

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2020.6К(135).06  
УДК 796.011.3:616.896-053.5

Боднар І.Р.

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, завідувач кафедри теорії і методики фізичної культури Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, Хамаде А.Ф. аспірант Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського,

### ВПЛИВ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ З АУТИЗМОМ

Програми фізичної активності позитивний вплив на низку показників адаптації дітей з аутизмом до суспільного життя. Лише окремі дослідження присвячені вивченню ефективності комплексних програм фізичного виховання. Тому метою дослідження було порівняти ефективність двох програм фізичного виховання традиційної і авторської. Учасники – діти віком 11-13 років з діагнозом аутизм. На початку і наприкінці експерименту проводили тестування фізичної підготовленості дітей. На початку дослідження результати дітей двох груп не відрізнялися. наприкінці експерименту спостерігали достовірно вищі результати у тестових вправах штовхання медбола, віджимання від лави, кистьова динамометрія, балансування на 1 нозі і гнучкості нахил вліво. Висновок: довели вищу ефективність розробленої автором програми фізичного виховання у розвитку сили рук, швидкісної сили ніг і координованості м'язів кисті дітей з аутизмом.

**Ключові слова:** аутизм, фізична підготовленість, програма, фізичне виховання

**Bodnar Ivanna, Hamade Ali. The influence of the author's program of physical education on the indicators of physical fitness of students with autism.** Physical activity programs have a positive impact on a number of indicators of adaptation of children with autism to public life. Most researchers have studied the effects of programs using one type of RA swimming, running, martial arts, dancing, horseback riding, gymnastics, and more. Only some studies are devoted to the study of the effectiveness of comprehensive physical education programs. We believe that complex programs can be more effective than single-modal. Therefore, the aim of the study was to compare the effectiveness of two physical education programs - traditional and author's. The content of the author's program is substantiated by the results of the previously conducted ascertaining stage of the research. Participants - children aged 11-13 years with a diagnosis of autism. At the beginning and end of the experiment, testing of children's physical fitness was performed. Used 2 batteries of tests, containing 5 and 15 test exercises each. The reliability of the discrepancies was determined by the Mann-Whitney U-test. At the beginning of the study, the results of children in the two groups did not differ. At the end of the experiment, significantly higher results were observed in the test exercises "pushing medball", "squeezing from the bench", "wrist dynamometry", "balancing on one leg" and "leaning to the left". According to the results of most test exercises, the children of the experimental group did not differ from the children of the control group. This may be the result of distance learning. The significant predominance of the results of the children of the experimental group in the test exercises "writing the letter" O "", number / 10s and "squats on 2 legs for 10s" at the end of the experiment indicates a significant impact of the author's program on motor readiness. Conclusion. The author of the physical education program developed by the author proved to be more effective in the development of arm strength, speed leg strength and hand muscle coordination, and motor readiness to teach children with autism.

**Keywords:** autism, physical fitness, program, physical education

**Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Зростання кількості дітей з аутизмом актуалізує дослідження, присвячені пошуку раціональних шляхів адаптації до суспільного життя. Одним із ефективних засобів адаптації дітей з аутизмом вважають рухову активність.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Більшість дослідників вивчали вплив програм з застосуванням одного виду РА плавання, бігу, одноборства, танців, верхової їзди, гімнастики тощо [4, 3, 12, 10, 1]. Доведено, що їх застосування сприяє поліпшенню поведінкових проблем, показників соціальної взаємодії та комунікації, пізнавальних процесів, підвищенню фізичної підготовленості та якості життя. У низці досліджень автори порівнювали між собою ефективність двох різних програм, наприклад силового і кардіофітнесу [6], йоги і китайської гімнастики [3], одноразового чи трикратного бігового навантаження [8], танцювального та велотренажерного ексергеймінгу [1]. Окремі [15] зіставляють ефективність навіть трьох програм занять: авторської допоміжної велосипедної терапії, добровільної їзди на велосипеді та повної відсутності циклічних навантажень. Лише окремі дослідження присвячені перевірці ефективності авторських програм з комплексним застосуванням засобів. Наприклад, до комплексних можна віднести програми релаксаційних вправ з засобами танцювальної та музичної терапії [10], програми змішаних вправ (наприклад на велотренажері, з медболом) [7], програми із застосуванням різних ігор з м'ячем [9], програми занять з включенням базових координаційних та силових вправ [12], програми структурованої фізичної активності з природно інтегрованими елементами соціальної взаємодії [14]. Вважаємо, що укладання програми з комплексним застосуванням потенційно ефективних видів РА у їх поєднанні, може дати більший сумарний позитивний ефект, ніж від застосування одного виду РА. Тому варто продовжувати вивчати можливості комплексних програм ФВ, які поєднують привабливі але доступні фізичні вправи різних видів РА для ліквідації проблем дітей з РАС.

**Мета –** порівняти ефективність авторської та традиційної програм з фізичного виховання за змінами показників фізичної підготовленості дітей з аутизмом.

**Учасниками** перетворювального педагогічного експерименту стали школярі ЗЗСО м.Львова, з діагнозом

розлади аутичного спектру (РАС), за станом здоров'я скеровані до основної медичної групи. КГ та ЕГ утворили шляхом урівноваження ознак. КГ складала 11 осіб віком  $11,55 \pm 1,44$  років, ЕГ – 9 осіб віком  $11,35 \pm 1,39$  років. На початку перетворювального експерименту достовірні розбіжності у показниках дітей ЕГ та КГ за показниками тестування (за винятком 1 тестової вправи) були відсутні.

**Педагогічний експеримент** використано для порівняння ефективності запропонованої програми ФВ учнів 12-15 років, які навчалися у закладах загальної середньої освіти. Його застосування дало змогу об'єктивно перевірити нульову гіпотезу дослідження про ефективність структури і змісту уроків фізичної культури для учнів середнього шкільного віку закладів загальної середньої освіти з РАС, які навчалися в умовах інклюзивних уроків ФК і самостійних/сегрегативних занять ФВ на підставі порівняння показників фізичного розвитку, результатів тестування фізичної, технічної, теоретичної підготовленості учнів, якості їхнього життя.

Упродовж 2019–2020 навчального року в навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл м.Львова з дисципліни «Фізична культура» був введений експериментальний чинник: запроваджено до навчального процесу програму з ФВ. Зміст програми фізичного виховання було укладено на підставі результатів констатувального експерименту [16, 17]. Програма містила 3 уроки на тиждень тривалістю 45 хв., і передбачала комплексне застосування різних засобів різних видів спорту (рухової активності) з доведеною ефективністю (плавання та ігри у воді, біг, ходьба, імітація їзди верхи, елементи йоги та східних одноборств тощо). Вважаємо, що укладання програми з комплексним застосуванням потенційно ефективних видів РА у їх поєднанні, може дати більший сумарний позитивний ефект, ніж від застосування одного виду РА. Також містила розроблені домашні завдання, які були логічним продовженням завдань, застосованих під час уроків ФК. Намагалися максимально урізноманітнити способи виконання вправ, вихідні положення. Усі завдання супроводжували детальними інструкціями як правильно виконувати цю вправу, чим вона корисна, які інші варіанти цієї вправи можна застосовувати тощо. Добирали засоби, які рівномірно розвивають усі фізичні якості, децю більшою була кількість засобів на аеробну витривалість. Наша програма містила засоби (одноборства, асани, медитації тощо), які тамують агресію. Авторська програма передбачала великий обсяг рухливих ігор і елементів спортивних ігор, інших вправ на координацію, тобто засобів, які, доведено, сприяють покращенню когнітивного функціонування дітей. Програма ФВ складалася з трьох періодів: перший передбачав окремі заняття дітей з РАС з вчителем під час уроків ФК; другий період передбачав поступове залучення дітей з РАС до участі в уроках ФК; у третьому періоді діти з РАС займалися разом з іншими дітьми.

До педагогічного експерименту було залучено 9 учнів (юнаків) в ЕГ та 11 – в КГ. Учні КГ відвідували уроки ФК разом із учнями свого класу, виконували вправи, дібрані учителем. Учні ЕГ займалися на уроках згідно обґрунтованої автором програми ФВ. З березня по червень 2020 року у зв'язку із карантинном через пандемію Covid-19 заняття проходили самостійно за планами розробленими автором дисертації (ЕГ) або вчителем ФК (КГ) / в *on-line* режимі у вигляді відеоконференцій.

Тестування проводили за батареями тестів фізичної підготовленості [17].

**Методи математичної статистики.** Більшість показників не мали нормального розподілу. Тому достовірність розбіжностей між групами з'ясовували за U-критерієм Манна–Вітні (для зв'язаних та незв'язаних вибірок).

**Результати.** Як бачимо, табл.1, наприкінці педагогічного експерименту показники моторної готовності до навчання дітей ЕГ були вищими (тобто кращими) від показників дітей КГ. У двох тестових вправах: написання літери "О", к-ть /10с та присідання-вставання на 2-х ногах, к-ть/10с міжгрупові розбіжності у прикінцевих показниках були настільки суттєвими, що підтвердилися статистично ( $p < 0.05$ ). Це підтверджує відносно вищу ефективність авторської програми занять порівняно з традиційною. Результати тестової вправи плескання у долоні у дітей КГ та ЕГ практично не відрізнялися ( $30,67 \pm 13,95$  ударів/10с та  $31,36 \pm 9,27$  ударів/10с відповідно). Це свідчить про те, що авторська і традиційна програми фізичного виховання однаково впливають на частоту рухів кистю; або про те, що результати дітей у цій вправі вже на початку педагогічного експерименту досягли максимуму і тому не могли бути покращеними. У тестовій вправі передача і ловіння м'яча біля стіни, к-ть/30с результати дітей ЕГ переважали результати дітей КГ, проте ця перевага не мала статистичного підтвердження.

Таблиця 1

Показники моторної підготовленості до навчання дітей контрольної та експериментальної груп наприкінці перетворювального експерименту

Показники	КГк		ЕГк		U <sub>емп</sub>	p
	X	σ	X	σ		
Написання літери "О", к-ть /10с	8,89	4,07	13,36	3,08	20,0	<0.05
Присідання на 2-х ногах, к-ть/10с	7,00	1,22	10,3	4,07	23,5	<0.05
Передача і ловіння м'яча біля стіни, к-ть/30с	14,11	7,49	24,64	18,08	32,5	>0.05
Плескання у долоні, к-ть/10с	30,67	13,95	31,36	9,27	41,0	>0.05

За критерієм Манна-Вітні критичні значення складають: 18 – при  $p < 0.01$  і 27 – при  $p < 0.05$

Аналіз показників фізичної підготовленості дітей ЕГ та КГ проведений наприкінці педагогічного експерименту (табл.2) засвідчив, що в показниках усіх дітей відбулися позитивні зрушення, проте в ЕГ вони були суттєвішими.

В умовах педагогічного експерименту у дітей, які навчалися за авторською програмою з фізичного виховання, суттєво ( $p < 0.05$ ) вищими були рівні розвитку сили рук (за результатами тестових вправ штовхання медбола (1 кг) від грудей, віджимання від лави, а також сили обох кистей рук), координованості рухів (у рівновазі – балансуванні на 1 нозі, с) і гнучкості (у вправі нахил вліво). Результати більшості тестових вправ дітей ЕГ були подібними до результатів дітей КГ, хоча в ЕГ спостерігалися відносно вищі результати (непідтверджені статистично,  $p > 0.05$ ).

Таблиця 2

Показники фізичної підготовленості дітей контрольної та експериментальної груп наприкінці перетворювального експерименту

Показники	КГк		ЕГк		U <sub>емп</sub>	p
	X	σ	X	σ		
Штовхання м'яча (1 кг) від грудей, см	198,67	82,29	289,55	114,74	25,5	<0.05
Балансування на 1 нозі, с	11,68	6,99	19,29	6,13	26,5	<0.05
Віджимання від лави, разів	6,78	5,75	12,36	3,94	25,0	<0.05
Сила правої кисті, кг	3,11	5,49	6,45	5,07	19,5	<0.05
Сила лівої кисті, кг	2,83	5,17	5,45	3,34	20,5	<0.05
Нахил вліво	18,78	5,57	23,64	3,94	24,0	<0.05
Нахил вправо	18,11	7,01	22,45	4,89	33,0	>0.05
Піднімання в сід / 1 хв	18,22	7,94	24,64	7,61	28,5	>0.05
Стрибки з кола в коло, с	8,60	3,72	7,80	2,56	44,5	>0.05
Нахил уперед	9,67	12,00	11,64	9,83	40,0	>0.05
«Планка», с	11,75	9,50	18,00	9,51	31,0	>0.05
НТW, с	15,92	6,58	11,64	3,08	49,0	>0.05
Проба Ромберга, с	25,47	8,34	22,09	12,52	42,0	>0.05
Стрибок у довжину з місця, см	83,11	27,31	99,73	22,24	28,5	>0.05
«4 м'ячі», с	7,46	2,16	6,61	1,29	43,0	>0.05

За критерієм Манна-Вітні критичні значення складають: 18 – при  $p < 0.01$  і 27 – при  $p < 0.05$

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що авторська програма виявилася більш ефективною за величиною впливу на показники сили рук, ніж традиційна. Варто, однак зауважити, що велика частина навчання відбувалася в дистанційних умовах, тобто без безпосередньої участі розробника програми поруч з дітьми. Тому можна припустити, що запровадження її в реальних умовах мало би імовірно, більший позитивний ефект. також варто узяти до уваги, що у дітей з аутизмом навіть при регулярних заняттях з фізичного виховання може спостерігатися т.зв «відкат» (тобто зниження рівня розвитку фізичних якостей, втрата навичок тощо зумовлені специфікою захворювання).

**Висновки.** Доведено вищу ефективність розробленої автором програми фізичного виховання ( $p < 0.05$ ) у розвитку сили рук, швидкісної сили ніг і координованості м'язів кисті дітей з аутизмом. Суттєве переважання результатів дітей експериментальної групи у тестових вправах «написання літери "О"», к-ть /10с та «присідання на 2-х ногах за 10с» наприкінці експерименту свідчить про суттєвий вплив авторської програми на показники моторної підготовленості до шкільного навчання.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямку вбачаємо у проведенні досліджень у більш стандартних умовах.

#### Література

- Anderson-Hanley C, Tureck K, Schneiderman RL. Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychol Res Behav Manag.* 2011;4:129–137
- Arzoglou D, Tsimaras V, Kotsikas G, Fotiadou E, Sidiropoulou M, Proios M, et al. The effect of a traditional dance training program on neuromuscular coordination of individuals with autism. *JPES,* 2013;13(4):563–569. doi: 10.7752/jpes.2013.04088
- Chan AS., Sze SL., Siu NY., Lau EM., Cheung MC. A Chinese mind-body exercise improves self-control of children with autism: a randomized controlled trial <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068184> PLoS One., 2013; 10;8(7):e68184. doi: 10.1371/journal.pone.0068184 7
- Dickinson K, Place M. A randomised control trial of the impact of a computer-based activity programme upon the fitness of children with autism. *Autism Res. Treat.*, 2014; 2014:1–9. <https://www.hindawi.com/journals/aurt/2014/419653>
- Fragala-Pinkham MA, Haley SM, O'Neil ME. Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Dev Neurorehabil.*, 2011; 14(4):230–241. doi:10.3109/17518423.2011.575438
- Lochbaum M, Crews D. Viability of cardiorespiratory and muscular strength programs for the adolescent with autism. *Complement Health Pract Rev.* 2003;8:225–233. doi:10.1177/1076167503252917
- Morrison H, Roscoe EM, Atwell A. An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. *J Appl Behav Anal,* 2011; 44(3):523–541. doi:10.1901/jaba.2011.44-523
- Prupas A, Reid G. Effects of Exercise Frequency on Stereotypic Behaviors of Children with Developmental Disabilities *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities,* 2001; 36(2):196-206
- Rafie F, Ghasemi A, Zamani JA, Jalali S. Effect of exercise intervention on the perceptual-motor skills in adolescents with autism. *J Sports Med Phys Fitness.*, 2017; 57(1-2): 53-59. doi:10.23736/S0022-4707.16.05919-3
- Rosenblatt LE, Gorantla S, Torres JA, Yarmush RS, Rao S, et al. Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study. *J Altern Complement Med,* 2011; 17: 1029–1035. doi: 10.1089/acm.2010.0834
- Thomas, B.R., Lafasakis, M. & Spector, V. J Brief Report: Using Behavioral Skills Training to Teach Skateboarding Skills to a Child with Autism Spectrum Disorder. *Autism Dev Disord* (2016) 46: 3824. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2900-8>

12. Toscano CVA, Carvalho HM, Ferreira JP. Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life. *Percept Mot Skills*. 2018;125(1):126-146. doi: 10.1177/0031512517743823
13. Wuang YP, Wang CC, Huang MH, Su CY. The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism. *Adapt Phys Activ Q*. 2010; 27:113–126
14. Zhao M, Chen S. The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *Biomed Res Int*. 2018;1:1825046. doi:10.1155/2018/1825046
15. Zhao M, Lichtsinn K, Holzapfel S. Assisted Cycling Therapy (ACT) improves inhibition in adolescents with autism spectrum disorder. *J Intellect Dev Disabil*. 2015; 40(4):376–387. doi:10.3109/13668250.2015.1080352
16. Боднар Іванна, Хамаде Алі. Фізична грамотність дітей із розладами аутичного спектра // Фізична активність, здоров'я і спорт. 2019. – №1(33). – С. 3–11. <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/fazis/article/view/877>
17. Хамаде А.Ф., Боднар І.Р. Фізична працездатність, фізична підготовленість та фізична активність школярів з розладами аутичного спектру // Спортивний вісник Придніпров'я, 2020. – №1. – С.414-422. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2020-01/2020-01-43.pdf>

#### References

1. Anderson-Hanley, C., Tureck, K., Schneiderman, RL. (2011). Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychol Res Behav Manag*, 4, 129–137
2. Arzoglou, D., Tsimaras, V., Kotsikas, G., Fotiadou, E., Sidiropoulou, M., Proios, M., et al. (2013). The effect of a traditional dance training program on neuromuscular coordination of individuals with autism. *J PES*, 13(4), 563–569. <https://doi:10.7752/jpes.2013.04088>
3. Chan, A.S., Sze, S.L., Siu, NY., Lau, EM., Cheung, MC. (2013) A Chinese mind-body exercise improves self-control of children with autism: a randomized controlled trial <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068184>
4. Dickinson, K., Place, M. (2014). A randomised control trial of the impact of a computer-based activity programme upon the fitness of children with autism. *Autism Res Treat* 2014:1–9. <https://www.hindawi.com/journals/aurt/2014/419653>
5. Fragala-Pinkham, MA., Haley, SM., O'Neil, ME. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Dev Neurorehabil*, 14(4), 230–241. <https://doi:10.3109/17518423.2011.575438>
6. Lochbaum, M., Crews, D. (2003). Viability of cardiorespiratory and muscular strength programs for the adolescent with autism. *Complement Health Pract Rev*, 8, 225–233. <https://doi:10.1177/1076167503252917>
7. Morrison, H., Roscoe, E.M., Atwell, A. (2011). An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. *J Appl Behav Anal*, 44(3), 523–541. <https://doi:10.1901/jaba.2011.44-523>
8. Prupas, A., Reid, G. (2001). Effects of Exercise Frequency on Stereotypic Behaviors of Children with Developmental Disabilities Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities, 36(2), 196-206
9. Rafie, F., Ghasemi, A., Zamani, J.A., Jalali, S. (2017). Effect of exercise intervention on the perceptual-motor skills in adolescents with autism. *J Sports Med Phys Fitness*, 57(1-2), 53-59. <https://doi:10.23736/S0022-4707.16.05919-3>
10. Rosenblatt, L.E., Gorantla, S., Torres, J.A., Yarmush, R.S., Rao, S., et al. (2011). Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study. *J Altern Complement Med*, 17, 1029–1035. <https://doi:10.1089/acm.2010.0834>
11. Thomas, B.R., Lafasakis, M. & Spector, V. J (2016). Brief Report: Using Behavioral Skills Training to Teach Skateboarding Skills to a Child with Autism Spectrum Disorder. *Autism Dev. Disord*, 46, 3824. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2900-8>
12. Toscano, C.V.A., Carvalho, H.M., Ferreira, J.P. (2018). Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life. *Percept Mot Skills*, 125(1), 126-146. <https://doi:10.1177/0031512517743823>
13. Wuang, Y.P., Wang, C.C., Huang, M.H., Su, C.Y. (2010). The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism. *Adapt Phys Activ Q*, 27, 113–126
14. Zhao, M., Chen, S. (2018). The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *Biomed Res Int*, 1, 1825046. <https://doi:10.1155/2018/1825046>
15. Zhao, M., Lichtsinn, K., Holzapfel, S. (2015). Assisted Cycling Therapy (ACT) improves inhibition in adolescents with autism spectrum disorder. *J Intellect Dev Disabil*, 40(4), 376–387. <https://doi:10.3109/13668250.2015.1080352>
16. Bodnar Ivanna, Khamade Ali. (2019). Фізична грамотність дітей із розладами аутичного спектра. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 1(33), 3–11. <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/fazis/article/view/877>
17. Hamade A.F., Bodnar I.R. (2020). Фізична працездатність, фізична підготовленість та фізична активність школярів з розладами аутичного спектру. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 1, 414-422. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2020-01/2020-01-43.pdf>