

50. Tovarystvo prykhylnykyv plavannia. (1918, June 29 (16)). Vidrozhennia, 74, 8.
51. Ukrainska "Olimpiada". (1918, July 3 (June 20)). Vidrozhennia, 77, 4.
52. Fekhtuvalne tovarystvo. (1918, June 29 (16)). Vidrozhennia, 74, 8.
53. Filii "Sichy". (1918, November 8 (October 8)). Vidrozhennia, 180, 8.
54. Futbol u Kyivskomu kadetskomy korpusi. (1918, June 21 (8)). Vidrozhennia, 68, 8.
55. Yakht Kliub. (1918. 29 (16) Juny). Vidrozhennia, 74, 8.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.5(150).13

УДК: 376: 612.885/86

Миценко Є.В.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший викладач  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені В. Винниченка

### ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПСИХОМОТОРНОГО РОЗВИТКУ У ДІТЕЙ ВІКОМ 4 РОКИ

Розробка інструменту оцінки індивідуального рівня розвитку психомоторики, що відповідають сучасним вимогам педагогічної практики є важливою науковою задачею. Одна із ключових передумов її вирішення полягає в необхідності рівномірно і повно охопити процесом тестування весь спектр доступних людині, як біологічному виду, рухових актів та механізмів їх забезпечення. **Мета** - визначити рівень психомоторного розвитку дітей віком 4 роки. **Задачі**: виділити показники психомоторного розвитку дітей віком 4 роки; визначити довірчий інтервал середнього значення та оцінити дисперсію значень кожного з обраних показників для дітей віком 4 роки. Виділено показники психомоторного розвитку на основі рівневої теорії координації рухів Миколи Олександровича Бернштейна. Проаналізовано дані групи з 25 учасників дослідження. Визначені довірчі інтервали середніх значень за рядом показників психомоторного розвитку дітей віком 4 роки та оцінена їх дисперсія.

**Ключові слова**: оцінка, психомоторний розвиток, тест, інклюзія.

**Mytsenko Ye. Determining the level of psychomotor development by 4 years old children.** The tools development for assessing the individual development level of psychomotor skills that meet the modern requirements of pedagogical practice is an important scientific task.

One of the key conditions for its solution is the necessity to cover regularly and fully the testing process of the full range of available to humans as a class, motor acts and mechanisms for their provision.

The optimal theoretical platform for this is the movements coordination theory of Mykola Bernstein.

**Goal.** Determine the psychomotor development level of 4 years old children. **Objectives:** to identify psychomotor development indicators of 4 years old children; determine the confidence interval of the mean value and estimate the variance of the values for each of the selected indicators by 4 years old children. Taking into account the age characteristics of the target contingent for 4 years old children, five groups of psychomotor development indicators were identified on the basis of Mykola Bernstein's level theory of movements coordination.

To be exact: to assess the work of level "A" – Romberg's test, pulling the rope through the steps of the wall bars, involuntary movement of the back in the process of tilting the head; for level "B" - placing chips on the board, moving the chip to a distance, stopping a tennis ball and reproducing a three-dimensional figure from modeling clay, made without visual control; for level "C" - moving at speed with obstacles, throwing at a target, redrawing elements of a simple, schematic drawing; for level "D" - fastening of clothespins on a wall of a paper cup, carrying out a hoop on the trajectory set by a rope; for level "E" - spontaneous expanded speech.

The data of 25 participants group were studied and analyzed, who at the beginning of the three months practical part of the study were already 48 months old and at the same time not older than 60 month old. The confidence intervals of the mean values for each of the selected indicators of psychomotor development of 4 years old children were determined and their variance was estimated, namely the arithmetic mean, confidence interval estimation of the parameter and standard deviation.

**Key words:** assessment, psychomotor development, test, inclusion.

**Постановка проблеми та її зв'язок з важливими практичними завданнями.** Проблема оцінки індивідуального рівня психомоторного розвитку, та намічені нині в педагогічній практиці шляхи її вирішення, стали для нас актуальними в ході роботи інклюзивно-ресурсного центру № 1 міста Кропивницький. Однією з основних функцій центрів такого типу є виявлення особливих освітніх потреб дитини, а саме факту наявності цих потреб, їх характеру і ступеню вираженості. Про це, за рядом напрямів розвитку, командою фахівців формується відповідний висновок. Серед напрямів розвитку, за якими формується висновок, присутні: мовленнєвий, психічний, фізичний. Формувати частину висновку про фізичний розвиток дитини часто доцільно в розрізі психомоторики [6], оскільки, виходячи з досвіду роботи, можна стверджувати, що більшість особливих освітніх потреб у дітей, пов'язані з розладами розвитку комплексного характеру де переплітаються як причини соматичної так і психічної природи. Це ті випадки, в яких особливі освітні потреби зумовлені захворюваннями та станами, що відносяться міжнародною класифікацією хвороб в 11-й редакції до підкласу розладів нервового розвитку під шифром – «6A0» [1]. В цих обставинах, оцінка фізичного розвитку в розрізі психомоторики дає можливість використати суттєві, спільні з психічною сферою критерії, і осмислено та комплексно коригувати освітню програму, умови навчання.

Серед існуючих на сьогодні засобів оцінки психомоторного розвитку людини, ми особливо докладно розглянули

наступні: тест для оцінки навичок та поведінки дітей з аутизмом «PEP – 3», одним з розробників якого є автор відомої в світі методики корекції аутизму - Ерік Шоплер [10] шкалу Гуревича-Озерецького, що представляє собою серію тестів рівня розвитку моторики у дітей [4]; карту спостереження за дитиною, яка є безінструктивною методикою тестування здібностей дитини, в тому числі моторних [8]. Використовуючи в ході практичної роботи різні інструменти, серед яких і вищеперераховані, ми зіштовхнулися з рядом проблем. Зокрема по відношенню до PEP-3 нам не доступне його наукове обґрунтування, як і дані, на основі яких він був розроблений. Щоразу в процесі оцінки розвитку дитини ми також не маємо доступу до даних, на основі яких формується висновок про результати тестування. Ми адмініструємо процес тестування, надсилаємо результати для аналізу, і пізніше отримуємо сформований текст висновку, не знаючи достеменно, як його готували. Такий порядок дій продиктовано, очевидно, потребою захистити авторські права, але в той же час не дає можливості підходити до оцінювання науково, що передбачає можливість перевірки та ревізії процесу тестування і результатів на всіх етапах. З тієї ж причини спеціальним педагогам складно адаптувати PEP-3 до умов конкретного контингенту, чи середовища, якщо в цьому виникає потреба. У випадках з використанням інших інструментів оцінки рівня розвитку дитини, найбільша складність полягає в доведенні до виконавця відповідних складних інструкцій [9]; серйозною проблемою також може бути висока вартість прав на використання засобів оцінки [10].

Враховуючи зазначені труднощі, ми вважаємо потрібною розробку такого інструменту оцінки рівня психомоторного розвитку, який би дозволив їх зменшити чи уникнути.

Для цього перш за все слід виділити відповідні показники, що можна зробити, орієнтуючись на окремі сторони процесу координації рухів, або їх види. Одна із ключових задач при цьому, полягає в необхідності рівномірно і повно охопити процесом тестування весь спектр доступних людині, як біологічному виду, рухових актів та механізмів їх забезпечення. Для цього в свою чергу необхідна грамотна класифікація як перших, так і других.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В ході попередніх досліджень [6], ми прийшли до висновку, що в якості основи відповідної класифікації найкращим чином підходить теорія рівневої координації рухів, розроблена Миколою Олександровичем Берштейном [3]. В її основі лежить уявлення про фізіологію активності тварин і людини, елементом якої є рефлекторне кільце. Автор показав, що складніші форми такої активності відрізняє ускладнення лише однієї фази рефлекторного кільця, а саме сенсорного синтезу [3, с. 40], як афферентного процесу. Тип сенсорних систем, що його забезпечують, і характер самого синтетичного процесу визначають рівень організації рухів.

Згідно теорії координації рухів М. Бернштейна, всі рухи, доступні на даний момент людині, як біологічному виду - це продукт поетапного процесу відповіді на зовнішні вимоги, пред'явлені в ході еволюції, у зв'язку з чим, їх можна класифікувати. Автор переконливо довів, що кожному такому еволюційному етапу, нині фізіологічно відповідає рівень організації рухової активності людини. І кожен з цих рівнів у свою чергу характеризується: певним типом самостійних рухів, для яких він є провідним; анатомічним субстратом, що представлений ділянками і відділами головного мозку; характерними функціями. І навпаки - кожен рух, таким чином, характеризується провідним рівнем організації. А весь їх - рухів умовний арсенал можна розділити за ознакою приналежності до того чи іншого рівня координації на п'ять категорій, що і може служити основою класифікації. Автор теорії оперує наступними поняттями, які ми використовуємо в цій публікації: контингент рухів, як сукупність самостійних рухів того чи іншого рівня; смислова структура руху, як образ майбутньої реальності, що має бути забезпечена його реалізацією; руховий склад, як біомеханічна сторона рухового акту.

Самостійні рухи окремих рівнів за М. Бернштейном для оцінки особливостей вищої нервової діяльності використовував А. Шинкарьок [11]. Ми врахували його досвід для формування власного набору тестових завдань з метою оцінки рівня розвитку і характерологічних особливостей психомоторики людини. Автори та розробники всіх розглянутих нами інструментів оцінки рівня розвитку рухової функції загалом та окремих її компонентів зокрема, про що було сказано вище, зі свого боку вирішували проблему аналогічну поставленій нами в цій роботі: створення ефективного і простого в застосуванні засобу оцінки рухової функції з урахуванням специфічних потреб певних категорій осіб [5; 8; 10]. Ми ж підійшли до проблеми з урахуванням власного практичного досвіду роботи.

**Мета.** Визначити рівень психомоторного розвитку дітей віком 4 роки.

**Задачі** дослідження полягають у виділенні показників психомоторного розвитку дітей віком 4 роки; визначенні довірчих інтервалів середнього значення та оцінці дисперсії значень кожного з обраних показників для дітей віком 4 роки.

**Висвітлення процедури теоретико-методологічного дослідження.** На основі контингенту рухів кожного рівня, ми сформулювали рухові задачі, які, в свою чергу використали у якості тестових завдань. Приймаючи за показники психомоторного розвитку успішність виконання згаданих задач на кожному з рівнів, ми, таким чином, всі ці рівні охопили процесом тестування. Для кожного з них було підібрано по декілька рухових завдань, що за своєю складністю адекватні віку представників досліджуваного контингенту осіб, а за характером підлягають об'єктивному контролю успішності виконання.

Формування комплексу тестових рухових завдань ми почали з найбільш давнього за філогенезом рівня палеокінетичних реакцій організму людини, позначеного автором теорії літерою – «А». Цей рівень відповідає за всі процеси, які можна поєднати під терміном м'язового тону, забезпечує реципрокну координацію роботи м'язів, сигналізує про розташування тіла в полі тяжіння і певною мірою координує рівновагу [3]. Шинкарьок А.І. використовував самостійні рухи рівня "А" у процедурі проби Ромберга, для оцінки сили процесів нервової системи [11, с. 34]. Ми, вважаємо цю пробу придатною в нашому випадку і так само включили її до числа тестових завдань у дещо спрощеному варіанті, який можна коротко описати так: дитині, очі якої закриті спеціальними окулярами, пропонувалось простояти на одній нозі по можливості довше. Час, протягом якого їй вдалося зберегти відповідне положення без стрибків та переміщення на опорній нозі, фіксувався як показник успішності виконання даного рухового завдання. Ми вважаємо, що за цим показником можна оцінити здатність людини відчувати своє положення в полі тяжіння землі, що М. Бернштейн

відніс до функцій рівня "А" [3].

Наступним руховим завданням, яке ми використали для оцінки роботи цього рівня стало протягування мотузки між щаблями шведської драбини. Воно виконується таким чином, що виконавець, рухаючи мотузку, має синхронізувати в часі два поступальних рухи руками в протилежному напрямку: однією рукою мотузка протягується вгору, а іншою, в той же час, донизу. В разі розсинхронізації роботи рук, навантаження в ході виконання завдання збільшується у шість разів і перевищує силові можливості досліджуваного. Приклад виконання цього тестового завдання наведено на рисунку 1, де зафіксовано момент руху однієї частини мотузки лівою рукою вгору і синхронного руху іншої її частини правою рукою вниз. Спосіб заведення мотузки між щаблями забезпечує при цьому навантаження в 1,5 кілограма на ліву руку, та 2 кілограмів на праву. В разі розсинхронізації роботи правою та лівою руками, навантаження на праву руку збільшується до 15 кілограмів, що у випадку з дітьми 4-5 років призводить до зупинки виконання. Довжина мотузки становить сім метрів, перші півтора з яких виконавець проводить з допомогою інструктора, а наступні п'ять з половиною метрів - самостійно. В разі зупинки виконання йому дається п'ять секунд на відновлення процесу, а у випадку якщо цього не стається, інструктор знов втручається, допомагаючи виконати наступні пару рухів. При цьому адміністратор тесту фіксує час, який знадобився для виконання завдання та кількість помилок. Ми вважаємо таке рухове завдання вдалим для оцінки реципрочної координації, яка також віднесена автором рівневої теорії до функцій на першому, філогенетично найбільш давньому рівні координації рухів - "А" [3, с. 57].



Рис. 1. Виконання другого завдання в рамках тестування роботи рівня "А"

Ще одним руховим завданням, яке ми використали для оцінки механізмів на рівні "А" - є почергові підйоми та нахили голови з максимальною амплітудою стоячи в колінно-ліктьовій позиції, як показано на малюнку 2. При чому ми фіксували амплітуду рухів спини, її мимовільні прогинання та згинання на рівні попереку. Оскільки у людини спостерігається здорова фізіологічна синкінезія в роботі м'язів згиначів шиї та хребта, і така сама синкінезія в роботі розгиначів цих біомеханічних ланок, враховуючи, що вона відбувається несвідомо, за рахунок зміни тонуусу м'язів, ми вважаємо можливим оцінювати по факту її наявності та ступеню вираженості роботу механізмів забезпечення м'язового тонуусу, як фонового процесу для здійснення рухів головою. Цей фоновий компонент координації відноситься за теорією М. Бернштейна до рівня "А" [3, с. 58]. Такі раціональні синкінезії, як показав автор теорії, є наслідком здорової інтеграції вроджених рефлексів в арсенал більш складних рухів під контролем вищих відділів нервової системи. Зокрема лабіринтно-тонічного рефлексу, що проявляється підвищенням тонуусу м'язів розгиначів спини при розгинанні шиї і згиначів тулуба при її згинанні [2]. Тому ми вважаємо обґрунтованим використання даного рухового завдання для оцінки функції рівня "А".



Рис. 2. Третє завдання в рамках оцінки роботи рівня "А"

Наступним згідно філогенезу людини, за теорією М. О. Бернштейна є рівень синергій і штампів, позначений літерою латинського алфавіту - "В". Серед його специфічних функцій, основною є забезпечення обширних синкінезія за участю великої кількості ланок тіла [3, с. 71]. Сенсорний компонент роботи цього рівня складають сигнали від тактильних та пропріорецепторів. Роль провідного цей рівень відіграє для будь-якого руху, що будується в основному на інформації



від рецепторів цих типів.

Враховуючи вік обстежуваного контингенту осіб, та необхідність об'єктивної фіксації результату, ми, в процесі підбору тестових завдань, зупинились на наступних психомоторних діях. Постановка двома руками одночасно двох магнітних фішок на металеву дошку у заздалегідь вказані позиції. Що оформлено у гру з додаванням очей намальованому на згаданій дошці смайлу. Позиції призначені для постановки фішок розташовані при цьому приблизно на умовній горизонтальній лінії рівня очей дитини та з відстанню 20 см одна від одної (Рис. 3). А завдання



виконується без зорового контролю.

Рис. 3. Постановка фішок на «очі смайла» в рамках тестування рівня «В»

Оскільки у виконавця закриті очі, то афферентні корекції можуть здійснюватись лише на основі інформації від пропріорецепторів, тому ми відносимо представлений рух до контингенту рівня «В».

За тим же принципом ми сформуваємо ще одне рухове завдання, яке полягає в перенесенні на задану відстань у три метри, предмету без зорового контролю (рис. 4). У обох випадках якість виконання оцінюється за точністю відтворення заданих просторових параметрів розташування предметів.



Рис. 4. Друге завдання в рамках оцінки роботи рівня «В»

Процес координації обширних синкінезій, окрім просторових параметрів має враховувати часові. Частота коливання маятників, якими про суті є кінематичні ланки в рамках біомеханічних ланцюгів тіла людини, є ключовим чинником раціональності такої координації. Тому відчуття часу, і вміння його застосовувати в процесі рухової активності - також ключові функції другого рівня. Їх оцінка в дослідженнях інших авторів здійснювалась в ході тесту із зупинкою стрілки секундоміра на заданій відмітці [11]. Враховуючи вік досліджуваних в нашому випадку, ми замінили його зупинкою м'ячика для настільного тенісу без зорового контролю. Виконавець тестового завдання при цьому запускає такий м'ячик вільно котитися гладкою похилою площиною по спеціальному жолобу довжиною 110 см (рис. 5). Один край жолоба піднятий на 4 см відносно іншого. На 65-му сантиметрі шляху переміщення м'ячика, його слід зупинити, притиснувши спеціальною пластинкою. Зазначимо, що в заданих умовах м'яч покриває відстань у 65 сантиметрів за 2,4 сек. Перед кожною спробою з закритими очима, виконавець робить це один раз з відкритими. За точністю зупинки визначається успішність виконання завдання.



Рис. 5. Третє завдання на основі самостійного руху рівня «В»

Ще одним руховим завданням, за допомогою якого ми оцінюємо роботу рівня синергій і штампів - є виліплювання з пластиліну напівсфери. Зробити це слід також без зорового контролю. Попри те, що основна складність виконання цього завдання також полягає у точному відтворенні просторових параметрів руху, сам руховий акт, на відміну від попередніх, відноситься до дрібної моторики, а сенсорний синтез, що його забезпечує, значною мірою формується за участю тактильної чутливості. Виконання завдання починається з інструкції та ознайомлення зі зразком - напівсферою, радіус якої складає 7 сантиметрів. Після чого, виконавець тесту вперше з відкритими очима пробує відтворити форму у спеціально приготованому шматку пластиліну. Далі дії повторюються, але вже без зорового контролю (рис. 6). Після цього адміністратор тестування вимірює мінімальний та максимальний діаметри утвореної фігури, а також її висоту. Успішність виконання завдання оцінюється за різницею отриманих показників у порівнянні зі зразком.



Рис. 6. Процес відтворення форми зразкової фігури

Наступним за ієрархією, згідно з теорією Бернштейна, є рівень просторового поля, позначений латинською літерою "С". Специфіка його сенсорного синтезу полягає у використанні телерецепторів: зору та слуху, в якості основних постачальників інформації [3, с. 82]. Ключовим процесом в роботі цього рівня, є створення образу актуального оточуючого середовища: кімнати, майданчика, ділянки природного середовища, - частини простору, яка є важливою для провадження активності в тій чи іншій ситуації.

Основна функція цього рівня полягає в урахуванні умов зовнішнього середовища в процесі координації рухів [3, с. 86]. Оскільки середовище нашого існування різноманітне і нестабільне, то контингент рухів цього рівня відносно широкий. Аби охопити їх процесом тестування, ми включили до переліку субтестів відповідні завдання.

Першим з таких завдань є біг заданою траєкторією, оминаючи перешкоди у вигляді фішок. Умови його виконання наступні: п'ять фішок виставляються в ряд на відстані одного метра одна від одної, хвилястою лінією між ними, у вигляді "змійки" викладається тонка, добре помітна мотузка по якій слід максимально швидко пробігти і, оминувши останню фішку, повернутись на місце старту (рис. 7).



Рис. 7. Біг "змієюю" з перешкодами

Успішність виконання при цьому визначається за часом проходження всієї заданої дистанції.

Ще одним завданням на основі самостійних рухів цього рівня є метання в ціль. В нашому випадку ми зупинились на дартсі із липучими м'ячиками діаметром три сантиметри та мішенню з діаметром 55 см. Метання здійснюється з відстані один метр по п'ять разів кожною рукою. Результат фіксується в сантиметрах середнього відхилення від центру мішені.

М. Бернштейн чітко відніс всілякого роду перемальовування до числа самостійних рухів рівня "С" [3, с. 103]. Тому в якості наступного завдання ми включили постановку двох позначок у вигляді крапок на листі паперу. Досліджуваному пропонується малюнок із зображенням двох смайлів, одному з цих смайлів бракує очей, а перед виконавцем ставиться задача домалювати їх (рис. 8). Результат фіксується в міліметрах середньої помилки.

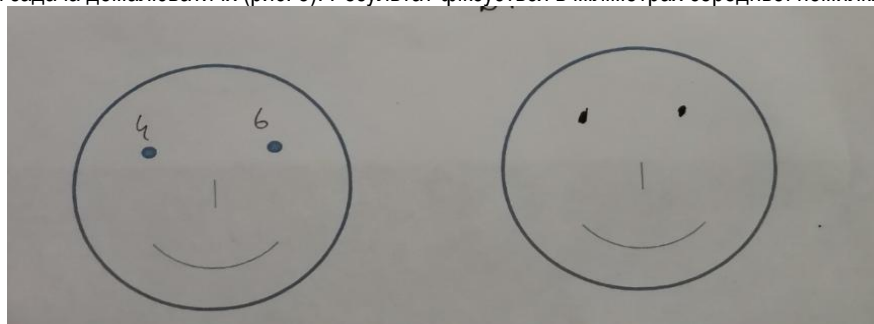


Рис. 8. Зразок використаного бланку для перемальовування

Наступним рівнем координації рухів, із числа виділених Бернштейном, є рівень предметних дій, позначений латинською літерою "D". Сенсорний синтез цього рівня формується не стільки за рахунок інформації від рецепторів, скільки за рахунок мнестичних складових. Узагальнено, такий синтез являє собою образ предмета, а саме його смислової сторони, характеристик та властивостей, що дозволяють використовувати сам предмет в якості інструменту або ж об'єкту змін [3, с. 112]. Образ цей, очевидно, доповнюється уявленнями про варіанти такого використання. Контингент рухів рівня предметних дій забезпечує дії з предметами. При цьому, як вже зазначено, предмети або застосовуються в якості інструментів для зміни оточуючого середовища, або ж виступають в якості об'єктів таких змін. Тому, оскільки однією з наших задач є повне охоплення тестуванням всіх контингентів рухів, ми, дотримуючись визначеної послідовності, включили в процес рухові завдання з маніпуляції інструментами. А саме кріплення прищіпок на стінку паперового стаканчика.

Для цього ми використовуємо стакани об'ємом 150 грамів та звичайні дерев'яні прищіпки зменшеного розміру (2 см. в довжину). Виконавець тесту отримує інструкцію про необхідність закріпити побільше прищіпок на стінці стаканчику, і отримує можливість пробного виконання. Після цього адміністратор дає команду про початок виконання повторного. Через 30 секунд процес переривається іншою командою - про його завершення. Успішність визначається за кількістю закріплених прищіпок.

Ще одним завданням на основі самостійних рухів рівня предметних дій у складі нашого тесту є проведення обруча по мотузці, обведеної довкола лави (рис. 9).





Рис. 9. Проведення обруча по витку мотузки навколо лави

В разі коли виконавець не може досягти прогресу в просуванні протягом семи секунд, адміністратор має втрутитися і допомогти на проблемному етапі.

Успішність оцінюється за часом виконання та кількістю втручань адміністратора тесту.

Оскільки з кожним наступним рівнем, в порядку підвищення, сенсорний синтез грає все більш домінуючу роль по відношенню до самого руху, на п'ятому рівні останній уже тільки виражає і оформлює основний результат діяльності досягнутий в ході психічних процесів. Тому самостійні рухи цього рівня, названого автором теорії рівнем дій і позначеного літерою "Е", як правило являють активність, що увінчує психічні процеси [3, с. 138]. Ці психічні процеси і є сенсорним синтезом на п'ятому рівні. Характерним прикладом відповідної діяльності являється спонтанне розгорнуте мовлення, як психічний процес формування смислової структури і артикуляція, як його руховий компонент - руховий склад. У зв'язку з цим, для оцінки функцій на рівні дій, ми обрали тестове завдання, яке полягає в серії коментарів до сюжетних картинок. Подібний підхід до оцінки спонтанного розгорнутого мовлення був раніше апробований [5]. Організація його виконання в нашому, дещо зміненому варіанті, відбувається наступним чином. Адміністратор демонструє виконавцю кадр із дитячого мультфільму (рис. 10) і пропонує сказати в чому полягає зображений на ній сюжет. Використовує наступні звороти: "Що ти тут бачиш?", "Що тут відбувається?". Відповіді фіксуються на відео і пізніше аналізуються. Визначається найдовше речення у коментарі до кожної картинки. Результат оцінюється за середньою кількістю слів у найбільшому реченні кожного коментаря.



Рис. 10. Приклад картинки для провокації коментаря

Таким чином ми виділили показники психомоторного розвитку, в чому і полягає перша задача даного дослідження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для використання зазначених показників з метою індивідуальної оцінки психомоторного розвитку дітей 4-х років, необхідно знати основні характеристики їх генеральних сукупностей, що узгоджується з другою задачею цього дослідження. Тому нашим наступним кроком стало визначення цих характеристик. Ми проаналізували дані групи з 25 учасників, отримані по результатам виконання ними наведених вище рухових завдань. Групу склали 12 хлопців та 13 дівчат віком 4 роки. За показниками успішності виконання кожного завдання ми визначили довірчий інтервал у якому з вірогідністю 95% знаходиться середня величина генеральної сукупності кожного з них [7]. А також, визначили середнє квадратичне відхилення величин за кожним показником у межах нашої вибіркової сукупності із 25 варіант.

Перший рівень координації рухів за М. Бернштейном ми вивчали, як уже зазначалось, за трьома показниками: результат виконання проби Ромберга, що на нашу думку характеризує здатність людини контролювати розташування власного тіла в полі тяжіння землі; швидкість проведення мотузки між щаблями шведської драбини, що як ми вважаємо дозволяє оцінити реципрокную координацію; та амплітудою мимовільного згинання-розгинання спини, зафіксованого на рівні попереку під час рухів головою, що свідчить про фізіологічну корисну синкінезію на основі шийно-тонічного рефлексу (таблиця 1).

Слід також зазначити, що в ході виконання завдання із мотузкою, з кожним вимушеним втручанням помічника, до результату, вираженого в секундах, ми додавали 45 - найдовший час виконання серед виконавців, що впорались самостійно, виходячи з того, що результат особи, яка впоралась із завданням самостійно, ні за яких обставин не має бути гіршим, ніж результат, досягнутий з допомогою.

Таблиця 1.

Показники роботи першого рівня координації рухів за М. Бернштейном у дітей 4-х років

	результат проби Ромберга, сек	час протягування мотузки, сек	діапазон згинання-розгинання спини, см
середнє арифметичне - $\bar{x} \pm m$	3,9±0,7	145±28	3,3±0,5
середнє квадратичне відхилення - $\sigma$	3,6	141	2,3

Виявилось, що в середньому, дитина 4-х років може простояти на одній нозі не довше ніж 3,9±0,7 сек., протягти мотузку, в описаний вище спосіб і з урахування доданого часу, не швидше ніж за 145 сек., а діапазон рухів поперекової ділянки спини, в ході виконання третього завдання тією ж дитиною, складає 3,3±0,5 см.

Наступну групу показників психомоторного розвитку ми виділили за відношенням до другого рівня координації рухів. Це, зокрема, результати виконання описаних вище завдань на відчуття часу, дистанції, амплітуди рухів та форми (таблиця 2).

Таблиця 2.

Показники роботи другого рівня координації рухів за М. Бернштейном у дітей 4-х років

	помилки відтворення			
	часового відрізка, сек	триметрової дистанції, см	амплітуди руху, мм	форми півсфери, см
середнє арифметичне - $\bar{x} \pm m$	0,8±0,1	72±7	4,3±0,4	2,9±0,1
середнє квадратичне відхилення - $\sigma$	0,7	37	1,8	0,6

За ними встановлено, що без зорового контролю при спробі відтворити відрізок часу в 2,4 сек., дитина 4-х років помиляється в середньому на 0,8±0,1 сек., при спробі, тією ж дитиною, відтворити і позначити дистанцію в 3 метра, помилка складає в середньому 72±7 см., амплітуду рухів руками - 4,3±0,4 мм., а форму зразкової фігури - 2,9±0,1 см.

Роботу третього рівня ми вивчали за наступними показниками: швидкість бігу на дистанцію 11 метрів з перешкодами, що дозволяє оцінити якість локомоторної функції і, зокрема, здатність врахувати в процесі її реалізації об'єкти просторового поля - пристосувати рух до зовнішнього простору, сторона координації, яку автор теорії відносив до рівня "С" [3, с. 85]; точність метання кульки в ціль, що свідчить про якість координації руху цілеспрямованого на один обраний об'єкт просторового поля; точність перемальовування що дозволяє оцінити комплексні здібності з оцінки, запам'ятовування та відтворення співвіднесених у просторі елементів зображення (таблиця 3).

Таблиця 3.

Показники роботи третього рівня координації рухів за М. Бернштейном у дітей 4-х років

	швидкість подолання дистанції, сек	похибка метання в ціль, см	похибка в перемальовуванні, мм
середнє арифметичне - $\bar{x} \pm m$	8,2±0,4	19,3±1,4	5,8±0,6
середнє квадратичне відхилення - $\sigma$	1,8	7,1	2,8

В результаті виявлено, що задану дистанцію дитина 4-х років в середньому здатна подолати не швидше ніж за 8,2±0,4 сек., метання в ціль з відстані 1 м., здійснити з точністю в 19,3±1,4 см., а перенесення деталі на малюнок здійснити з точністю до 5,8±0,6 мм.

Роботу четвертого рівня ми оцінювали за такими показниками як: швидкість кріплення прищипок, що характеризує здібності до предметних дій, як їх визначив М. Бернштейн, в рамках дрібної моторики та швидкість переміщення обруча по заданій мотузкою і лавкою логіці, що характеризує ту ж здатність, але вже в рамках моторики грубої (таблиця 4). Додамо, що за аналогією до визначення результату у протягуванні мотузки довкола щаблів шведської драбини у завданні для тестування роботи рівня "А", з кожним вимушеним втручанням помічника в хід виконання завдання, ми додавали до результату, вираженого в секундах - 20.



Таблиця 4.

Показники роботи четвертого рівня координації рухів за М. Бернштейном у дітей 4-х років

	кількість закріплених за 30 сек. прищіпок, шт	час проведення обруча заданою траєкторією, сек
середнє арифметичне - $\bar{x} \pm m$	5,2 $\pm$ 0,4	39 $\pm$ 5
середнє квадратичне відхилення - $\sigma$	2,0	25

Таким чином вдалось встановити, що в середньому дитина віком 4 роки здатна закріпити за 30 секунд максимум - 5,2 $\pm$ 0,4 прищіпки, і провести, в рамках описаного завдання, обруч з результатом 39 $\pm$ 5 сек.

Роботу п'ятого рівня ми оцінювали за кількістю слів, які дитина змогла поєднати в межах одного речення. Цей показник свідчить про здатність розуміти і застосовувати слова, як абстрактні символи для передачі сюжету в процесі спілкування, і за характеристикою самого М. Бернштейна характеризує процес, що більше належить до сфери психічної ніж фізичної активності людини. Втім, компонент психічної природи властивий також і діям на основі самостійних рухів вищих рівнів, а принципова відмінність мовлення полягає тут лише в безперечно домінуючій ролі психічного компоненту над фізичним - артикуляцією. В той же час артикуляція в процесі експресивного мовлення разом з рештою самостійних рухів рівня "Е", являється послідовним продовженням ряду рухових контингентів виділених за принципом рівневої теорії Миколи Бернштейна. І тому його дослідження на ряду з попередніми і в рамках цієї роботи, є логічним та послідовним кроком.

Ми виявили, що коментуючи сюжетні картинки, діти 4-х років в середньому досягають розміру речення в три слова -  $\bar{x}=3\pm 0,3$ . Середнє квадратичне відхилення -  $\sigma$  склало при цьому - 1,3.

**Висновки.** Нам вдалось виділити показники психомоторного розвитку дітей віком 4 роки, спираючись на теорію координації рухів М. Бернштейна. Що дало можливість рівномірно охопити процесом оцінки весь спектр рухових актів, доступних людині як біологічному виду, а також окремо оцінити не лише рівень, а також профіль психомоторного розвитку. Це відкриває можливість подальших пошуків зв'язку індивідуальних особливостей психомоторного розвитку з аналогічними особливостями розвитку психічного, морфологічного.

Визначені нами довірчі інтервали середніх значень та оцінена їх дисперсія за кожним з обраних показників для дітей віком 4 роки дає можливість використовувати виділені показники для оцінки індивідуального рівня і профілю психомоторного розвитку.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у звуженні меж довірчих інтервалів для середніх значень визначених у цій роботі показників психомоторного розвитку. А також у виявленні характеру зв'язку між цими показниками в залежності від їх приналежності до того чи іншого контингенту самостійних рухів за М. Бернштейном. Представляє інтерес зв'язок визначених в цій роботі показників психомоторного розвитку із показниками розвитку психічного та мовленевого. Як і ймовірний зв'язок тих же показників із патологіями, визначеними як розлади нервового розвитку за міжнародною класифікацією хвороб 11-ї редакції [1].

#### Література

1. ICD-11 for mortality and morbidity statistics / World Health Organization - Geneva : WHO, 2019. - Режим доступу : <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> - Назва з екрану.
2. Wikipedia. Tonik labyrinthine reflex [Електронний ресурс]. - Режим доступу : [https://en.wikipedia.org/wiki/Tonic\\_labyrinthine\\_reflex](https://en.wikipedia.org/wiki/Tonic_labyrinthine_reflex)
3. Берштейн Н. А. Физиология движений и активность / Николай Александрович Берштейн. – Москва: Наука, 1990. – 494 с.
4. Гуревич М. О. Психомоторика. Методика исследования моторики / М. О. Гуревич, Н. И. Озерецкий - М. : Госмедиздат, 1930. 174 с.
5. Марковская И. Ф. Задержка психического развития (клинико-нейропсихологическая диагностика). – М.: изд. н/о "Компенс-центр", 1993. – 198 с.
6. Миценко Є.В. Придатність засобів оцінки рухової функції для моніторингу стану дітей з розладами спектру аутизму / Є.В. Миценко // Вісник прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2020. - Випуск 36, - С. 38-45.
7. Основы математической статистики : учебное пособие для институтов физ. культ. / под ред. В.С.Иванова. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
8. Островська К. О., Качмарик Х. В., Дробіт Л. Р. Основи діагностики дітей з розладами аутичного спектра. Навчальний посібник, 2017. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. - 124 с.
9. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / Под общей ред. А. А. Крылова, С. А. Маничева. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб. Изд-во Санкт-Петербург, 2003. – 560 с.
10. Психосоціальної профіль. Індивідуалізоване психосоціально оцінювання дітей з розладами аутичного спектра за методикою ТЕССН : Керівництво для спеціаліста - Третє видання / Ерік Шоплер, Маргарет Д. Ленсінг, Роберт Джей Райхлер, Лі М. Маркус - Київ : 2018. - 67 с.
11. Шинкарук А. І. Рівні побудови рухів і смислова структура дії: Монографія. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2008. – 200 с.

#### References

1. ICD-11 for mortality and morbidity statistics / World Health Organization - Geneva : WHO, 2019. - Access: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> - Назва з екрану.
2. Wikipedia. Tonic labyrinthine reflex [Електронний ресурс]. - Access: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tonic\\_labyrinthine\\_reflex](https://en.wikipedia.org/wiki/Tonic_labyrinthine_reflex)
3. Bershtein N. A. Fyzyolohiya dvyzhenyi y aktyvnost / Nikolai Aleksandrovych Bershtein. – Moskva: Nauka, 1990. – 494 s.
4. Gurevych M. O. Psykhomotoryka. Metodika issledovaniia motoriki / M. O. Gurevych, N. Y. Ozeretskiy - M. : Gosmedyzdat, 1930. 174 s.
5. Markovskaia Y. F. Zaderzhka psikhicheskoho razvitiya (kliniko-neiropsikhologicheskai diahnostika). – M.: yzd. n/o "Kompens-tsentr", 1993. – 198 s.
6. Mytsenko Ye.V. Prydatnist zasobiv otsinky rukhovoii funktsii dlia monitorynhu stanu ditei z rozladamy spektru autyzmu / Ye.V. Mytsenko // Visnyk prykarpatskoho universytetu. Serii: Fizychna kultura. – 2020. - Vypusk 36, - S. 38-45.
7. Osnovy matematycheskoi statystyky : uchebnoe posobyie dlia ynstytutov fiz. kult. / pod red. V.S.Yvanova. – M. : Fyzkultura y sport, 1990. – 176 s.
8. Ostrovska K. O., Kachmaryk Kh. V., Drobit L. R. Osnovy diahnostryky ditei z rozladamy autychnoho spektra. Navchalnyi posibnyk, 2017. - Lviv: Vydavnychi tsestr LNU imeni Ivana Franka. - 124 s.
9. Praktikum po obshchei, eksperimentalnoi i prykladnoi psikhologii / Pod obshchei red. A. A. Krylova, S. A. Manicheva. – 2-e izd., dop. i pererab. – SPb. Izd-vo Sankt-Peterburg, 2003. – 560 s.
10. Psykhoosvitnii profil. Indyvidualizovane psykhoosvitnie otsiniuvannia ditei z rozladamy autychnoho spektra za metodykoiu TECCCH : Kerivnytstvo dlia spetsialista - Tretie vydannia / Erik Shopler, Marharet D. Lensinh, Robert Dzhei Raikhler, Li M. Markus - Kyiv : 2018. - 67 s.
11. Shynkariuk A. I. Rivni pobudovy rukhiv i smyslova struktura dii: Monohrafiia. – Kamianets-Podilskyi: FOP Sysyn O.V., 2008. – 200 s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.5(150).14

**Мунтян В. С.**

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент  
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого*

#### МОДЕЛЮВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНО-ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ І ПРИЧИНИ КОНФЛІКТУ ІНТЕРЕСІВ

*Висвітлено особливості моделювання тренувально-змагального процесу спортсменів та причини конфлікту інтересів між її учасниками на різних етапах підготовки та змагальної діяльності. Моделювання слід проводити з урахуванням певних закономірностей становлення спортивної форми, результативності участі у змаганнях, індивідуальних особливостей спортсменів, об'єктивних та суб'єктивних умов, у яких проходить тренувальний процес та змагальна діяльність. Виділено основні об'єктивні та суб'єктивні причини виникнення конфлікту інтересів на різних етапах підготовки та змагальної діяльності через призму основних дидактичних принципів навчання. Висновки: Організація та ефективне управління процесом підготовки спортсменів передбачає розробку та реалізацію різних моделей. Особливості методики моделювання процесу підготовки спортсменів полягають в індивідуалізації тренувального процесу та складанні прогностичної моделі реалізації рівня їх підготовленості. Підставами для протиріч та виникнення конфліктів може бути об'єктивні і суб'єктивні причини, а також змішані, об'єктивно-суб'єктивні причини.*

**Ключові слова:** моделювання, тренувальний процес, змагальна діяльність, конфлікт інтересів, спортсмен, тренер.

#### **Muntian V. S. Modeling of training and competitive activity of athletes and reasons for a conflict of interest.**

*The features of modeling the training-competitive process of athletes and the reasons for the conflict of interest between its participants at various stages of training and competitive activity are highlighted. Modeling should be carried out taking into account certain regularities in the formation of a sports form, the effectiveness of participation in competitions, the individual characteristics of athletes, objective and subjective conditions in which the training process and competitive activity take place. The effectiveness of the preparation process lies in the correspondence of the content of practical modeling to the conditions and features of competitive activity. The main objective and subjective reasons for the emergence of a conflict of interest at various stages of training and competitive activity are identified through the prism of the main didactic principles of education. Conclusions: The organization and effective management of the process of training athletes provides for the development and implementation of various models. The initial data for modeling competitive activity are the results of athletes' performances in previous competitions, taking into account performance stability indicators, and not just the best result achieved in one competition. The features of the methodology for modeling the process of training athletes are in the individualization of the training process and the compilation of a predictive model for the implementation of their level of preparedness. Failure to respect the formal and informal relationship between the coach and the athlete leads to a conflict of interest. The grounds for contradictions and the emergence of conflicts can be both objective and subjective reasons, as well as mixed, objective-subjective reasons.*

**Key words:** modeling, training process, competitive activity, conflict of interests, sportsman, coach.