерије јесте да се препознају деца са моторичким проблемима, неусклађеним покретима, те се с тога велика пажња придаје координацији покрета. С тим у вези, ова батерија је значајна и за клиничка испитивања. М-ABC батерија је први пут објављена 1992. године, аутори су Хендерсон и Сагден (Henderson and Sugden). Настала је по узору на *Test of Motor Impairment* (ТОМИ) из 1972. године, а 1984. је направљена и ревизија овог истраживања (Henderson Revision) – и она представља претходну полазну основу за М-ABC батерије из 1992. године, односно МABC-2 батерије тестова из 2007. Прве нормативне вредности МABC-2 батерије добијене су у Великој Британији, након спровођења истраживања на узорку од 1172 испитаника. Батерија тестова се састоји од три дела: тестова моторичких способности (индивидуално тестирање), чек-листе (односе се на то како деца испуњавају свакодневне задатке код куће и у вртићу/школи – односи се на виђење од стране родитеља или васпитача/учитеља и укључују узраст од 5 до 12 година) и упутстава за рад са децом са дијагностикованим моторичким потешкоћама.

Батерија тестова је подељена према узрастним групама и то од 4-6, 7-8, 9-10 и 11-12 година (Chow & Henderson, 2003), међутим неки аутори наводе и нешто другачију узрастну поделу у оквиру друге едиције ове батерије (МABC-2): 3:0-6:11, 7:0-10:11 и 11:0-16:11

година (Brown, 2018), чиме је нова верзија проширена у смислу узраста, а смањена у погледу броја узрасних група. За потребе овог рада, највећа пажња биће усмерена на предшколски узраст, од 3 до 6 година. М-АВС батерија тестова састоји се од три групе тестова, које се односе на спретност и координацију покрета руку, вештине са лоптом и статичку и динамичку равнотежу.

За процену спретности и координације покрета руку (енг. manual dexterity) користе се три теста, која се углавном односе на фину моторику:

- убацивање новчића у касицу,
- низање перли и
- цртање линије праћењем одговарајућег облика.

За процену вештине са лоптом (енг. ball skills, aiming and catching) користе се следећи тестови:

- хватање кесице са песком,
- котрљање лопте између препрека и
- гађање мете кесицом са песком⁷.

За процену равнотеже користе се три теста:

- стајање на једној нози,
- ходање на прстима по правој линији,
- прескакање конопца и
- суножни скокови (у одређена поља).⁸

М-АВС и МАВС-2 батерије су стекле велико признање на глобалном нивоу, на којем је извршена и велика употреба ових батерија у различите сврхе – у студијама које се баве дијагностиком поремећаја у развоју координације (енг. developmental coordination disorder, DCD), поремећајима учења и аутизма (енг. autism spectrum disorder, ASD) (Brown, 2018). Поред тога, М-АВС и МАВС-2 су се показале као батерије тестова са врло успешном могућношћу детектовања деце са моторичким сметњама и поремећајима у

⁷ Овај тест представља нову варијанту која се налази у оквиру МАВС-2 батерије и је замена за тест котрљања лопте, који је део М-АВС батерије.

⁸ Овај тест се налази у новој МАВС-2 верзији, уместо теста прескакања конопца (М-АВС)

односу на *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP) (Dewey and Wilson, 2011). Такође, сматра се да је М-АВС батерија боља у идентификовању проблема који су у вези са учењем и пажњом (Crawford et al., 2001).

Аутори су ревидирали М-АВС како би произвели МАВС-2 батерију, као поуздану, лако изводљиву и валидну меру за процену три главне групе моторичких способности, које су претходно наведене у оквиру тестова (Henderson et al., 2007). Због унапређене и побољшане верзије, у даљем тексту ће акценат бити на МАВС-2 батерији тестова.

7.2.1. Структура батерије мерних инструмената МАВС-2

У односу на старију верзију, МАВС-2 батерија тестова је измењена на три нивоа:

- у погледу коришћених материјала,
- у погледу задатака и
- у погледу инструкција.

У првобитним верзијама М-АВС батерије тестова коришћени су елементи који су направљени од дрвета, да би у новијој верзији ови елементи били замењени разнобојним елементима направљеним од пластике, ради једноставнијег коришћења, доступности и хигијенских фактора, односно лакшег одржавања. С обзиром на то да је извршена промена и у погледу узраста и узрасних група, МАВС-2 батерија обухвата и узраст од 3 године. Из тог разлога, како би се проценила моторика деце овог узраста, реквизити за мерење су мало промењени како би били прилагођени овом узрасту, уз основни циљ да осигурају и одрже пажњу трогодишњака, а уједно да обезбеде и забаву, лако коришћење и разумевање, уз минималну вербалну комуникацију (Brown, 2018).

Једна од позитивних страна ове батерије тестова јесте доступност свих инструмената за мерење моторичких способности, чек-листа и упутстава за извођење тестова, међутим у оквиру пакета опреме налазе се и реквизити намењени за тестирање и старијих испитаника, тако да одређени део реквизита није потребан уколико се врши испитивање само деце предшколског узраста. За тестирање деце користе се: врећице са песком, таблице са пластичним клиновима, обележивачи, метарска трака, плочице за равнотежу, штопера, пластична касица и новчићи, уже и перле, лоптица за тенис и остали пропратни елементи. Реквизити који се користе за испитивање деце на нивоу

предшколског узраста су: пластична касица и новчићи, уже и перле, шема за исцртавање линије по одређеном шаблону, врећица са песком, обележивачи, метарска трака, штопераца.



Слика 8. Оригинални изглед пакета реквизита и мерних инструмената⁹

За процену фине моторике, конкретно у тесту **убацивања новчића**, мери се време од почетка до краја теста, а циљ је да дете убади све новчиће у касицу левом, односно десном руком. За децу узраста од 3 до 4 године је намењено шест, а за децу узраста од 5 до 6 година, намењено је дванаест новчића. Циљ је да се што прецизније и за што краће време новчићи убаде у касицу, један по један.

Тест **низања перли** функционише по сличном принципу – шест перли за узраст од 3 до 4 године, односно дванаест перли за узраст од 5 до 6 година, које је потребно нанизати на уже за што краће време, једну по једну перлу. Дете за оба теста има два покушаја.

⁹ Слика преузета са:

[https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildPerceptionandVisuomotorAbilities/MABC-2/MovementAssessmentBatteryforChildren-SecondEdition\(MovementABC-2\).aspx](https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildPerceptionandVisuomotorAbilities/MABC-2/MovementAssessmentBatteryforChildren-SecondEdition(MovementABC-2).aspx)

Цртање по одређеном трагу или шаблону је последњи тест који се односи на фину моторику, односно прецизност и координацију руку. У овом тесту се гледа прецизност праћења трага оловком, односно број грешака које је дете направило током овог теста, према критеријуму који је дат у оквиру упутства, односно протокола МАВС-2 батерије. Поред главних мерења и резултата теста, током тестирања је пожељно да буду присутни и стручњаци из других области – психолози, физиотерапеути и сл., тако да се могу анализирати и други елементи који, такође могу бити неки од показатеља одређених проблема, а то се врши путем чек-листе.

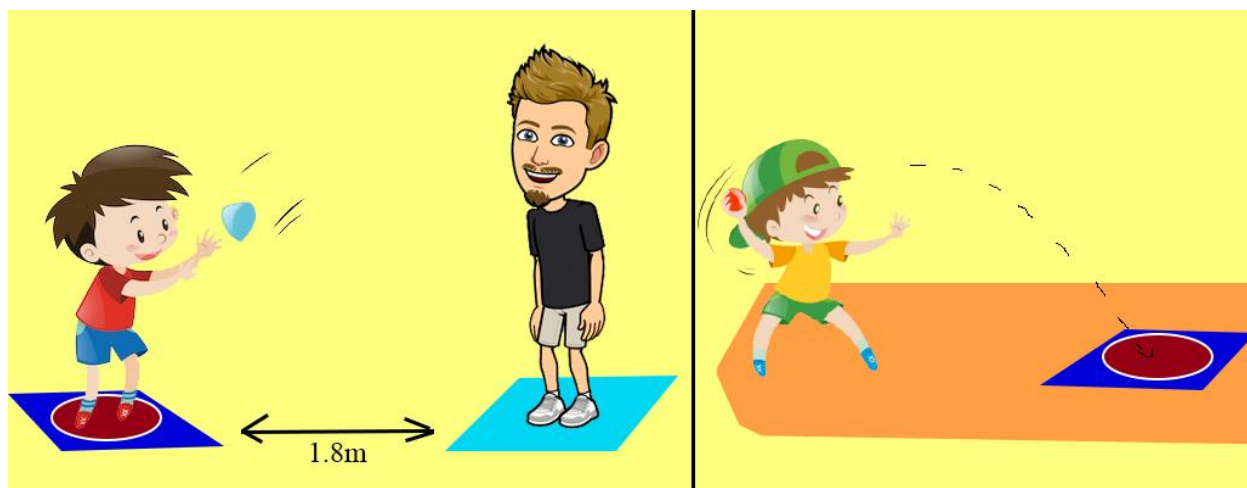


Слика 9. Реквизити за праћење фине моторике – прецизности и координације руку¹⁰

У тестовима бацања и хватања (вештина са лоптом), као први, користи се тест **хватања врећице са песком**. У овом тесту врши се 10 бацања врећице од стране мериоца, односно 10 хватања од стране испитаника. Раздаљина између мериоца и испитаника је 1.8 m.

Гађање мете кесицом са песком је тест у којем се анализира бацање и прецизност код предшколског детета. Као и у претходном тесту, и овде испитаник има 10 покушаја, односно 10 бацања, а циљ је да буде што прецизнији.

¹⁰ Елементи слике преузети са: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/blue-smart-cube-icon-isometric-style-vector-26803260>, <https://www.indiamart.com/proddetail/plain-rummy-token-coins-21129292448.html>, <https://www.amazon.com/Melissa-Doug-Primary-Lacing-Beads/dp/B00272N8L2>, <https://pngio.com/images/png-a2060391.html>, <https://www.freeiconspng.com/img/48272>



Слика 10. Графички приказ тестова хватања и бацања врећице са песком¹¹

За процену равнотеже, у оквиру МАВС-2 батерије тестова, коришћени су тестови стајања на једној нози, ходање на прстима по правој линији, суножни скокови (у одређена поља на струњачи/простирци). **Тест стајања на једној нози** траје максимално 30 секунди, где испитаник има два покушаја, а тестирају се и лева и десна нога.

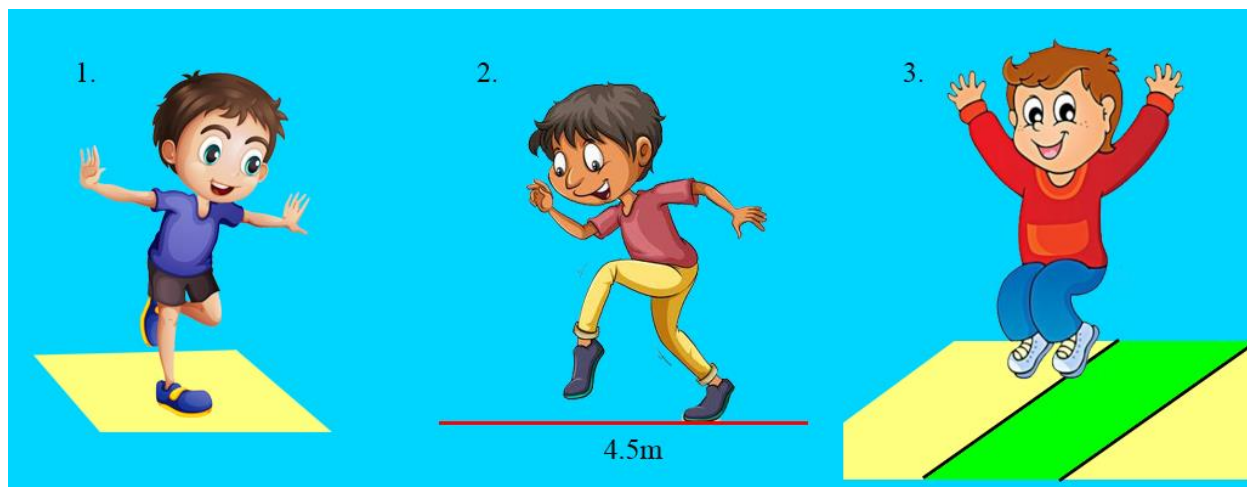
Тест ходања на прстима по правој линији изводи се по правој линији у дужини од 4.5m. У овом тесту, испитаник има два покушаја, а максимална вредност коју је могуће остварити у овом тесту јесте 15 корака или када испитаник стигне до краја линије.

Суножни скокови из поља у поље, врше се на струњачи која је издељена по пољима различитих боја. Циљ је да се наизменичним суножним скоковима скаче из поља у поље и да се не направи грешка (скок у исто поље, неправилни скокови и слично), анализира се динамичка равнотежа. На почетку овог теста, испитаник се налази у почетној позицији у првом пољу, у усправном ставу.

Ради лакше обраде података, сортирања и увида у резултате, препорука је да се, када се тестирају сви узрасти обухваћени овом батеријом, уписују различитим бојама за различите узрастне групе – прва узрастна група црвеном, друга зеленом, а трећа плавом бојом. Добијени резултати се на крају сортирају на нивоу перцентилних група. Пети перцентил (енг. 5th percentile) и вредности испод њега указују на постојање значајних моторичких потешкоћа код деце. Затим распон од 6. до 15. перцентиала (енг. 6th - 15th

¹¹ Елементи слике преузети са: <https://www.shutterstock.com/search/kids+catching+ball>,
<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/two-boys-throwing-and-catching-balls-vector-18008233>,
<https://www.bitmoji.com/>

percentile) означава опрез, односно сугестије о томе како је потребно побољшати моторику, док све вредности изнад 15. перцентила показују да не постоје потешкоће и проблеми у моторици деце. Овај тип резултата се у оквиру ове батерије назива и типом семафора, јер се црвена зона односи на моторичке проблеме, жута зона јесте зона ризика, где је потребан опрез, и зелена зона је зона у којој не постоје моторички поремећаји.



Слика 11. Графички приказ тестова за процену равнотеже деце предшколског узраста¹²

7.2.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Сва неопходна **опрема** за МАВС-2 батерију тестова је доступна и може се наручити путем интернета. Уколико се врше мерења само деце предшколског узраста, могуће је и самостално набавити или направити опрему, јер су реквизити за тестирање у овом узрасту једноставни и могу се лако пронаћи или направити, уз поштовање димензија и материјала који је препоручен од стране аутора ове батерије. Поред тога, чек-листе су саставни део ове батерије. Чек-листе које попуњавају родитељи или васпитачи, за узраст од 5 до 6 година (за раније узрасте не постоје чек-листе) подразумевају тврдње које се односе на способности детета да брине о себи (енг. Self care skills), односима у колективу,

¹² Елементи слике преузети са: https://www.clipartkey.com/view/iRiJwh_boy-standing-on-1-foot-clip-art-rodin/, https://www.123rf.com/clipart-vector/on_tip_toe.html?sti=m1uwzkqvc0kewyqf8rJ, https://www.clipartmax.com/middle/m2i8Z5N4d3Z5d3i8_jumping-royalty-free-clip-art-boy-jumping-on-trampoline-clipart/

односно групи (енг. Classroom skills) и физичким активностима деце (енг. Physical Education, recreational skills).

По питању **времена**, Браун (2018) наводи да је за индивидуално спровођење батерије потребно између 20 и 40 минута, у зависности од узраста деце. Просечно укупно трајање теста укључујући и поставку батерије, као и бележења резултата, јесте око 50 минута. **Простор** који се користи треба да буде оптималне површине и димензија, тако да омогућава несметано тестирање. У оквиру простора, поред главних реквизита и мерних инструмената, потребно је обезбедити и сто и одређени број столица, превасходно због тестова фине моторике.

7.2.3. Валидност и поузданост мерних инструмената МАВС-2

МАВС-2 има широку употребу на глобалном нивоу, а такође је врло поуздана и валидна. За то постоје многобројна истраживања како за Movement ABC-1, тако и за Movement ABC-2 батерију, где су елементи са најнижом поузданошћу уклоњени из батерија. Тест-ретест релијабилност је у распону од 0.73-0.84, а крајњи скор целокупне батерије тестова је 0.80 (Cools et al., 2009). Различита валидност је установљена код испитивања деце са поремећајима у развоју координације и Аспергеровог синдрома.

Питањем валидности и поузданости МАВС-2 батерије тестова на узорку испитаника старости од 3 до 6 година, бавили су се Елиноудис и сар. (2011). Истраживање је обухватило узорак од 183 испитаника (98 дечака и 85 девојчица), узраста од 36 до 64 месеца ($M=50$ месеци, $SD=9$ месеци), без идентификованог неуролошког, сензорног или анатомског проблема/поремећаја. Истраживање је спроведено у северној Грчкој.

Резултати тест-ретест релијабилности приказани су у Табели 1. Интракласкорелациони коефицијент (енг. Intraclass Correlation Coefficient – ICC) је умерен за тест цртања по путањи. За све остале тестове, поузданост се показала као добра. Вредности *Cronbach's alpha* коефицијента биле су .51, .70 и .66 за мануалну прецизност, гађање и хватање, и равнотежу. Кронбах алфа (енг. Cronbach's alpha) се често користи ради утврђивања унутрашње конзистентности теста. Вредност .60 се сматра

прихватљивом за истраживачке сврхе, .70 се сматра довољном, а .80 добром за потврду добре поузданости (Ellinoudis et al., 2011).

Предмети истраживања	N	Процена 1 – Ср. вредност (SD)	Процена 2 – Ср. вредност (SD)	ICC
Убацивање новчића (јача рука)	60	15.98 (5.37)	15.80 (5.08)	.93
Убацивање новчића (слабија рука)	60	18.39 (5.57)	17.59 (5.77)	.94
Низање перли	60	52.61 (15.62)	53 (15.25)	.92
Цртање по одређеном трагу	60	3.59 (2.81)	3.34 (2.45)	.66
Хватање врећице са песком	60	7.14 (2.10)	7.31 (1.79)	.81
Гађање мете кесицом са песком	60	6.61 (1.93)	6.90 (1.68)	.84
Стајање на једној нози (јача нога)	60	10.49 (6.24)	10.42 (6.27)	.73
Стајање на једној нози (слабија нога)	60	8.32 (5.06)	8.44 (4.69)	.85
Ходање на прстима по правој линији	60	13.24 (3.06)	13.32 (2.95)	.96
Суножни скокови из поља у поље	60	4.56 (.67)	4.59 (.61)	.87
Област				
Мануална прецизност	60	25.61 (6.15)	26.21 (6.10)	.89
Гађање и хватање	60	23.86 (5.09)	25.29 (5.36)	.75
Равнотежа	60	32.73 (6.59)	32.54 (6.82)	.91
Крајњи резултат	60	81.85 (14.70)	84.05 (16.23)	.91

Табела 1. Тест-ретест поузданост предмета истраживања и области МАВС-2 батерије тестова (Ellinoudis et al., 2011)

Валидност МАВС-2 батерије огледа се у коефицијентима корелације између предмета истраживања и резултата теста. Анализе су показале да су сви предмети истраживања умерено повезани са резултатима моторике. Коефицијенти корелације између .00 и .30 се сматрају slabим, затим они између .30 и .70 се сматрају умереним, а коефицијенти већи од .70 се сматрају високим. Корелација између предмета истраживања и тоталног резултата приказана је у Табели 2, а у Табели 3 је приказана корелација између резултата 3 компоненте теста и коначног резултата (Ellinoudis et al., 2011).

Предмет истраживања	N	Коефицијент корелације (Kendal's tau)
Убацивање новчића	183	.45
Низање перли	183	.45
Цртање по одређеном трагу	183	.37
Хватање врећице са песком	183	.50
Гађање мете кесицом са песком	183	.41
Стајање на једној нози	183	.46
Ходање на прстима по правој линији	183	.45
Суножни скокови из поља у поље	183	.48

Табела 2. Корелација између предмета истраживања и крајњег резултата (Ellinoudis et al., 2011)

	Мануална прецизност	Гађање и хватање	Равнотежа	Коначни резултат
Мануална прецизност		.26	.48	.74
Гађање и хватање	.26		.28	.70
Равнотежа	.48	.28		.71

Табела 3. Корелација између резултата 3 компоненте теста и коначног резултата (Ellinoudis et al., 2011)

7.2.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Иако МАВС-2 батерија тестова нема тачно одређене вербалне инструкције, као што је то рецимо случај код PREFIT батерије, може се рећи да је ова батерија тестова прилагођена деци предшколског узраста, по питању моторичких задатака, док је вербална комуникација у смислу објашњења тестова остављена мериоцима, односно онима који врше истраживање. Тестови су једноставни за разумевање, док о самој прилагођености сведочи и чињеница да је нова едиција М-АВС батерије проширена и на узраст од 3 године, у односу на старију верзију, где је почетни узраст био 4 године. Такође, оно о чему се водило рачуна јесу реквизити који се користе у мерењима, који су направљени

тако да код детета изазову осећај пријатности и среће, са једне стране, а са друге стране да му одрже пажњу.

7.3. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2)

The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP), као и друга едиција ове батерије – BOT-2, су батерије тестова које служе за праћење и испитивање развоја fine и крупне моторике. BOTMP и BOT-2 се такође користе ради идентификовања деце са малим или већим проблемима у моторици, односно координацији покрета. Ова батерија обухвата узраст од 4 до 21 године. Цела BOT-2 батерија тестова се састоји од 53. целина, које су подељене на 8 подтестова (Cools et al., 2009):

- фина моторика – прецизност (7),
- фина моторика – интеграција (8),
- мануелна прецизност, спретност (5),
- билатерална координација (7),
- равнотежа (9),
- брзина трчања и агилност (5),
- координација горњих екстремитета (7) и
- снага (5).

7.3.1. Структура батерије мерних инструмената BOT-2

Ова батерија се превасходно користи ради процене моторике код деце, где је важно направити паралелу између оне деце која се нормално развијају у погледу моторике и оне деце код које се примети одређени моторички дефицит, било да је он мали или велики. Треба имати на уму да поред BOTMP и BOT-2, постоји и скраћена верзија BOT-2 батерије тестова. Тестови који се користе у оквиру BOT-2 батерије тестова приказани су у Табели 4.

Подтест	Задаци
Фина моторика – прецизност	1. попуњавање облика – круг
	2. попуњавање облика – звезда
	3. цртање линије праћењем путање – вијугаво
	4. цртање линије праћењем путање – кривудаво
	5. повезивање тачака
	6. савијање папира
	7. исецање круга
Фина моторика – интеграција	1. цртање круга
	2. цртање квадрата
	3. цртање преклапајућих кругова
	4. цртање таласасте линије
	5. цртање троугла
	6. цртање облика дијаманта
	7. цртање звезде
	8. цртање преклапајућих оловака
Мануална прецизност, спретност	1. прављење тачкица у круговима
	2. преношење новчића
	3. постављати боцкалице у таблу
	4. сортирање карата
	5. низање коцки на уже

Подтест	Задатак
Билатерална координација	1. додиривање носа кажипрстом затворених очију
	2. jumping jacks
	3. скокови у месту – иста рука, иста нога
	4. скокови у месту – супротна рука и нога
	5. окретати шаке – додиривање палца и кажипрста
	6. тапкање прстима и стопалима истовремено – исти прст, исто стопало
	7. тапкање прстима и стопалима – супротан прст, супротно стопало

Равнотежа	1. стајање на линији са раздвојеним стопалима (једно испред другог) – отворених очију
	2. ходање у напред дуж линије
	3. стајање на једној нози у линији – отворених очију
	4. стајање на линији са раздвојеним стопалима (једно испред другог) – затворених очију
	5. ходање напред пета-до-палца дуж праве линије
	6. стајање на једној нози у линији – затворених очију
	7. стајање на ниској греди са раздвојеним стопалима (једно испред другог) – отворених очију
	8. стајање на ниској греди (пета-до-палца)
	9. стајање на једној нози на ниској греди – затворених очију
Брзина трчања и агилност	1. shuttle run
	2. степ преко ниске греде
	3. скокови у месту на једној нози
	4. скокови у страну на једној нози
	5. скокови у страну обема ногама
Подтест	Задатак
Координација горњих екстремитета	1. испуштање и хватање лопте – обема рукама
	2. хватање лопте – обема рукама
	3. испуштање и хватање лопте – једном руком
	4. хватање лопте – једном руком
	5. тапкање лопте – једном руком
	6. тапкање лопте – из руке у руку
	7. гађање мете лоптом
Снага	1. скок у даљ из места
	2. упор за рукама на коленима
	3. лежање-сед
	4. издржај у седу – ослонац на зиду
	5. лежање-сед са узручењем

Табела 4. Приказ подтестова са задацима и максималних вредности за покушај 1 и 2 (Bruininks, 2006)



Слика 12. Приказ оригиналног BOT-2 сета мерних инструмената, реквизита и упутства¹³

За BOT-2 батерију тестова је могуће обезбедити оригиналан сет мерних инструмената и тестова. Тестови се спроводе по тачно одређеном редоследу, јер је сваки задатак у оквиру једног подтеста захтевнији, одн. тежи од претходног.

За ову батерију тестова постоје нормативне вредности по узрастима, а резултати добијени након извршених задатака у оквиру подтеста се уписују у одређена поља. За сваки задатак су дефинисане максималне вредности.

У оквиру подтеста *фине моторике – прецизности*, потребно је обезбедити одштампане слике (добијају се у оквиру BOT-2 сета за тестирање) на којима су облици кругова, звезда, квадрата, које је потребно **обојити** (попунити одговарајуће облике бојом, користећи дрвену бојицу) или **исећи**, а у оквиру *фине моторике – интеграције*, **нацртати** одговарајуће облике по угледу на одштампане примере. За сваки од ових задатака се добија одређени број бодова у зависности од успешности урађеног задатка, а норме за бодовање су дефинисане у самом упутству. У тестовима (подтестовима) за процену фине моторике испитаник има један покушај. За спровођење ових тестова потребно је, поред упутства и нормативних листи, обезбедити нарезане дрвене бојице и оловке, маказе, обичне папире.

¹³ Слика преузета са: <https://www.pearsonassessments.com/store/usassessments/en/Store/Professional-Assessments/Motor-Sensory/Bruininks-Oseretsky-Test-of-Motor-Proficiency-%7C-Second-Edition/p/100000648.html>

За процену *мануалне прецизности и спретности* потребно је више реквизита. У тесту **цртања тачкица у одређене кругове, одн. поља**, испитаник има задатак да што је брже и прецизније могуће исцрта тачкице у поља по реду, од десне стране ка левој. Уписује се број тачкица које је испитаник исцртао за одређени временски период, који је дефинисан нормама. У тесту **преношења новчића** – новчићи се налазе на одређеним местима на постољу, а циљ је да испитаник током мерења времена премести новчиће у кутију, један по један, тако што их узме левом руком, пребаци у десну (или обрнуто), а затим стави у кутију. Испитаник има 2 покушаја. **Постављање клинова или тзв. боцкалица у таблу** – мери се време и број клинова које је испитаник поставио у поља на табли, за шта има два покушаја. За тест **сортирања карата** потребне су две врсте карата, једне су са плавим обликом на средини, а друге са црвеним. Карте се пре мерења измешају. Са једне стране се стави једна црвена, а насупрот ње, са друге стране, плава карта. У средини између њих је шпил са осталим картама. Задатак је да се за што краће време сортирају карте, једна по једна, из шпила у средини, тако што испитаник, вадећи карте, поставља исте на једну или другу страну (црвену или плаву). **Низање коцки на уже** подразумева да испитаник за што краће време наниже што већи број шупљих коцки на уже, за шта има два покушаја. Сходно наведеним задацима у оквиру подтестова за процену мануалне прецизности и спретности, потребно је обезбедити: штоперицу, оловке, папир, новчиће (уз адекватну неклизајућу подлогу), две врсте карата (две различите боје), клинове/боцкалице и таблу за убацивање истих, уже и шупље коцкице.

За процену *билатералне координације* користи се 7 задатака. Као први задатак спроводи се тест **додиривања носа врховима кажипрста са затвореним очима**. Тест се врши тако што испитаник стоји у одручењу, са савијеним прстима и испруженим кажипрстом на обе руке. Очи су затворене, а циљ је да испитаник наизменично једном, па другом руком, одн. кажипрстом додирује врх носа. За овај, као и за све задатке у оквиру овог субтеста, испитаници имају по два покушаја. Тестовима скокова у месту (eng. **Jumping Jacks, скокови у месту – иста рука, иста нога или супротна рука, супротна нога**) су класични тестови за процену билатералне координације. Задатак покрета шаке, тако да се при покретима **врхови палца и кажипрста додирују**, изгледа тако што су кажипрст и палац испружени (остали прсти су савијени), а затим се врхом кажипрста једне руке, дотакне врх палца друге руке и обрнуто. Циљ је правити ротације рукама, тако да се

палац једне, увек дотакне кажипрст друге руке. **Куцкање у месту прстима и стопалима** (исти прст – исто стопало или супротан прст – супротно стопало) изгледа тако што се испитаник налази у седећем положају, а циљ је да се синхронизованим покретима врши тапкање прста (ослонац на столу) и стопала.

За процену *равнотеже* коришћен је највећи број задатака. За првих 6 тестова равнотеже потребна је права линија. За последња 3 теста је потребно обезбедити мање узвишење, односно ниску и уску површину (ниска греда).

У оквиру подтеста – *брзина трчања и агилност*, коришћен је тзв. **shuttle run** тест, који се разликује од класичне верзије, јер овај задатак заправо подразумева претрчавање одређене (краће) дистанце за одређено време, које је дефинисано нормама батерије. **Степ преко ниске греде** подразумева да се што брже обема ногама (ближа, па даља нога од греде) прескочи ниска греда, сукцесивно, у једну, па у другу страну.

За процену *координације горњих екстремитета*, користе се задаци са тениском лоптицом. Испитаници имају по један покушај за све задатке, изузев задатака вођења лопте једном руком или обема, за које имају по два покушаја. Процена *снаге* врши се задацима који су за њу карактеристични.

Након урађених свих задатака, бодови који се добијају могу бити:

- бодови одређени упутством или нормама,
 - бодови на основу коректно урађених задатака (број корака, скокова, хватања, итд.)
- и
- бодови на основу времена извођења теста/зadatка у секундама.

У тестовима у којима је могуће направити два покушаја, узима се најбољи резултат, који се затим класификује у бодове. Након добијених вредности, резултати се класификују на основу 8 подтестова. На основу нормативне скале, резултати могу бити знатно испод просека, испод просека, просечни, изнад просека, знатно изнад просека.

7.3.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Оно што је заједничко BOT-2 батерији тестова и MABC-2 батерији јесте што се испитивања врше индивидуално. За спровођење BOT-2 батерије тестова, у зависности од

узраста, потребно је између 45 и 60 минута, међутим уколико се не спроводе сви задаци. Аутори BOT-2 батерије наводе да један од недостатака ове батерије јесте управо дужи временски период који је потребан за извођења свих задатака у овој батерији. Простор у коме се врши мерење би требало да буде оптималне величине, тако да се сви тестови могу несметано изводити. Сва неопходна опрема је наведена у претходном поглављу, а она се може једноставно набавити путем интернета (оригинални сет BOT-2 батерије тестова) или се може направити уз поштовање димензија и материјала свих реквизита. Конкретно, за мерне инструменте су неопходни штоперица и метарска трака, што сведочи о томе да је BOT-2 батерија тестова релативно лака за спровођење. Такође, једна од лоших страна ове батерије, у односу на MABC-2 је та што се у оквиру ње не налази и приручник, односно водич, који би требало да се односи на методе рада са децом са дијагностикованим поремећајима или потешкоћама у моторици (у одређеној сфери моторике).

7.3.3. Валидност и поузданост мерних инструмената BOT-2

При употреби BOT-2 батерије тестова, аутори често не користе неке од задатака, тако да се ова батерија често своди на њену краћу верзију – BOT-2 SF (енг. short form). У истраживању које је спроведено у Ирану, Техерану, учествовало је 306 испитаника узраста од 4 до 7 година. (164 девојчице и 142 дечака; Gharaei, Shojaei & Daneshfar, 2019). Коришћене су M-ABC и BOT-2 SF батерије тестова. Наводећи ранија истраживања, аутори помињу и претходну верзију, BOTMP-SF и њену валидност – 0.88, као и релијабилност за три од четири узрасне групе (до 21. године) – 0.81 до 0.90. У истраживању се прво спроводила BOT-2 батерија тестова, а након 30 минута M-ABC.

Поузданост BOT-2 батерије тестова мерена је временском релијабилношћу у интервалу од две недеље. За процену валидности се анализирао корелација између BOT-2 и M-ABC батерије. Резултати валидности и поузданости батерије тестова приказани су у Табелама 5 и 6. Резултати показују да постоји значајна линеарна повезаност у корелацији између варијабли.

Линеарни однос	Корелација	Специјална вредност	Вилкс статистика	F	Num D.F	Denom D.F	Изразитост
1	0.885	3.62	0.191	3.56	24	110.81	<0.001
2	0.297	0.097	0.882	0.36	14	78.00	0.982
3	0.179	0.033	0.968	0.221	6	40.00	0.968

Табела 5. Canonical correlations (CCA) – Канонска корелација између BOT-2 и M-ABC батерија тестова (Gharaei, Shojaei & Daneshfar, 2019)

Ради испитивања поузданости BOT-2 SF теста, коришћен је intra-class коефицијент корелације. Резултати су показали да је временска поузданост (time reliability) овог теста – 0.80.

Intra-class correlation	95% confidence interval		F Test			Significance
	Lower bound	Upper bound	Value of F	Degree of freedom 1	Degree of freedom 2	
0.809	0.685	0.888	9.49	48	48	<0.001

Табела 6. Class correlation коефицијент BOT-2 батерије тестова (Gharaei, Shojaei & Daneshfar, 2019)

7.3.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Ова батерија је направљена тако да је универзална и обухвата узрасте од 4 до 21 године. Такође, за BOT-2 батерију није потребно опширно објашњење, већ је већина тестова, односно задатака лако разумљива и може се брзо демонстрирати. На основу тога се може закључити да је BOT-2 батерија тестова прилагођена предшколском узрасту.

7.4. Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2)

Једна од често коришћених батерија тестова за процену крупне моторике јесте Test of Gross Motor Development – Second Edition - TGMD-2 батерија тестова, која је прилагођена узрасту од 3 до 10 година (Perez, 2013). TGMD-2, као што и сама скраћеница каже, представља друго, новије издање батерије.

Улрих (2000), аутор ове батерије тестова, наводи да је TGMD-2 подељена на два подтеста који представљају меру крупне моторике код деце. Према аутору, ова батерија се превасходно користи ради процене крупне моторике деце узраста од 3 до 10 година, а уједно је поуздана и валидна. Тестовима се мери 12 способности крупне моторике, које су карактеристичне за предшколски узраст, односно које деца на овом узрасту могу научити и савладати. Постоји више циљева ове батерије (Ulrich, 2000):

- да идентификује децу која значајно заостају за својим вршњацима у погледу развоја крупне моторике,
- да да план и инструкције за спровођење програма у циљу повољног утицаја на развој крупне моторике,
- да процени индивидуални прогрес у развоју крупне моторике,
- евалуација успешности програма за развој крупне моторике и
- да се користи као мерни инструмент у истраживањима која се односе на развој крупне моторике код деце.

7.4.1. Структура батерије мерних инструмената TGMD-2

TGMD-2 батерија тестова се састоји од два подтеста – први се односи на локомоцију, односно кретања као што су трчање, галоп, скокови и сл., а други подтест подразумева контролу објеката, односно вештину баратања лоптом, палицом и сл. Сви неопходни реквизити за спровођење тестова налазе се у наредном поглављу.

У батерији тестова налази се по 6 задатака у оквиру првог и другог подтеста. За сваки тест испитаник има по 2 покушаја, а као крајњи резултат уписује се збир оба покушаја. За сваки задатак се гледа и процењује више елемената, од којих се добија и крајњи резултат за тај задатак. Сви задаци су приказани у Табелама 7 и 8.

Способност	Задатак	Критеријуми учинка
1. Трчање	Поставити 2 чуња на растојању од око 15m (50 стопа; потребно је имати и овољно простора у наставку, због заустављања). Задатак је да на одређени знак испитаник трчи од једног до другог чуња и назад, што је брже могуће.	1. Покрети руку – супротни од покрета ногу
		2. Кратак период када су оба стопала одвојена од подлоге
		3. Контакт стопала и подлоге – преко пете или прстију, не целим стопалом
		4. Нога без потропа савијена око 90° (т.ј. близу задњице)
2. Галоп	Потребно је обележити дистанцу од око 7.6m (25 стопа) самолепивом траком или чуњевима. Задатак је да испитаник изврши галоп од једног до другог чуња, и назад – што се рачуна као други покушај.	1. Савијене руке у висини струка при фази лета
		2. Корак напред водећом ногом коју следи корак пратеће ноге до позиције стопала водеће ноге
		3. Кратак период када су оба стопала одбијена од подлоге
		4- Одржавање ритма приликом извођења 4 узастопна галопа
3. Скок	Задатак је да испитаник скочи 3 пута на једној, а затим 3 пута на другој нози. За други покушај важи исти задатак.	1. Врши се замахивање слободном ногом како би се створила сила (по принципу клатна)
		2. Стопало слободне ноге остаје поред тела
		3- Руке савијене праве замах како би се успоставила сила
		4. Скокови у месту (одскок и доскок) 3 узастопна пута на једној нози
		5. Скокови у месту (одскок и доскок) 3 узастопна пута на другој нози
4. Прескок	Поставити стартну маркацију, а паралелно с њом, на растојању од око 3m (10 стопа) поставља се врећица са песком. Задатак је да испитаник од стартне маркације трчи напред и прескочи врећицу са песком.	1. Фаза прескока – одскок једном, а доскок на другу, супротну ногу, односно стопало
		2. Период када оба стопала нису у контакту са подлогом је дужи од трчања (залета)
		3. Супротна рука – супротна нога приликом прескока
5. Скок у даљ из места	Обележити стартну линију на подлози. Испитаник се налази иза стартне маркације. Задатак је да испитаник изврши скок у-даљ из места, што је даље могуће.	1. Почетна позиција – флексија у зглобовима оба стопала, са рукама у екстензији поред тела
		2. Замах рукама унапред и изна главе приликом одскока
		3- Доскок – на оба стопала истовремено
		4- Руке су потиснуте према доле током фазе лета

6. Галоп странце	Задатак је да испитаник галопом странце пређе дистанцу од једног до другог чуња (раздаљина је 25 стопа, одн. око 7.6m) и назад	1. Тело је окренуто бочно, у страну, тако да су рамена паралелна са линијом на подлози (од једног до другог чуња)
		2. Галоп у страну водећом ногом је праћен од стране пратеће ноге која долази до водеће
		3. Минимум 4 узастопна галоп, десна нога водећа
		4. Минимум 4 узастопна галоп, лева нога водећа

Табела 7. Приказ задатака у оквиру подтеста локомоције и елемената који се оцењују
(Ultich, 2000)

Способност	Задатак	Критеријуми учинка
1. Ударац лоптице палицом	Потребно је ставити мекану лоптицу на држач са подлогом, тако да буде у висини појаса испитаника. Задатак је да испитаник удари лоптицу палицом што јаче.	1. Доминантна рука држи палицу изнад слабије руке
		2. Неодабрана страна тела окренута је ка имагинарном бацачу лоптице, стопала су паралелно постављена
		3. Ротација у зглобу кука и рамена приликом замаха
		4. Пренос тежине тела на предње стопало
		5- Контакт палице и лоптице
2. Вођење лопте у месту	Задатак је да испитаник води лопту у месту, не правећи кораке, 4 пута узастопно, а затим да се заустави, хватајући лопту. За узраст од 3-5 год. – лопта за игралиште; за узраст од 6-10 год. кошаркашка лопта.	1. Контакти са лоптом су у нивоу појаса
		2. Потискивање лопте прстима (не целом шаком)
		3. Контакт лопте и подлоге је испред или поред стопала са стране на којој се изводи вођење
		4. Контрола лопте. 4 узастопна вођења без кретања
3. Хватање	Поставити две маркације на удаљености од 15 стопа (4.6m) једна од друге. На једној је испитивач, који баца, а на другој маркацији испитаник који хвата лопту обема рукама. Важно је бацити лопту у нивоу између рамена и појаса.	1. Припрема за хватање – руке су испред тела са савијеним лактовима, шаке у супинацији
		2. Пружање руку према напред док је лопта у лету
		3. Лопта се хвата искључиво рукама
4. Шутирање	Поставити две маркације, једну 30 стопа (9.1 m), а другу 20 стопа (6.1m) од зида. На линији која је ближа зиду поставити врећицу са песком, а на њу ставити лопту. Задатак је да испитаник направи залет, а затим шутне лопту према зиду.	1. Брз залет према лопти
		2. Продужени корак непосредно пре шута, односно контакта са лоптом
		3. Нога којом се не шутира је постављена равномерно или благо иза лопте
		4. Шут лопте из залета предњим делом стопала

5. Бацање	Поставити маркацију 6.1m од зида – место на којем испитаник стоји. Задатак је да се лоптица баци према зиду, бацање се врши одозго, изнад главе.	1. Замах руком започиње одоздо
		2. Ротација у зглобу кука и рамена до тачке у којој супротна страна од стране руке из које се лоптица баца не буде окренута према зиду
		3. Пренос тежине на ногу супротну од руке којом се баца лоптица
		4. Након избачаја лоптице тело наставља кретање и ротацију дијагонално према супротној страни
6. Котрљање	Поставити 2 чуња на растојању од 4 стопе (1.2m) један од другог – до зида, а траку, одн. маркацију 6.1m од зида. Задатак је да испитаник закотрља лопту, тако да она прође између чуњева.	1. Јача рука прави замах према доле и у назад, иза трупа, груди су усмерене у правцу чуњева
		2. Искорак напред ногом супротном од замајне руке, у правцу чуњева
		3. Колена су благо савијена, како би се спустило тежиште тела
		4. Испуштање лопте близу тла, тако да лопта не одскаче

Табела 8. Приказ задатака у оквиру подтеста способности контроле објеката и елемената који се оцењују (Ultich, 2000)

Сваки покушај у задатку се оцењује, а затим збир покушаја, који може бити максимално 2 (уколико су оба покушаја успешно изведена), представља крајњи резултат једног елемента, а збир крајњих оцена свих елемената је оцена задатка. Резултат једног подтеста је сума оцена 6 задатака. У оквиру папира/картона у којем се на почетку уписују основни подаци испитаника, постоје поља где се бележе резултати. На основу финалних резултата за оба подтеста, потребно је да се из табеле нормативних вредности ови резултати (енг. Raw Score) представе као стандардне вредности (енг. Standard Score) и као перцентилне вредности, на основу дате табеле, према узрастима, за оба подтеста, и према узрасту и полу за подтест способности контроле објеката. Након тога, потребно је забележити суму стандардних вредности за оба подтеста, а затим у нормативној табели пронаћи квоцијент/количник¹⁴ крупне моторике за добијену стандардну вредност и забележити је. По истом принципу се одређује и укупна перцентилна вредност. Даље се према нормама из резултата тестова (Raw Score) одређује еквивалент за годиште.

¹⁴ Коефицијент крупне моторике је нумерички показатељ укупног учинка на одређеним способностима

Дескриптивна оцена резултата је подељена у 7 нивоа који су дефинисани на основу коефицијент крупне моторике и перцентилног резултата. Овај вид класификовања резултата је добар нарочито када се резултати анализе крупне моторике деце представљају родитељима, јер се добија јасан увид у тренутну развијеност крупне моторике (Табела 9).

Дескриптивна оцена	Квоцијент крупне моторике	Перцентилни резултат
Врло супериорно	>130	99.
Супериорно	121-130	92-98.
Изнад просека	111-120	76-91.
Просечно	90-110	25-75.
Испод просека	80-89	10-25.
Лоше	70-79	2-8.
Врло лоше	<70	<1.

Табела 9. Приказ дескриптивне оцене у односу на квоцијент крупне моторике и перцентилних вредности (Ulrich, 2000)

Након оцењивања, на крају се попуњавају информације (по принципу скале процене) о простору и условима где се тестирање извршило (процена буке, осветљења, температуре, ометајућих фактора).

Потребно је напоменути да постоји и трећа верзија ове батерије (TGMD-3), која поред наведених тестова садржи још два теста у оквиру подтеста који се односи на вештине контроле објекта. Ти тестови су: ударац лоптице рекетом и бацање лоптице одоздо (уместо котрљања лопте). Такође, ова батерија садржи и новије нормативне вредности настале између 2014. и 2017. године.

7.4.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Услови за тестирање би требало да буду договорени пре почетка самог тестирања, како би се уштедело време и како се не би ометало тестирање. Потребно је да сви неопходни материјали, одн. реквизити, који су неопходни, буду на време спремни пре

почетка тестирања. Важно је да испитаници имају безбедну опрему, пре свега обућу са неклизјајућим ђоном, како би се смањила вероватноћа од клизања и падова, а самим тим и од настанка повреда током мерења, као и ради давања свог максимума приликом извођења кретних активности. Аутор наводи да је боље да дете изводи тестове босо, него у чарапама, које су опасне због клизања, што може довести до падова, повреда и немогућности давања максимума у изведби тестова.

За примену целе TGMD-2 батерије потребно је отприлике између 15 и 20 минута за једно дете, односно једног испитаника. Време трајања тестирања зависи од узраста детета, као и од искуства испитивача. Пре мерења испитивач би требало да прикупи одређени број лопти, које су потребне за ударање, хватање, бацање и сл., како би се избегло проналажење лопти после сваког покушаја, а самим тим уштедело време. Најчешће се TGMD-2 батерија може спровести у оквиру једног тестирања, у целини, међутим за неке испитанике је потребно направити и паузу између тестова, тако да би требало да се процена способности испитаника врши у оптималним условима и за оптимално време (Ulrich, 2000).

Неопходни реквизити за тестирање су:

- кошаркашка лопта,
- фудбалска лопта,
- тениска лоптица,
- мекана лоптица,
- врећица са песком (4-5 инча),
- лака лопта (4 инча),
- лопта за игралиште (8-10 инча),
- самолепива трака,
- 2 чуња/купе,
- пластична бејзбол палица и
- држач за бејзбол лопту са постољем.

Поред наведених реквизита, потребно је обезбедити оловке и картоне за сваког испитаника, где се уписују подаци са тестирања: лични подаци испитаника, место и време тестирања, резултати и сл.

Упутством за спровођење батерије тестова је дефинисан и простор који је потребно обезбедити. За тест трчања, у оквиру локомоције, потребно је обезбедити простор од око 18m (60 стопа), што је довољно и за све остале задатке у овом подтесту, као и за задатке у оквиру подтеста контроле објеката (лопте, палице итд.). У складу са тим, минимум који је потребно обезбедити за простор јесте нешто више од 18m дужине, док је ширина простора оптимална. Такође је важно да простор, у коме се врши процена крупне моторике, садржи вертикални зид.

7.4.3. Валидност и поузданост мерних инструмената TGMD-2

Поузданост TGMD-2 батерије приказана је у Табели 10. На основу вредности датих у табели, може се видети да је ова батерија врло поуздана. Поузданост батерије се анализира на три нивоа: Content Sampling, Time Sampling и Interscorer Differences (дати су називи на енглеском језику) (Ulrich, 2000).

Према наведеном аутору, *Content Sampling* и грешке које се у њему јављају представљају степен хомогености између предмета истраживања у тесту, односно подтесту. С обзиром на то да је сврха теста да измери одређене способности или карактеристике, што је више предмета истраживања у међусобном односу, то је мања вероватноћа да ће настати грешка у тесту. Насупрот тога, уколико предмети истраживања нису у одређеној вези, вероватноћа од настајања грешке је велика.

Time Sampling се односи на опсег у којем су перформансе детета константне током времена, што се најчешће мери тест-ретест методом. У овој процедури, тест се спроводи на групи испитаника, тако да се прво спроводи тест, а након одређеног времена, што је најчешће око 2 недеље од теста, спроводи се ретест. Након тога се резултати 2 теста упоређују, након чега се добија увид у поузданост батерије тестова. Конкретно, ради утврђивања поузданости ове батерије тестова у оквиру Time Sampling (тест-ретест) варијанте, вршено је испитивање на нивоу од 75 испитаника узраста од 3 до 10 година, чиме је на крају утврђена стабилност резултата између два мерења.

Трећи вид релијабилности односи се на количину грешака у тесту услед променљивости испитивача у погледу уношења резултата и бодовања. Нерелијабилно, непоуздано бодовање је најчешће резултат грешака у писању или пак неправилне примене

стандардних критеријума за оцењивање. Да би се овакве грешке избегле или свеле на минимум, потребно је да постоји јасна процедура бележења резултата, детаљније смернице за оцењивање и могућност вежбања бодовања.

TGMD-2 резултати	Извори грешака у тестирању		
	Content Sampling	Time Sampling	Scorer
Подтест			
Локомоција	85	88	98
Контрола објеката	88	93	98
Квоцијент крупне моторике	91	96	96

Табела 10. Кратак приказ поузданости TGMD-2 батерије тестова према три извора грешака (децимале су изостављене; Ulrich, 2000)

Валидност TGMD-2 батерије тестова анализирана је са два аспекта. Први се односи на детаљну дискусију са образложењима на којима се темељи избор предмета истраживања, као и избора тестова/подтестова и њихових форми, што је наведено у упутству батерије тестова. Други аспект се односи на валидност предмета истраживања сходно добијеним резултатима. У складу са свим информацијама, параметрима и резултатима који се налазе у оквиру упутства TGMD-2 батерије тестова, Урлих (2000) закључује да је ова батерија валидна, односно да су сви мерни инструменти валидни у процени крупне моторике деце узраста од 3 до 10 година.

7.4.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Прва верзија TGMD батерије тестова објављена је чак 1985. године и садржи 3 едиције. Поред тога, она има широку примену и једна је од најкоришћенијих, валидних и поузданих батерија тестова за децу предшколског и раног школског узраста, која се током година унапређује, како по питању тестова и мерних инструмената, тако и по питању новијих нормативних вредности. Сви задаци, у оквиру два подтеста, су једноставни за демонстрацију и не захтевају опширно вербално објашњавање и инструкције. Сходно

свему наведеном, може се закључити да је батерија тестова прилагођена предшколском узрасту, од 3 до 6 година.

7.5. Körperkoordinationstest für Kinder (КТК)

КТК батерија тестова дизајнирана је да идентификује и дијагностикује проблеме у развоју моторике код деце, односно представља тестове намењене за процену координације тела код деце. Ова батерија је заправо скраћена верзија “Hamm-Manburger Körperkoordination Test für Kinder” (Kiphard and Schilling 1974) и састоји се од 4 теста (Kiphard and Schilling, 2007; Perez, 2013):

- КТК beam – ходање уназад преко ниске и узане површине (равнотежа),
- КТК hop – прескок преко препреке скоковима на једној нози,
- КТК jump – бочни суножни скокови преко летвице и
- КТК board – прелажење са једне плоче на другу.

Овим тестовима се мери и процењује координација целог тела. Тестови су намењени деци узраста од 5 до 15 година, а њена основна намена је да се испита крупна моторика код деце са или без одређених проблема/поремећаја. Такође, ова батерија је намењена и деци са менталним поремећајима. За сваки предмет истраживања (енг. item) добија се резултат (енг, raw score, односно scale score) који се затим представљају као моторички квоцијент.

7.5.1. Структура батерије мерних инструмената КТК-а

КТК батерија тестова састоји се од четири теста, којим се мери крупна моторика, односно координација тела деце узраста од 5 до 15 година. Тестови који се користе намењени су за процену равнотеже, ритмичности, снаге, брзине и агилности (Scrodella et al., 2015).

Ходање уназад преко ниске греде (КТК_{Beam}) – испитаници имају задатак да три пута преко сваке греде пређу по 3 пута, ходањем уназад. Дужина греде је 3 m, док је ширина прве греде 6, друге 4.5, а треће 3 cm. Максималан број корака, односно максималан резултат у једном покушају износи 8, а максималан резултат који се може остварити у оквиру целог теста је 72.

Прескок преко препреке скоковима на једној нози (КТК_{Нор}) – задатак испитаника је да скачући на једној нози прескочи баријеру сачињену од меканог материјала. Висина баријере варира од 0 до 60 cm, а максималан резултат који се може остварити на овом тесту је 78.

Бочни суножни скокови преко лествице (КТК_{Jump}) – задатак испитаника је да у току 15 секунди прескаче дрвену лествицу (висине 2 cm) бочним суножним скоковима што је брже могуће. За овај тест испитаник има два покушаја, а резултат је збир резултата добијених из оба покушаја.

Прелажење са једне плоче на другу (КТК_{Board}) – у оквиру овог теста испитаник има задатак да у трајању од 20 секунди што брже прелази са једне на другу плочу. Испитаник се налази на једној плочи, друга му се налази у руци, а на дат знак спушта плочу испред себе, прелази на њу, узима плочу иза себе (на којој је првобитно стајао) и ставља је напред, прелазећи на њу. Задатак се одвија док не истекне време. Као и у претходном тесту, испитаник има два покушаја, а крајњи резултат јесте збир вредности које се добију из оба покушаја.

На крају, коначни резултати сваког теста се претварају у вредности моторичког квоцијента, како би се одредио тотални моторички квоцијент – Total_{КТКMQ} (Söğüt, 2016).

7.5.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Аутори наводе да је потребно **време** за припрему, спровођење и уписивање резултата тестирања, за једног испитаника, потребно у просеку око 20 минута, што може варирати у зависности од узраста. **Простор** који је потребан за тестирање би требало да буде оптималних димензија, одн. да постоји довољно простора без ометајућих реквизита.

За спровођење КТК батерије тестова потребно је обезбедити штоперицу и метарску траку, као мерне инструменте, док у **неопходну опрему** спадају: струњаче, три ниске греде дужине 3 m и ширина 6, 4.5 и 3 cm, мекане коцке/квадри, две дрвене плоче са неклизацијним ножицама и ниска греда висине 2 cm.

7.5.3. Валидност и поузданост мерних инструмената КТК-а

КТК батерија тестова је поуздана и валидна, о чему говоре и сами аутори ове батерије – Кипхард и Шилинг (2007), а о чему сведоче и различита истраживања која су, између осталог, процењивала валидност и поузданост КТК батерије. Група финских аутора је у свом прегледу истраживања, која се односи на употребу КТК батерије тестова, навела 9 студија у којима је процењена валидност и поузданост ове батерије (Iivonen, Sääkslahti & Laukkanen, 2015).

Свеукупно гледано, резултати валидности и поузданости су показали различит степен тачности у тим студијама. У две студије су забележене конвергентне и дискриминантне валидности. Резултати КТК-а су показали умерену корелацију са резултатима М-АВС ($r=0.62-0.65$) и ВОТ-2 SF ($r=0.61-0.64$) батеријама, на различитим узорцима испитаника, од 5 до 13 година у Холандији и од 6 до 11 година у Белгији (Fransen et al., 2014; Smits-Engelsman et al., 1998). Проценат деце са типичним развојем који је пао испод 15. перцентила био је 29% за КТК наспрам 16% код М-АВС, а проценат деце са одређеним моторичким потешкоћама износио је 68% за КТК, одн. 59% за М-АВС (Smits-Engelsman et al., 1998). Проценти деце која су класификована у групе према резултатима испод 5. и 15. перцентила и изнад 85. и 95. перцентила, испитани су на нивоу белгијске популације. Резултати су показали да је тачност класификовања у КТК батерији умерена за 15. перцентил ($\kappa = 0.42$) и једнака за 5., 85., и 95. перцентил ($\kappa = 0.31$, $\kappa = 0.33$, $\kappa = 0.33$). Педесет процената деце која су класификована испод или у оквиру 15. перцентила коришћењем КТК тестова су исто тако класификована и након спровођења ВОТ-2 SF батерије тестова (Fransen et al., 2014).

Тест-ретест поузданост је анализирана у седам студија (Iivonen, Sääkslahti & Laukkanen, 2015). Уопштено гледано, коефицијенти поузданости ($r = 0.60-0.99$) су се показали као умерени до високо релијабилни (Camacho-Araya et al., 1990; Freitas et al., 2015; V. P. Lopes et al., 2011; 2012a, 2012b; Martins et al., 2010). У неким студијама су резултати и вредности КТК тестова дати понаособ. Највеће вредности тест-ретест корелација су у распону од 0.89–0.94, а најмање 0.77–0.79 (Camacho-Araya et al., 1990; Olesen, et al., 2014).

7.5.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

На основу анализе КТК батерије, њене примене, поузданости и валидности, може се закључити да је она прилагођена предшколском узрасту, међутим искључиво узрасту од 5 до 6 година, дакле старијем предшколском узрасту. Одређени тестови могу бити захтевнији, нарочито за петогодишњаке, те је због тога потребно сагледавати све резултате на основу пола и година старости.

7.6. Basic Gross Motor Assessment (BGMA)

BGMA батерија тестова направљена је ради процене крупне моторике деце, узраста од 5 година и 6 месеци до 12 година и 5 месеци, за које се сматра да имају одређене моторичке проблеме (Hughes & Riley, 1981). Према ауторима, развој крупне моторике се стабилизује око пете године живота, позивајући се на претходна истраживања која о томе говоре. Због тога је сачињена BGMA батерија која се састоји од 9 задатака/тестова (7 за предшколски узраст) за процену крупне моторике.

7.6.1. Структура батерије мерних инструмената BGMA-a

Задаци који се користе у оквиру BGMA батерије тестова су следећи:

- Статичка равнотежа на једној нози, са отвореним очима;
- Статичка равнотежа са затвореним очима;
- Jumping Jacks¹⁵;
- Динамичка равнотежа – ходање у напред и у назад (по принципу пета до прстију и обрнуто) по правој линији;
- Скокови на једној нози;
- Скип;
- Гађање циља врећицом са песком;

¹⁵ Ови тестови се не спроводе са децом предшколског узраста (6 година и млађе). Сходно томе, задаци неће бити описани у оквиру ове области.

- Jo-jo¹⁵;
- Вештине са лоптом – хватање, бацање, вођење.

Статична равнотежа на једној нози, са отвореним очима – испитаник има задатак да гледа испред себе у одређену тачку која је у висини његових очију, а затим да савије десну ногу (под углом од 90°) и да изврши стој прво на левој нози, у трајању од 10 секунди, а затим исти задатак да понови на десној нози, у истом временском интервалу. Након тога, следећи покушај се врши тако што су руке прекрштене, где десна рука додирује лево раме, а лева рука десно раме, чиме се незнатно отежава равнотежни положај. Добрим учинком у оквиру овог задатка сматра се када испитаник успе да уради све претходно наведене задатке, односно да одржи баланс на четири начина (2 на левој и 2 на десној нози), без следећих одступања (Hughes & Riley, 1981):

1. наслањање савијене ноге на стајну ногу,
2. сувишно померање руку ради одржавања равнотеже,
3. претерано њихање тела и
4. поскоци на стајној нози ради одржавања равнотеже.

Статичка равнотежа са затвореним очима – задаци су исти као и у претходном тесту, с тим што испитаник има задатак да тест изврши затворених очију.

Динамичка равнотежа – ходање у напред и у назад (по принципу пета до прстију и обрнуто) по правој линији – задатак испитаника је да хода напред по правој линији у дужини од 10 стопа (304.8 cm), тако што пета предњег стопала додирује прсте задњег стопала. Након доласка до краја линије, кретање се врши у назад тако што прсти стопала које је направило корак уназад додирују пету стајне ноге.

Скокови на једној нози – испитаник има задатак да скоковима, прво на левој, а у повратку на десној, скаче од једне до друге линије, које су на растојању од 18 инча, одн. 45.7 cm.

Скип – задатак испитаника је да прави ритмичан скип од једне до друге линије на растојању од 10 стопа, одн. 304.8 cm, и назад.

Гађање циља врећицом са песком – задатак испитаника је да баци врећицу са песком (подбацивањем), гађајући циљ – квадрат нацртан/налепљен на подлогу. Дистанца између испитаника и циља зависи од узраста и за предшколски узраст, тачније за узраст од 6 до 7 година износи 6 стопа, одн. 182.88 cm.

Вештине са лоптом – хватање, бацање, вођење – у зависности од узраста, користе се и различите димензије лопте. Задатак испитаника је да ухвати лопту која је бачена према њему, а затим да ухваћену лопту баци назад према испитивачу. Овај задатак се понавља 6 пута. Вођење лопте у месту подразумева да испитаник баци и ухвати лопту 6 пута узастопно.

Сваки задатак се бодује оценама од 0 до 3, где је: 3 = добар резултат (нема одступања), 2 = средње добар (једно одступање), 1 = лош резултат (два одступања), 0 = врло лош (немогућност одрађивања задатка или прављење више од два одступања), (Hughes & Riley, 1981).

7.6.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

Аутори наводе да BGMA батерија тестова садржи а) нормативне вредности за децу од 6 до 12 година, б) стандардну процедуру администрације и упутства, в) систем бодовања који квантификује квалитет кретања, г) податке валидности и поузданости, д) минималну опрему и ђ) кратко време спровођења батерије тестова (Hughes & Riley, 1981).

Простор који је потребан за спровођење ове батерије би требало да буде оптималних димензија, без ометајућих фактора, тако да пружи несметано и правилно извршавање свих задатака који се од испитаника траже. Неопходни мерни инструмент је метарска трака, а потребни реквизити су: врећица са песком, лопта за игралиште (за предшколски узраст препоручује се лопта димензије 7") и самолепива трака.

7.6.3. Валидност и поузданост мерних инструмената BGMA-a

Резултати поузданости BGMA батерије тестова су сажето приказани у Табели 11. Тест-ретест коефицијент релијабилности је у складу са закључком да резултати извршених задатака од стране деце не варирају значајно из дана у дан. *Interrater* релијабилност процењена је на вредности од .994. Поузданост тестова једног испитивача је израчуната коришћењем Spearman-Brown формуле, а даље се релијабилност проценила на нивоу 5 испитивача, где је процена поузданости износила .97. *Internal consistency*

коэффициенти су рачунати за различите узрасте, а добијене вредности су у распону од .59 до .79. Процене интерне конзистентности су знатно ниже у односу на остале коефицијенте поузданости. Претпоставља се да се то дешава из одређених разлога а један од могућих је тај што, у домену крупне моторике, дете са добром равнотежом може или не може имати добре вештине са лоптом, што уствари говори о хетерогености крупне моторике. BGMA батерија тестова је превасходно намењена идентификацији деце са моторичким дисфункцијама и да их распореди у одређене нивое. На тај начин се не може разликовати изузетни спортиста и обично дете. Већина здраве деце може да изведе све задатке уз постизање добрих или одличних резултата, који представљају негативну криву дистрибуције која смањује поузданост батерије (Hughes & Riley, 1981).

Тип поузданости	Коришћена калкулација	Вредност
Stability	Pearson r	.97 (n = 48, p < .001)
Interrater	Hoyt	.97 (n = 5, p < .001)
Internal consistency	Hoyt	.71 (n = 180, p < .01)

Табела 11. Приказ коефицијената релијабилности BGMA батерије тестова (Hughes & Riley, 1981)

Када је у питању валидност батерије и *Content Validity*, задаци који су одабрани као тестови процене крупне моторике у себи немају елементе фине моторике, спортских вештина или physical fitness-a. BGMA батерија тестова је првобитно испитана и анализирана од стране 6 професионалаца, који су давали своје сугестије у циљу унапређења тестова, одн. задатака, пре него што је батерија била употребљена у истраживачке свхре (процењивање крупне моторике, формирање нормативних вредности и сл.). Сугестије и коментари од стране професионалних рецензената су инкорпорирани у финалну батерију тестова.

Конструктивна валидност (*Construct Validity*) дефинише се као теоријска идеја чији је циљ да образложи и организује одређене аспекте већ постојећих знања. Аутори наводе да у прегледу литературе постоји велики број материјала који се односи на крупну моторику. Сходно томе, аутори ове батерије су своје испитивање поделили у две процедуре. Поређење између деце са специјалним образовањем и нормирања узорака

резултирало је значајним разликама у средствима која фаворизују нормалну децу на сваком нивоу (Hughes & Riley, 1981).

Трећи тип валидности, *Concurrent Validity*, који указује на то у којој мери се тест може користити за процену тренутног учинка појединца по одабраном критеријуму, није обухватио испитанике узраста 6 година и млађе, тако да се овај аспект неће анализирати у овом поглављу.

7.6.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Може се рећи да се BGMA батерија тестова налази на граници између предшколског и школског узраста, јер је намењена деци од 5 и по до 12 и по година. С тим у вези, већа употреба ове батерије остварена је у раном школском узрасту, него у предшколству. Поред тога, батерија у целости подразумева 9 задатака, а од тога се 2 задатка не спроводе са децом предшколског узраста. Узевши у обзир сличност осталих елемената задатака, може се увидети њихова сродност са другим батеријама за процену крупне моторике. Релијабилност и валидност су анализирани за децу од 6 до 12 година. Може се закључити да је ова батерија прилагођена узрасту од 5 и по до 6 (и 11 месеци) година, када је реч о предшколском периоду.

7.7. Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition (PDMS-2)

The Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition, PDMS-2 батерија тестова (Folio & Fawell, 2000) једна је од најкоришћенијих батерија тестова и једна од њених кључних разлика у односу на све друге поменуте батерије јесте та што обухвата целокупан предшколски период, од 0 до 6 година и 11 месеци (Cancer, Minoliti, Crepaldi & Antonietti, 2020). Сходно томе, батерија тестова садржи чак 249 предмета истраживања (items), што је чини једном од најобимнијих батерија тестова за децу. Сви тестови, односно задаци су подељени према узрастима. PDMS-2 батерија тестова је дизајнирана тако да се може вршити процена и крупне и фине моторике деце предшколског узраста. Основна батерија тестова (PDMS) је креирана од стране истих аутора, 1983. године и садржи нешто мањи број задатака – 170. У односу на претходну верзију, PDMS-2 батерија

садржи новије нормативне вредности, сачињене од зиме 1997. до пролећа 1998. године. Нормативне вредности формиране су према узрасту.

7.7.1. Структура батерије мерних инструмената PDMS-2

PDMS-2 батерија тестова садржи четири подтеста који се односе на крупну моторику и два подтеста који се односе на фину моторику. Четири подтеста крупне моторике односе се на: а) рефлексе (8), б) статичке перформансе (30), в) локомоцију (89) и г) манипулацију објектима (24). Два подтеста фине моторике односе се на: а) хватање (26) и б) визуелно-моторну интеграцију (72). Крајњи резултат представља збир поена сваког подтеста. Сваки задатак мора бити бодован на скали 3 поена, од којих 2 бода представљају добру развијеност одређене вештине, 1 бод – вештину у развоју, а 0 – неразвијеност одређене вештине.

Добијеним резултатима подтестова могуће је израчунати коефицијент фине и коефицијент крупне моторике, одн. комбинацију резултата подтестова који мере учинак малих мишићних група – хватање и визуелно-моторна интеграција, за све узрастне групе, за фину моторику, и комбинацију резултата подтестова који мере учинак великих мишићних група, за крупну моторику и то:

- рефлекси – од рођења до 11. месеца,
- статичке перформансе – за све узрасте,
- локомоција – за све узрасте,
- манипулација објектима – од 12 месеци и старије.

Због обимности саме батерије и немогућности приказа свих задатака, у даљем тексту ће бити приказани примери неких тестова, за различите узрасте, обухваћене овом батеријом. Сваки задатак PDMS-2 батерије тестова је врло јасно и прецизно објашњен, а садржи и графички приказ кључних елемената теста, у оквиру оригиналног упутства.

Као пример, може се навести задатак 35, који се односи на ходање детета. Задатак је, према упутству (Folio & Fawell, 2000), намењен деци старости 12 месеци. На почетку теста дете би требало да стоји, што је први од задатака испитивача или старије особе – да постави дете у усправан положај. Након тога, испитивач држи играчку на две стопе (61 cm) од детета и да команду детету, тако што каже: "Дођи, узми играчку". Уколико је

потребно, испитивач се може кретати полако у назад, како би на неки начин ободрио дете да се креће према играчки. Критеријуми за овај задатак су следећи: уколико је дете без помоћи направило 5 корака, оно добија 2 бода; уколико је дете направило 1 до 4 корака, без помоћи, добија 1 бод, док се 0 бодова добија уколико је дете остало у усправном положају или у седећем положају, односно није успоставило кретање према објекту.

Задатак 36. односи се на равнотежу приликом стајања и ходања, а намењен је за процену ове способности код деце узраста од 13 месеци. Као и у претходном задатку, главни стимулус је играчка, а почетни положај је усправни став. Играчка се поставља на подлогу од стране испитивача, на удаљености од 2 стопе од детета, а од детета се тражи да подигне играчку и да је донесе до испитивача. Критеријуми за овај задатак су следећи: уколико је дете успешно стигло до играчке и узело је, вратило се у усправни положај, притом правећи 3 корака без губљења равнотеже, оно добија максималних 2 бода; уколико дете узме играчку, врати се у усправан положај и направи 1 до 2 корака пре губљења равнотеже, оно добија 1 бод, док се 0 бодова добија уколико дете изгуби равнотежу пре или за време узимања играчке.

За четрнаести месец користе се различити задаци. Као пример се може узети наредни, 37. задатак, који захтева нешто другачије кретање у односу на претходна два, у којем се од детета тражи да дође до играчке која је постављена на степеницама. Дете мора стићи до играчке тако што се пење уз степенице. Почетни положај детета је седећи испред степеница. Основна команда је: "Узми играчку". Као и у задатку бр. 35, играчку је могуће померати и уназад, од детета, како би оно усмерило пажњу и кретање према њој. Такође је важна безбедност детета, односно приправност да се дете ухвати уколико изгуби равнотежу приликом кретања. Критеријуми за овај задатак су следећи: 2 бода – дете пузи уз 2 степеника ослањајући се на колена и руке; 1 бод – дете пузи уз један степенник ослањајући се на руке и колена; 0 бодова – дете остаје на почетном месту.

На овим примерима се може увидети да се дете чак и у врло раном узрасту може тестирати, а једноставна објашњења и систем бодовања омогућавају релативно лаку и брзу администрацију и спровођење ове батерије у зависности од узраста који се тестира. Активност у 37. задатку, пузање уз степенице и узимање одређеног предмета, заправо помаже у развоју координације екстремитета, што је, за већину способности, истакнуто у упутству PDMS-2 батерије тестова (Folio & Fawell, 2000).

Подтестови за процену крупне и фине моторике подразумевају следеће способности:

1. **Рефлексне радње** – подтест који се састоји од 8 задатака (items) који мере способности детета да аутоматски реагују на дражи из окружења. Рефлекси се обично интегришу када дете наврши 12 месеци, тако да се овај подтест даје деци од рођења до 11 месеци.
2. **Статичке перформансе** – подтест који се састоји од 30 задатака мери способности деце да одрже контролу свог тела, унутар свог тежишта и тако задрже равнотежу.
3. **Локомоција** – подтест који садржи 89 задатака мери способност деце да се крећу од једног до другог места. Процена и мерење активности у оквиру овог подтеста односе се на: пузање, ходање, трчање, (пре)скакање и скакање унапред.
4. **Манипулација објектима** – овај подтест садржи 24 задатка који мере дечје способности и контролу лопте. У оквиру ових задатака процењују се активности као што су: хватање, бацање и шутирање лопте. Услед чињенице да ове способности нису развијене док дете не напуни 11 месеци, овај подтест је усмерен искључиво деци узраста од 12 месеци и старијима (дакле до 6 година), уз наравно различиту захтевност и тежину задатка у односу на узраст.
5. **Хватање** (фина моторика) – подразумева подтест који се састоји од 26 задатака којима се процењује и мери способност детета да користи своје руке (прсте, шаке). Почиње се од способности држања објекта једном руком, до активности које укључују коришћење и контролу прстију обе руке.
6. **Визуелно-моторна интеграција** – састоји се од 72 задатка, којима се мере визуелно-перцептивне способности детета, којима оно извршава сложену координацију око-рука, у задацима као што су: дохватање/узимање предмета, прављење куле од коцака, прецртавање/цртање одговарајућег облика оловком.

Оно што је важно напоменути јесте да у оквиру PDMS-2 батерије тестова постоји више задатака који се односе на одређени узраст. Сходно томе, у оквиру одређеног задатка је назначено да је то први задатак за узраст од одређеног броја месеци, до одређеног броја месеци старости. Ово се може објаснити и на следећем примеру:

- Задатак бр. 80. намењен је узрасту од 59 до 62 месеца и представља први задатак у оквиру групе задатака за наведени узраст. Задаци за овај подтест су: галоп, скок у

даљ из места и скок са окретом за 180°. Наредна група задатака (минимум 7; од 83. задатка, па надаље), намењена је узрасту од 63. до 71. месеца у које спадају: скокови на једној нози од једне до друге линије, прескок преко препреке, брзина трчања и агилност (трчање до одређеног предмета, узимање предмета и враћање назад на позицију), скиповање, скокови у страну, брзо прескакање препрека, итд.

Након тога, сви резултати се уписују у оговарајућа поља, а цела процедура је врло слична моделу МАВС-2, ВОТ-2 или ТГМД-2 батерија. На крају, комбинацијом резултата подтестова fine и крупне моторике, добија се крајњи или тотални моторички коефицијент (Total Motor Quotient – TMQ), који је најбољи показатељ свеобухватних моторичких способности.

7.7.2. Применљивост батерије тестова у односу на потребно време, неопходну опрему и простор за извођење тестова

С обзиром да сложеност батерије тестова, простор, време и неопходна опрема зависе од узраста детета или деце коју је потребно тестирати, препорука је да се користи оригинално упутство PDMS-2 батерије, како би се прикупила одговарајућа опрема у зависности од тога који узраст се тестира. Такође, као и код већине наведених батерија, сви неопходни елементи PDMS-2 батерије (реквизити, упутства и сл.) се могу наручити путем интернета. На једном од званичних сајтова ове батерије ([www. proedinc.com](http://www.proedinc.com)) стоји информација да је време које је неопходно за тестирање око 45-60 минута, али није јасно назначено за који узраст, односно у којим условима.

7.7.3. Валидност и поузданост мерних инструмената PDMS-2

У оквиру протокола упутстава за PDMS-2 батерију, могу се наћи информације у вези са поузданошћу ове батерије тестова. Тест-ретест релијабилности за узраст од 2 до 11 месеци приказана је у Табели 12, а за 12-17 месеци у табели 13.

Узраст: 2-11 месеци	Прво тестирање		Друго тестирање		
Подтестови	М	(SD)	М	(SD)	r
Рефлекси	10	(2)	11	(2)	.82
Статика	11	(2)	11	(2)	.96
Локомоција	10	(2)	11	(2)	.93
Хватање	11	(2)	11	(2)	.82
Визуелно-моторна интеграција	11	(2)	11	(2)	.95
Коефицијенти					
Крупна моторика	104	(7)	108	(7)	.84
Фина моторика	104	(6)	107	(6)	.73
ТМQ	105	(8)	107	(9)	.89

Табела 12. Тест-ретест релијабилност за PDMS-2 батерију тестова, за узраст од 2 до 11 месеци (Folio & Fawell, 2000)

Узраст: 12-17 месеци	Прво тестирање		Друго тестирање		
Подтестови	М	(SD)	М	(SD)	r
Статика	9	(2)	10	(2)	.85
Локомоција	11	(2)	11	(2)	.96
Манипулација објектима	11	(2)	11	(2)	.89
Хватање	9	(2)	9	(2)	.91
Визуелно-моторна интеграција	10	(2)	11	(2)	.90
Коефицијенти					
Крупна моторика	101	(9)	104	(8)	.93
Фина моторика	97	(10)	100	(9)	.94
ТМQ	99	(8)	102	(7)	.96

Табела 13. Тест-ретест релијабилност за PDMS-2 батерију тестова, за узраст од 12 до 17 месеци (Folio & Fawell, 2000)

Резиме резултата поузданости ове батерије приказан је у Табели 14. Садржај ове табеле показује статус теста у складу са три извора грешака: контент, време, мерилац. У складу са датом евиденцијом, може се увидети да PDMS-2 пружа висок степен поузданости – релијабилност је висока кроз сва три типа поузданости. Величина коефицијената снажно сведочи о томе да PDMS-2 поседује врло мали степен грешака и да корисници ове батерије могу имати сигурност у њеним резултатима (Folio & Fawell, 2000).

<i>PDMS-2 Score</i>	<i>Контент узорак (Content Sampling)</i>	<i>Временски узорак (Time Sampling)</i>	<i>Разлике у односу на мерилоце (Interscorer Differences)</i>
Подтестови			
Рефлекси	93	82	98
Статика	89	92	97
Локомоција	96	94	99
Манипулација објектима	90	89	98
Хватање	92	87	98
Визуелно-моторна инт.	95	92	98
Квоцијенти			
Крупна моторика (Q)	96	89	97
Фина моторика (Q)	96	93	98
ТМQ	97	93	96

Табела 14. Резиме PDMS-2 релијабилности у односу на три извора грешака (изостављене децимале; Folio & Fawell, 2000)

Погодност PDMS-2 батерије је та што се сами тестови могу поделити како према узрасту, тако и према испитивању крупне или fine моторике. У истраживању поузданости и валиности fine моторике, PDMS-FM-2 (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005), поред високе поузданости, која је установљен у овом истраживању, испитивана је валидност на узорку од 18 испитаника (узраста између 4-5 година) без проблема у испољавању fine моторике. Добијени резултати су поређени са резултатима испитаника са одређеним проблемима у финој моторици. Такође, мануелна прецизност М-ABC батерије је такође узета у обзир, ради поређења компатибилности. Истраживање је спроведено по оригиналним упутствима PDMS-2 батерије. У Табели 15 су приказани резултати група са и без проблема у финој моторици.

Scores	Група	Mean rank	Sum of ranks	Z-value	p-value
Коефицијент фине моторике	Са проблемима	10.75	193.50	-4.43	0.000
	Без проблема	26.25	472.50		
Стандардне вредности хватања	Са проблемима	13.69	246.50	-2.80	0.000
	Без проблема	23.31	419.50		
Стандардне вредности визуелно-моторне инт.	Са проблемима	10.50	189.00	-4.59	0.000
	Без проблема	26.50	477.00		

Табела 15. Резултати PDMS-FM-2 на Mann-Whitney тесту за два независна узорка испитаника без проблема са фином моториком (n=18) и са проблемима у вези са крупном моториком (n=18; Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005)

Тачка пресека PDMS-FM-2 је 16. перцентил, а тачка пресека М-ABC је 15. перцентил. Ниво значајности је на вредности $\alpha = 0.05$ за све анализе (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005).

Тест	Група	Без ФМ проблема	Са ФМ проблемима	χ^2 test	p-value
PDMS-FM-2	Са проблем.	11 (61%)	7 (39%)	8.69	0.003
	Без проблем.	18	0		
М-ABC Ман. прецизност  норме	Са проблем.	4 (22%)	14 (78%)	22.91	0.000
	Без проблем.	18	0		
М-ABC Ман. прецизност  норме	Са проблем.	9 (50%)	9 (50%)	12.00	0.001
	Без проблем.	18	0		

Табела 16. Поређење деце са и без проблема са фином моториком (n=18, n=18) сходно перцентилним вредностима PDMS-FM-2 и М-ABC батерија (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005)

У процени дискриминативне валидности PDMS-FM-2, учествовало је 18 испитаника са проблемима у финој моторици и 18 испитаника без проблема у финој моторици. Присуство проблема у финој моторици је првобитно било базирано на процени

и мишљењу васпитача. Кроз спровођење тестова за мануелну прецизност М-АВС батерије за обе групе, мишљење васпитача је било валидирано вредностима објективних резултата теста. Разлика у Z-вредности између група је -4.24 ($p < 0.000$). Разлика између група је већа од четири стандардне девијације. Оптималан исход је добијен разграничењем две групе у зависности од постојања проблема у финој моторици. Од групе деце за коју је претпостављено да имају проблем у финој моторици од стране васпитача, испоставило се да 78% деце има одређене проблеме са фином моториком према холандским М-АВС нормама. Коришћењем америчких норми исте батерије, 50% деце је имало одређене проблеме са фином моториком. У контролној групи, нико није имао проблем у финој моторици, према холандским и америчким нормама М-АВС батерије (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005).

Кроз статистичку анализу PDMS-FM-2 за две групе испитаника, Z-вредност је варијала од -4.59 до -2.80. Може се уочити евидентна разлика у следећем: код 39% деце у овој студији се показало да има одређене проблеме у финој моторици, у поређењу са 0% деце у контролној групи. Међутим, дискриминативна валидност није задовољила очекиван критеријум – 80%.

Претпоставка пре самог истраживања је била да ће се за минимум 80% испитаника утврдити одређени проблеми у финој моторици, према PDMS-FM-2. Свакако, то није био случај. За само 39% испитаника је утврђен проблем у финој моторици према овој батерији. Овим се може закључити да PDMS-FM-2 није довољно осетљива за овај узраст (4-5 година).

Са друге стране, холандске и америчке нормативне вредности М-АВС батерије су се такође битније разликовале, што говори да би резултати валидности у овој студији требало бити разматрани са опрезом. За све остале групе и друге делове теста, не постоје значајније разлике између холандске и америчке деце. Према холандским М-АВС нормама, више деце има проблема са фином моториком. У овој студији (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005), норме које су се користиле за PDMS-FM-2 су биле америчке. Претпоставља се да би валидност овог теста била другачија, да су се за PDMS-FM-2 користиле и холандске норме.

Оно што је био један од главних предмета истраживања, јесте проналажење одговарајуће батерије тестова којом би се идентификовала деца са поремећајима у финој

моторици. Један од закључака истраживања је тај да због слабије осетљивости PDMS-FM-2 за конкретни узраст од 4 до 5 година и за холандско географско подручје, те се због тога препоручује М-АВС батерија, због тога што, између осталог, садржи и холандске норме, али и она као таква има своја ограничења (Van Hartingsveldt, Cup & Oostendorp, 2005).

Друго истраживање које се бавило проценом валидности PDMS-2 батерије (Connolly, Oberg & Gatlin, 2012), извршено је на узорку од 48 испитаника узраста од 29 дана до 26 месеци. Испитивала се валидност Bayley-III и PDMS-2 батерије тестова. Резултати су показали висок степен корелације између резултата/квоцијената ове две батерије, тачније између Bayley-III и PDMS-2 коефицијената крупне и фине моторике (12-26 месеци), односно између Bayley-III (composite scores) и PDMS-2 коефицијента крупне моторике (6-12 месеци), а умерене корелације су утврђене за млађе узрастне групе. Подударна валидност (енг. concurrent validity) за узрастни еквивалент (енг. age-equivalent – AE) утврђена је једино за узраст изнад 18 месеци.

Узрастне групе	Бр. деце са просечним резултатима		Бр. деце са резултатима нижим од 1.5 SD испод средње вредности		Бр. сагласности са укупним резултатима	% сагласности са укупним резултатима
	Bayley-III	PDMS-2	Bayley-III	PDMS-2		
< 6 месеци	10	10	0	0	10/10	100
6 – 12 м, 15 д	11	12	3	2	12/14	85.7
12 м, 16 д – 18 м	5	9	7	3	5/12	41.67
> 18 месеци	4	5	8	7	11/12	91.7
Све узрастне групе	30	36	18	12	38/48	79.17

Табела 17. Учесталост слагања Bayley-III композитних резултата и PDMS-2 TMQ резултата (Connolly, Oberg & Gatlin, 2012)

Аутори наводе да и поред високог степена корелације ове две батерије, ниједна није најбоља алатка за процену фине/крупне моторике за децу млађу од 12 месеци, за коју се сматра да имају ризик од заостајања у развоју.

7.7.4. Прилагођеност батерије тестова предшколском узрасту

Сходно анализи целокупне батерије, може се рећи да је батерија прилагођена предшколском узрасту, али да је потребно још додатног истраживања по питању валидности и формирања нормативних вредности. PDMS-2 батерија је поуздан показатељ fine и крупне моторике деце предшколског узраста. Састоји се од сета реквизита и упутстава која су лако разумљива, а команде, односно објашњења задатака, су једноставне и лако разумљиве деци свих узраста у оквиру предшколског периода. Закључак је да је ова батерија с аспекта активности које дете испољава, реквизита и лаке разумљивости, прилагођена деци предшколског узраста.

8. Дискусија

У овом поглављу су приказане све претходно наведене батерије тестова, уз основне елементе који чине сваку батерију: назив батерије тестова, узраст који обухвата, земља порекла, способности које се мере батеријом тестова, број задатака у свакој батерији (items), намена и просечно време које је потребно за спровођење тестова (групно/индивидуално).

Назив батерије	Узраст	Земља порекла	Способности	Број задатака	Намена	Време (min)
PREFIT The PREIFT fitness test battery	3 – 5		Аеробна издржљивост, снага, брзина, агилност, јачина стиска шаке	4 (МАК) 5* (PF)	Процена <i>Physical Fitness-a</i> ; резултати теста као показатељи здравственог стања појединца	150*
MABC-2 The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition	3 – 17 5 – 12 (checklist)		Мануална прецизност, вештине с лоптом, равнотежа	8	Идентификација и превенција моторичких сметњи; клиничка испитивања	20-30
BOT-2 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency 2nd Edition	4 – 21		Фина и крупна моторика: снага, агилност, координација	53	Идентификација деце са благим или озбиљнијим поремећајима у моторичкој координацији	45-60 (LF) 15-20 (SF)
TGMD-2 Test of Gross Motor Development – Second Edition	3 – 10		Крупна моторика: локомоција и способности баратања реквизитима	12	Идентификација деце која значајно заостају за својим вршњацима	15-20
КТК Körperkoordinationstest für Kinder	5 – 14		Генерална координација целог тела	4	Процена генералне способности равнотеже	20

BGMA Basic Gross Motor Assessment	5:6 – 12:5		Крупна моторика (равнотежа, снага, виз.-мот. координација)	7 (9)	Процена крупне моторике код деце за коју се сматра да имају потешкоће у развоју	/
PDMS-2 Peabody Developmental Motor Scales – 2nd Edition	0 – 6:11		Фина и крупна моторика: рефлекси, контрола тела, манипулација објектима, локомоција, хватање, в.-м. инт.	249	Праређе и процена развоја моторичких способности деце са потешкоћама у развоју	45-60 (LV) 20-30 (SV)

Табела 18. Краћи приказ батерија тестова за децу предшколског узраста (МАК – мерење антропометријских карактеристика, PF – задаци који се односе на Physical Fitness, LF – Long Form, SF – Short Form, LV – Long Version, SV – Short Version)¹⁶

Назив (скр.)	Добре стране	Лоше стране	Цена сета
 PREFIT	Занимљива предшколском узрасту, јер се цело тестирање одвија кроз причу; доступност нормативних вредности; могућност тестирања више деце одједном; повезаност физичких способности и здравственог аспекта.	Немогућност наручивања потребних инструмената преко интернета; потребна додатна истраживања поузданости појединих тестова; обезбеђивање слободног простора од око 25 m.	/
 MABC-2	Унапређена у односу на претходну верзију (материјали, задаци, инструкције); доступност нормативних вредности; лако се спроводи и користи; њене психометријске и клиничке процене су веома добре.; различити задаци по узрастима; садржи водич за рад са децом код којих је дијагностикован одређени поремећај у развоју моторике; чекliste.	Највише се базира на координацију; немогућност наручивања мерних инструмената само за једну узрасну групу (уколико је предмет истраживања искључиво једна група); садржи само 8 задатака по узрасној групи.	£976.49

 BOT-2	Добра психометријска својства; конзистентни резултати <i>interrater</i> релијабилности доступност нормативних вредности; обимна процена моторичких способности; није обавезно коришћење целе батерије (могућност одабира одређених подтестова); упутства за задатак се могу прилагодити у зависности од дететових потреба.	Потребно је доста времена за спровођење тестова, уколико се користи цела батерија са свим задацима; не садржи упитник у циљу процене функционисања детета у свакодневници; не садржи водич за интервенцију (за децу са дијагностикованим моторичким поремећајима).	\$591.00
 TGMD-2	Добра психометријска својства; доступност нормативних вредности; доступност новијих норми у оквиру TGMD-3; брзо и лако спровођење тестова.	Захтева коришћење специфичних материјала и реквизита.	\$133.00
 KTK	Темељно стандардизована и врло поуздана батерија; лака за извођење; доступност нормативних вредности.	Захтева коришћење специфичних материјала и реквизита; углавном се односи само на координацију; обухвата само узраст од 5 и 6 година.	€524.00
 BGMA	Лако разумљива, атрактивна деци; коришћење и администрација ове батерије не захтева превелика новчана средства.	Потребно је још истраживања у погледу процене поузданости и валидности ове батерије.	/
 PDMS-2	Већина тестова је лака за извођење у предшколском периоду; доступност нормативних вредности; обухваћеност целог предшколског периода (0-6.11 год.); једноставна упутства и администрација.	Потребна даља анализа и утврђивање валидности појединих тестова; терапеути би требало да буду на опрезу приликом доношења клиничких решења заснованих искључиво на стандардним резултатима добијеним на тестовима.	\$585.30

Табела 19. Приказ добрих и лоших страна батерија тестова¹⁶

¹⁶ Заставе из табела 18 и 19 преузете са: <https://www.iconspedia.com/>

Оно што издваја PREFIT батерију тестова у односу на остале батерије јесте њена специфичност у погледу способности које се мере у оквиру ње, намени ове батерије и начину на који се она презентује и изводи. PREFIT омогућава тестирање већег броја деце истовремено, а најсличнија је батеријама које се развијају у школском систему и чији се резултати доводе у везу са здрављем деце. Познато је да су старије батерије тестова углавном служиле за процену и увид у тренутну развијеност различитих моторичких способности, а да у данашње време постоји тенденција да се праве такве батерије тестова, путем којих би се, на основу добијених резултата, добио увид у здравствено стање, које се може односити како на моторику и антропометријске карактеристике, тако и на кључне системе – пре свега кардиоваскуларни, респираторни и коштано-мишићни систем. Може се рећи да је ова батерија релативно новијег датума, те да је углавном, за сад, спроведена само у Шпанији, на великом узорку испитаника, па су норме углавном из ове земље. PREFIT батерија тестова представља крупан корак у развоју и унапређењу предшколског физичког васпитања, те ју је потребно даље побољшавати и изучавати, тако да се, на основу свега наведеног, може дати препорука за коришћење батерије и код нас, како би се дао даљи допринос не само побољшању ове батерије или предшколског физичког васпитања, него правилном развоју деце уопште.

МАВС-2 батерија тестова има широкоу примену на глобалном нивоу. С обзиром на то да представља другу верзију првобитне М-АВС, чињеница је да се озбиљним дугогодишњим радом она побољшала у многим аспектима. Оно што издваја МАВС-2 од других батерија јесу чек-листе, које попуњавају васпитачи, а тичу се свакодневних активности деце. Чек-листе још више употпуњују резултате, који могу служити стручњацима и из других области (психолози, терапеути и сл.). Поред чек-листи, МАВС-2 батерија нуди и водич за рад са децом код које су дијагностиковани одређени моторички поремећаји. Иако ова батерија не садржи широк спектар задатака за предшколски узраст, као што је то случај код неких других, ипак се закључује да она испуњава све оно чему је намењена, а уз то је и врло поуздана и валидна, тако да се њена примена у предшколском узрасту апсолутно препоручује.

Насупрот МАВС-2 батерије, ВОТ-2 батерија тестова на неки начин коригује мањи број задатака у оквиру подтестова МАВС-2 батерије, што је 8 наспрам 53, али тај однос је заправо само квантитативни. Иако су заправо ове две батерије доста сличне, МАВС-2 је

квалитетнија по питању додатних материјала, по којима се истиче, а то су чеклистe (као вид упитника) и водич за рад са децом са моторичким поремећајима. У оквиру потпоглавља 7.2. наведено је да је MABC-2 заправо бољи идентификатор не само деце са моторичким проблемима, већ и са проблемима у учењу и памћењу, у односу на BOTMP и BOT-2 (Dewey & Wilson, 2011; Crawford et al., 2001). Наравно, ово не значи да је BOT-2 батерија лошег квалитета, штавише у литератури се често ове две батерије могу наћи заједно, као врло слични параметри fine и крупне моторике, али аутори углавном предност дају MABC-2 батерији, и то не само у поређењу са BOT-2, већ и у поређењу са PDMS-2 батеријом тестова. Такође, чињеница је да је BOT-2 високо поуздана, нарочито у погледу *interrater* релијабилности. Свакако, предност BOT-2 је у томе што се може испитати већи број способности код деце.

TGMD-2 батерија тестова је такође још једна врло поуздана и валидна батерија, којом се процењује крупна моторика, односно локомоција и способности са одређеним реквизитима, а у циљу идентификације деце која значајније заостају, у погледу развоја моторике, за својим вршњацима. За разлику од свих других наведених батерија тестова, TGMD садржи чак 3 верзије (у овом раду је акценат на 2. верзији), што сведочи о константном унапређењу и побољшању ове батерије, што се огледа у новијим нормативним вредностима, новијим задацима и материјалима који се користе. Сходно узрасту који обухвата и способностима које испитује, TGMD-2 (као и њена новија верзија) може бити идеална батерија за примену у школицима спорта, чиме би омогућила идентификацију деце са евентуалним моторичким проблемима, као и увид у моторички напредак у раду са децом током једне сезоне или одређеног временског периода.

КТК батерија тестова се показала као веома поуздана и валидна, а оно по чему се издваја од свих других наведених батерија, на први поглед, јесте мали број задатака, свега четири задатка. Задаци се углавном односе на равнотежу и координацију, међутим то управо представља и главну намену ове батерије, тако да се ова батерија чврсто препоручује за процену баланса и координације деце од 5 до 6 година (када је реч искључиво о предшколском узрасту).

Батерија тестова која такође обухвата гранични период предшколства јесте и BGMA. Узимајући у обзир да ова батерија обухвата период од 5 и по до 6 година (у оквиру предшколског периода), као и сличности тестова са другим батеријама, препорука

је коришћење других батерија, као што су MABC-2, BOT-2, па и КТК, а разлог томе је што ове батерије обухватају већи број узрасних група (превасходно MABC-2 и BOT-2), поузданије су и имају више погодности, као што је претходно наведено. Са друге стране, погодност BGMA батерије, јесте то што у односу на све друге не захтева велика новчана средства, односно широк спектар мерних инструмената или реквизита, тачније не постоје стриктно одређене димензије реквизита, као што је то случај код TGMD-2 батерије. Узевши све наведено у обзир, ова батерија се може користити за тестирање деце предшколског узраста (5-6 год.), али захтева даље унапређивање и даље утврђивање поузданости и валидности.

Као последња, али не и мање важна батерија тестова која је представљена у овом раду, јесте PDMS-2, која се истиче по томе што обухвата целокупан предшколски период, од рођења до поласка детета у школу, од 0 до 6 година и 11 месеци. PDMS-2 је добар индикатор моторичких поремећаја који се могу јавити код деце. С обзиром на то да је моторички развој усклађен са свим другим аспектима целокупног развоја, овде се може говорити како о когнитивном, тако и о социо-емоционалном развоју детета. У овоме се огледа и важност примене PDMS-2 батерије, нарочито у ранијим узрастима, који нису обухваћени другим батеријама, а ту се превасходно мисли на узраст од 0 до 3 год. – чиме се заправо прати моторички развој деце. Захваљујући високој поузданости PDMS-2 батерије, управо за раније узрасте, ова батерија се препоручује у раду са млађом децом, док је њена примена такође препоручљива и у узрастима од 3 до 6 год., с тим што се већа предност у погледу процена фине моторике даје MABC-2 батерији, као поузданијој мери.

9. Закључак

Предшколско физичко васпитање игра веома важну улогу у дечјем одрастању и представља један од кључних фактора који утичу на правилан дечији развој. Из тих разлога, један од основних задатака овог рада јесте да прикаже најважније елементе развоја, кроз различите узрасте у оквиру предшколског периода, који се огледају превасходно у моторичком, когнитивном и социо-емоционалном развоју, као и да прикаже основне принципе предшколског физичког васпитања. Познавање свих наведених развојних аспеката и принципа је од великог значаја, како би се креирала или одабрала и правилно применила одређена батерија тестова. Поред тога, важно је имати на уму шта се жели постићи изабраном батеријом. У складу са тим, у овом раду је представљено седам различитих батерија тестова. Иако постоје велике сличности између појединих батерија, свака се истиче по одређеним карактеристикама, које су наведене у претходном поглављу. Представљене батерије тестова односе се углавном на развој фине и крупне моторике, као и физичке форме, а сматра се да се тестирањем тих способности заправо добија показатељ развијености моторике, као и целокупног здравља дечјег организма.

Један од главних циљева овог рада јесте да се да допринос развоју предшколског физичког васпитања, кроз приказ релевантних батерија тестова и препорука за њихову примену у раду са децом предшколског узраста, у циљу превенције и здравља, на основу анализе свих наведених аспеката батерија тестова.

На основу анализе свих приказних батерија тестова у овом раду, може се закључити да је једана од најбољих батерија тестова, у смислу поузданости, валидности, начина примене, мерних инструмената, материјала, нормативних вредности и сл., *Movement ABC-2* (МАВС-2) батерија, која се истиче по томе што садржи широк спектар материјала, који се огледа у разноврсним реквизитима за процену фине и крупне моторике, чек-листи и водича за рад са децом код којих је откривен одређени моторички проблем. Такође, ова батерија је значајније унапређена у односу на њену првобитну верзију, где су сви тестови који нису задовољавали висок степен поузданости, искључени из саме батерије. Поред тога, МАВС-2 је истакнута као врло поуздана и валидна, чиме је

стекла препоруке за коришћење и од стране других аутора, нарочито када је реч о процени fine моторике.

Као врло корисна и релативно једноставна за примену јесте и TGMD-2 батерија, која може имати ширу намену. Наиме, поред њене основне употребе која се односи на идентификацију деце која у развоју крупне моторике заостају за својим вршњацима, она се може користити и генерално као батерија за процену побољшања и напретка крупне моторике, односно као иницијално и финално мерење након одређеног временског периода. Наравно, потребно је поменути и високу поузданост и валидност ове батерије, као и чињеницу да се за њу скоро па и не може навести нека лоша страна.

Једина која се по самој структури, начину примене и намени издваја од других јесте PREFIT батерија која је најсличнија батеријама тестова које се у данашње време спроводе у оквиру физичког васпитања, а заправо су добри показатељи здравља деце, где се добијени резултати сврставају на нивоу здравствених група, чиме се отишло корак напред у развоју предшколског физичког васпитања. Из таквих разлога, препорука је да се PREFIT батерија користи како за тестирање деце и процене њиховог здравственог стања, тако и ради даљег побољшања ове батерије и њене шире примене и у другим државама Европе и света.

На основу претходно наведеног, закључује се да су MABC-2, TGMD-2 и PREFIT најбољи показатељи развоја fine моторике, крупне моторике и физичке форме. Такође се препоручује коришћење и осталих батерија тестова, у зависности од тога да ли испитивач жели да: процени већи број способности код деце (BOT-2), општу координацију и равнотежу (КТК), користи мањи број реквизита (BGMA) или пак да процени моторички развој млађе деце у оквиру предшколског узраста (PDMS-2).

Литература

- Живановић, В. (2019). *Моторичке игре са когнитивно захтевним елементима за децу узраста 5-6 година*, Факултет спорта и физичког васпитања, Београд
- Јерковић, И., Зотовић, М. (2010). *Развојна психологија*, Футура публикације, Нови Сад
- Јовановић, А. (2011). *Интегралност децјег развоја кроз игру*, Београд
- Максимовић, С. (2009). *Методика физичког васпитања деце предшколског узраста*, Шабац
- Марковић, М. и др. (2009). *Корак по корак 2*, Креативни центар, Београд
- Милановић, И., Радисављевић Јанић С., Чапрић Г., Мирков Д. (2019). *Приручник за праћење физичког развоја и развоја моторичких способности ученика у настави физичког и здравственог васпитања*, Завод за унапређивање образовања и васпитања, Београд
- Угарковић, Д. (2001). *Основи спортске медицине. Едиција: Југословенска кошарка, књига, сцеска-book 5*, Виша кошаркашка школа, Београд
- Цветковић, Н. (2011). *Вежботека са основама локомоторног система и моторног учења*, Публик практикум, Београд
- Џинових-Којић Д. (2002). *Физичко васпитање предшколског детета*, Београд
- Шаин, М., Чарапић, С. (2014). *Корак по корак 4*, Креативни центар, Београд
- Ayán Perez, C. (2013). Assessing health related fitness in the pre-school setting by means of physical performance batteries: a narrative review, *Journal of Physical Education and Sport* 13(3) (2013) 287–297
- Brown, T. (2018). Movement Assessment Battery for Children: 2nd Edition (MABC-2) [SpringerLink version]. doi:10.1007/978-1-4614-6435-8_1922-3

Cadenas-Sanchez C., et al. (2016a). Assessing physical fitness in preschool children: Feasibility, reliability and practical recommendations for the PREFIT battery, *Journal of Science and Medicine in Sport* 19 (2016) 910–915

Cadenas-Sanchez C., et al. (2016b). Reliability and Validity of Different Models of TKK Hand Dynamometers, *The American Journal of Occupational Therapy* 70 (2016) 1–9

Cancer A., Minoliti R., Cepaldi M., Antonietti A. (2020). Identifying Developmental Motor Difficulties: A Review of Tests to Assess Motor Coordination in Children, *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* 5(16) (2020) 1–12

Chien CW, Bond T. (2009). Measurement Properties of Fine Motor Scale of Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition, *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 88(5) (2009) 376-386

Chow S., Henderson S. (2003). Interrater and Test-Retest Reliability of the Movement Assessment Battery for Chinese Preschool Children (Brief Report, *The American Journal of Occupational Therapy* 57 (2003) 574–577

Connolly B., Oberg N., Gatlin R. (2012). Concurrent Validity of the Bayley-III and the Peabody Developmental Motor Scale-2, [SpringerLink version]. doi: 10.1097/PEP.0b013e31826a20f3

Cools W., De Martelaer K., Samaey C., Andries C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools, *Journal of Sports Science and Medicine*, 8 (2009) 154–168

Dourou E., Komessariou A., Riga V., Lavidas K. (2017). Assessment of gross and fine motor skills in preschool children using the Peabody Developmental Motor Scales Instrument, *European Psychomotricity Journal* 9 (2017) 89-113

Ellinoudis T. et al. (2011). Reliability and validity of age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children – Second Edition, *Research in Developmental Disabilities* 32 (2011) 1046–1051

Emmons MR, Alfonso VC (2005). A critical review of the technical characteristics of current preschool screening batteries, *Journal of Psychoeducational Assessment* 23 (2005) 111–127

Gharaei E., Shojaei M., Daneshfar A. (2019). The Validity and Reliability of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2nd Edition Brief Form, in Preschool Children [SpringerLink version]. doi: 10.29252/aassjournal.7.2.3

Hughes J., Riley A. (1981). Basic Gross Motor Assessment, *Physical Therapy* 4 (1981) 503-511

Iivonen S., Sääkslahti A., Laukkanen A. (2015). A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), *European Journal of Adopted Physical Activity*, 8(2) (2015) 18-36

Ismail, A. H., J. J. Gruber, (1971), *Integrated development - Motor aptitude and intellectual performance*, Charles E. Merrill Books, Inc. Columbus, Ohio.

Latorre Román PA, López DM, Fernández Sánchez M., Sánchez JS, Coronas FM, García-Pinillos F. (2015). Test-retest reliability of a field-based physical fitness assessment for children aged 3-6 years, *Nutricion Hospitalaria*, 32(4) (2015) 1683–1688

Martinez-Tellez B., Sanchez-Delgado G., Cadenas-Sanchez C., Mora-Gonzalez J. (2015). Health-related physical fitness is associated with total and central body fat in preschool children aged 3 to 5 years [SpringerLink version]. doi:10.1111/ijpo.12088

Mora-Gonzalez J., et al. (2017). Estimating VO₂max in children aged 5-6 years through the preschool-adapted 20-m shuttle-run test (PREFIT) [SpringerLink version]. doi: 10.1007/s00421-017-3717-7

Ogden C., Carroll M., Kit B., Flegal K. (2014). Prevalence of Childhood and Adult Obesity in the United States, 2011-2012, *JAMA* 311 (2014) 806–814

Ortega F., Silventoinen K., Tynelius P., Rasmussen F. (2012). Muscular strength in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants, [SpringerLink version]. doi: 10.1136/bmj.e7279

Ortega F., et al. (2015). Systematic Review and Proposal of a Field-Based Physical Fitness-Test Battery in Preschool Children: The PREFIT Battery, [SpringerLink version]. doi: 10.1007/s40279-014-0281-8

- Sanchez-Delgado G., et al. (2015). Assessment of handgrip strength in preschool children aged 3 to 5 years, *The Journal of Hand Surgery* 40E (2015) 966–972
- Saraiva L., Rodrigues L., Cordovil R., Berreiros J. (2013). Motor profile of Portuguese preschool children on the Peabody Developmental Motor Scales-2: A cross-cultural study, [SpringerLink version]. doi: 10.1016/j.ridd.2013.03.010
- Sigmundsson H., Haga M. (2016). Motor competence is associated with physical fitness in four- to six-year-old preschool children, *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(3) (2016) 477–488
- Söğüt, M. (2016). Gross motor coordination in junior tennis players, [SpringerLink version]. doi: 10.1080/02640414.2016.1211311
- Stokes, N., Deitz J., Crowe T. (1990). The Peabody Developmental Fine Motor Scale: An Interrater Reliability Study, *The American journal of Occupational Therapy* 44(4) (1990) 334-340
- Van Hartingsveldt M., Cup E., Oostendorp R. (2005). Reliability and validity of the fine motor scale of the Peabody Developmental Motor Scales–2, *Occupational Therapy International*, 12(1) (2005) 1-13
- Ulrich D. (2000). *Test of Gross Motor Development, Second Edition – Examiner's Manual*, Austin, Texas