

ЗА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ПОВИШАВАНЕ КВАЛИФИКАЦИЯТА НА ПРЕПОДАВАТЕЛИ ЗА МНОГОМЕРЕН АНАЛИЗ НА ЕМПИРИЧНИ ДАННИ

Михайл Георгиев, Милена Кулева, Ваня Йорданова

Национална спортна академия „Васил Левски“

ORCID

Mihail Georgiev – <https://orcid.org/0000-0001-5251-4132>

Milena Kuleva – <https://orcid.org/0000-0002-6467-9644>

Vania Yordanova – <https://orcid.org/0000-0003-1978-5218>

РЕЗЮМЕ

В настоящата статия се разглежда необходимостта от повишаване квалификацията на преподавателите за многомерен анализ на емпирични данни. Анализът на емпирични данни е от съществено значение за научните изследвания. Моделирането със структурни уравнения е мощен инструмент, който може да се използва за тестване на хипотези за взаимоотношенията между променливи. Този подход се използва все по-често в научните изследвания, но все още не е достатъчно популярен в България.

Проучването е проведено в рамките на институционален научен проект, финансиран целево със средства от държавния бюджет към Национална спортна академия „Васил Левски“. За целите на проекта и научното изследване бяха разработени два въпросника и кратък тест за определяне на нивото на познания на обучаемите за работа със статистически софтуер и различни видове анализи. Обучението на преподаватели и докторанти от Национална спортна академия „Васил Левски“ в умения за работа с AMOS е оценено високо от участниците. То е допринесло за повишаване на техните знания и умения за анализ на емпирични данни.

В заключение, обучението на преподавателите за работа със софтуера AMOS е необходимо условие за повишаване качеството на научните изследвания в България. Авторите препоръчват провеждането на обучения за работа с AMOS с по-практическа насоченост, а също и задълбочаване на изследванията за употребата на структурни уравнения за многомерен анализ в научни разработки в България.

Ключови думи: многомерен анализ, структурно моделиране с уравнения, AMOS, обучение, преподаватели

ABOUT THE NEED TO IMPROVE THE QUALIFICATION OF FACULTY MEMBERS FOR MULTIVARIATE ANALYSIS OF EMPIRICAL DATA

Mihail Georgiev, Milena Kuleva, Vanya Yordanova

National Sports Academy "Vassil Levski"

ABSTRACT

This article addresses the need to improve the qualifications of faculty members for multivariate analysis of empirical data. The analysis of empirical data is essential for research.

Structural equation modeling is a powerful tool that can be used to test hypotheses about relationships between variables. This approach is increasingly used in research but is not quite widespread enough in Bulgaria.

The study was conducted within the framework of an institutional research project, funded by the state budget at the National Sports Academy "Vasil Levski". For project and research purposes, two questionnaires and a short test were developed to determine the trainees' level of knowledge of working with statistical software and different types of analysis. The training of faculty members and PhD students from the National Sports Academy "Vasil Levski" in AMOS skills was highly appreciated by the participants. It has contributed to increasing their knowledge and skills in empirical data analysis.

In conclusion, the training of faculty members in the use of AMOS software is a necessary condition for improving the quality of research in Bulgaria. The authors recommend conducting AMOS training courses with a more practical focus and deepening the research on the use of structural equations for multivariate analysis in scientific developments in Bulgaria.

Keywords: *multivariate analysis, structural equation modeling, AMOS, training, faculty members*

ВЪВЕДЕНИЕ

Стремежите към все по-задълбочено научно знание водят до разработването на нови, по-съвършени подходи и методи за анализ на емпиричните данни. Значимо място сред новите подходи заема моделирането със структурни уравнения.

В обществените науки голяма част от явленията не са достъпни за пряко наблюдение и измерване. Това са хипотетични конструкти – например: интелект, мотивация, самоконтрол, ниво на претенции, удовлетвореност, тревожност, психично напрежение, стрес, фрустрация и мн. др. Тези конструкти не подлежат на пряко измерване.

Измерването на хипотетичните конструкти се осъществява косвено чрез използването на други променливи, които са достъпни за измерване и могат да послужат за обяснение на хипотетичния конструкт. Тези променливи играят ролята на индикатори на скритата променлива. Традиционните методи за статистически анализ не са в състояние да разкрият и обяснят сложните отношения между хипотетичните конструкти. Потребностите на науката за установяване на тези отношения водят до възникването на нови подходи за анализи, които днес се интегрират в метода моделиране със структурни уравнения (Leising, Borgstede, 2020; Maxwell, Delaney, 1985).

Моделирането със структурни уравнения се определя като статистически подход за проверка на хипотези. Той съдържа набор от статистически процедури, чрез които може да се установи до каква степен хипотетичният структурен модел съответства на изход-

ната матрица от данни (данни от извадката). За разлика от традиционните методи за многомерен статистически анализ при моделирането със структурни уравнения се анализира едновременно цялата съвкупност от данни.

Традиционните методи за многомерен статистически анализ (факторен, регресионен, клъстерен) са твърде описателни по своята същност, което често затруднява проверката на хипотезите (Bielby, Hauser, 1977; Bauer, 2003).

Традиционните методи за многомерен статистически анализ отчитат грешките на измерването, но не могат да ги оценят и още повече да ги коригират. При тези методи грешките се игнорират, което може да доведе до много погрешни заключения. В моделирането със структурни уравнения включването на грешките на измерването е задължително, което дава възможност за по-точно отчитане на тяхното влияние (Tarkkonen, Vehkalahti, 2005).

Традиционните методи за многомерен статистически анализ могат да се използват за установяване на отношенията между наблюдаваните и скритите променливи, но моделирането със структурни уравнения дава възможност за установяване на отношенията не само между наблюдаваните и скритите променливи, но и между две и повече скрити променливи.

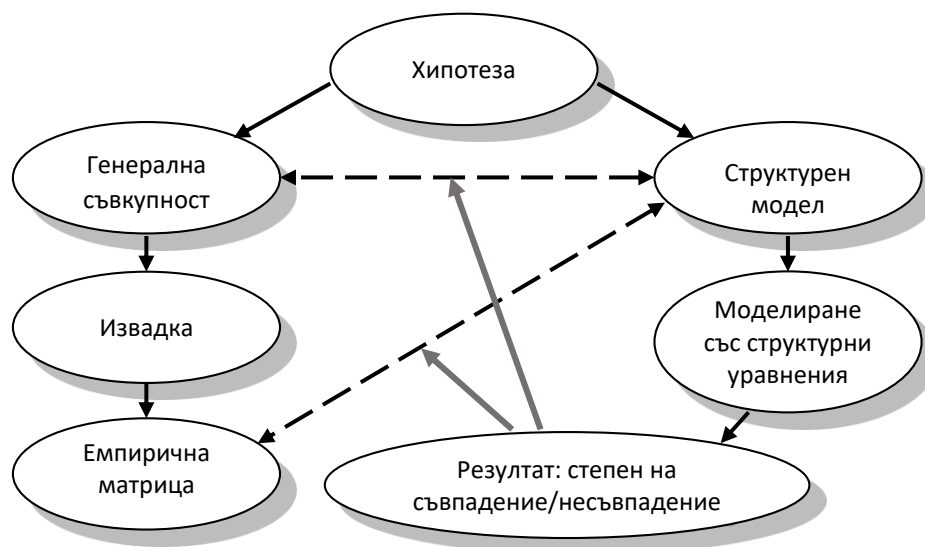
Чрез традиционните методи могат да се установят само директни въздействия, докато моделирането със структурни уравнения дава възможност за установяването както на директните, така и на индиректните степени на влияние за разкриване на медиаторната роля на променливите (Hoyle, Gottfredson, 2015).

В моделирането със структурни уравнения могат да се анализират много по-гъвкави и по-сложни хипотези, могат да се сравняват алтернативни модели и да се установява кой от тях в най-голяма степен съответства на отношенията между променливите в изходната матрица от данни.

Моделирането със структурни уравнения е подход за проверка на хипотези. Хипотезите се изграждат върху наличните теоретични и емпирични данни във времето, когато са създадени. Проверката на хипотезите не може да се осъществи върху цялата генерална съвкупност (популация), а върху по-малка част от нея – извадка. В зависимост от целите на изследването участниците в извадката се тестват със съответни методики. Получава се матрица от данни, между които се предполага, че съществуват определени отношения – ковариационни, корелационни, директни и индиректни влияния, семантични гнезда и др.

За проверката на тези отношения се изгражда структурен модел. Целта на моделирането със структурни уравнения е да се установи в каква степен отношенията между променливите в постулирания структурен модел съответстват на отношенията между

променливите в матрицата от данни и респективно до каква степен съответстват на отношенията между променливите в генералната съвкупност (Фигура 1).



Фигура 1. Основен подход за проверка на хипотези

МЕТОДИКА

През 2023 г. беше реализиран институционален научен проект, финансиран целево със средства от държавния бюджет – „Повишаване квалификацията на преподавателите за многомерен анализ на емпирични данни“ по договор ЦРАС-7/24.02.2023 г. (22.03.2023 г. – 10.11.2023 г.). На практика проектът имаше за цел да се проведе обучение на преподаватели и докторанти от Национална спортна академия „Васил Левски“ (НСА) за работа с IBM® SPSS® и AMOS.

В рамките на проекта бяха използвани 2 напълно анонимни въпросника и кратко тестиране. Анонимността беше от ключово значение, за да се дадат максимално открити отговори.

Първият въпросник беше свързан със самооценката на познанията на преподавателите и докторантите от НСА в областта на статистиката и тестиране за реално проучване на знанията. Той беше попълнен от 35 човека.

Вторият въпросник беше насочен към удовлетвореността от проведеното обучение, реализиран 10 дни след приключването му и попълнен едва от 14 души.

За реализиране на научния проект предварително беше направен литературен обзор на научни източници, в които да се срещат публикации с резултати от моделиране със структурни уравнения. Не са правени ограничения в периода на проучването, но преимуществено е търсено в по-съвременните научни издания, след 2000 година.

За оценка на въпросниците беше използван честотен анализ.

РЕЗУЛТАТИ

Анализът на научните публикации на преподавателите в Национална спортна академия „Васил Левски“ разкрива, че този подход се използва твърде малко. Използват се предимно факторни модели при адаптацията на психологически методики. Твърде малко са структурните модели на причинно-следствени отношения (Таблица 1).

Таблица 1. Публикации на преподаватели от НСА, в които се представят резултати от моделиране със структурни уравнения

Публикация	Структурен модел
Georgiev, M., Vladova, I. (2022). Validation of a test for the study of violence among athletes. Journal of Applied Sports Sciences, Vol.1, pp. 89-98	Факторен
Savcheva, E., Georgiev, M. (2022). Bulgarian Short Version of Emotional Intelligence Scale (EIS-S). International Scientific Congress “Applied Sports Sciences” 2 - 3 December 2022 Proceeding Book, Volume 1	Факторен
Георгиев, М., Г. Домусчиева-Роглева, И. Тошева (2009). Експлораторен и конфирматорен факторен анализ на теста за оценка на стратегиите за справяне със стрес (COPE -1). - В: Личност, мотивация спорт. Том. 14, НСА ПРЕС, 1 С., 2009	Факторен
Желязкова-Койнова, Ж., Е. Савчева, В. Йорданов. Българска адаптация на теста за изследване на стратегии за постижение (TOPS). Личност, мотивация, спорт. Том 15, НСА ПРЕС, С., 2010	Факторен
Желязкова-Койнова, Ж., Е. Савчева. Българска адаптация на теста за изследване на психични умения OMSAT-3. Личност. Мотивация. Спорт. Том 16, НСА ПРЕС, С., 2011	Факторен
Желязкова-Койнова, Ж., Е. Милева, Б. Ангелова-Игова, В. Славова. Българска адаптация на тест за изследване на мотивацията за учене при студенти. Личност. Мотивация. Спорт. Том 19, НСА ПРЕС, С., 2014	Факторен
Палатова, Б. Кратък въпросник за субективна оценка на физическата активност. Личност. Мотивация. Спорт. Том 25, НСА ПРЕС, 2021	Факторен
Заберска, Д. Модели за овладяване на агресивното поведение в спорта. Дисертация, НСА, 2018	Причинно-следствени отношения
Тошева, И., М. Георгиев. Структурен модел на бърнаут при учители. – В: Сборник научни доклади от VIII национален конгрес по психология София, 3.XI. – 5.XI.2017 г. Издател: Процентски център ЛМ ЕООД София, 2017	Причинно-следствени отношения
Georgiev, M., N. Mladenova, & L. Doncheva. Structural Model of Burnout Determining Factors with Athletes. International Scientific Congress “Applied Sports Sciences” 1-2 December 2017 Sofia, Bulgaria Proceeding book	Причинно-следствени отношения

Отчитайки необходимостта от утвърждаването на подхода в работата на преподавателите от НСА, екип от специалисти – доц. Милена Кулева, проф. Михайл Георгиев и докторант Ваня Йорданова, разработиха програма за обучение на преподаватели и докторанти. Обучението беше реализирано в рамките на институционален научен проект,

финансиран целево със средства от държавния бюджет – „Повишаване квалификацията на преподавателите за многомерен анализ на емпирични данни“ по договор ЦРАС-7/24.02.2023 г. (22.03.2023 г. – 10.11.2023 г.). В обучението се включиха 33 преподаватели и докторанти на НСА, като 28 от тях са активни в преподавателската и учебната дейност. Останалите 5-има са пенсионирани преподаватели и докторанти, които са приключили периода на своето обучение. Обучението се проведе присъствено и в онлайн среда. Всяка от обучителните сесии беше записана и обработена със специално закупен софтуер за обработка на аудио- и видеофайлове. Видеата бяха използвани по-късно за разработването на „Ръководство за работа с AMOS“.

В началото на проекта беше конструиран интернет сайт, в който са представени целите на проекта, учебната програма, етапите на проекта, изисквания към участниците в обучението, заснетите видеа от обучителните сесии.

За установяване на познанията на участниците в обучението в областта на статистиката и конкретно за работа с SPSS и AMOS беше осъществено проучване чрез въпросник. Участниците бяха попитани как самоопределят познанията си в областта на статистиката. Двама от участниците в обучението определят познанията си като много добри, седем като добри, 17 като задоволителни, а седем като много ниски.

Двама от участниците не са работили с програмата SPSS, а само 6 определят познанията си за работа с тази програма като добри и много добри. Седемнадесет човека посочват средно ниво на познание, а 9 посочват ниско или много ниско. По отношение на модула AMOS към SPSS само двама са запознати и са работили с него.

За установяване на познанията на участниците в обучението за анализ на емпирични данни беше осъществено и кратко тестиране. Резултатите от проучването потвърждават необходимостта от провеждане на планираното обучение.

Резултатите от анкетното проучване насочват към разкриване на основните подходи и конкретни стъпки при анализа на емпирични данни. Анализирани са основните изисквания, начини и проблеми при проверката на емпиричните данни – работа с липсващи данни, със силно отклоняващи се данни и екстремни стойности.

В основата на моделирането със структурни уравнения са измервателните модели. Те се разработват чрез експлораторен факторен анализ и потвърждават чрез конфирматорен. Най-често използваният метод за експлораторен факторен анализ е методът на главните компоненти и варимакс ротация. Но този метод приема, че факторите са ортогонални и не отчита корелационните отношения между тях. Ето защо е препоръчително използването на метода на максималното правдоподобие, който отчита, че факторните

тегла съдържат коефициенти на корелация и коефициенти на регресия. Тъй като AMOS използва метода на максималното правдоподобие, то и експлораторните факторни анализи трябва да се реализират с този метод.

Обучението беше проведено в 12 сесии:

16.05.2023 г. Откриване на проекта, отговор на въпросите от въпросника за определяне на нивото и запознаване с основните функции на приложението AMOS.

17.05.2023 г. Разучаване на експлораторен факторен анализ (EFA) и проверка на емпиричната матрица (Mahalanobis и Cook).

18.05.2023 г. Експлораторен факторен анализ и представянето му в AMOS.

30.05.2023 г. Теоретична постановка и конструиране на факторен модел.

31.05.2023 г. Проверка и редакции по факторния модел.

01.06.2023 г. Оценка на модела (Model fit), диференциран анализ по фактора „пол“.

06.06.2023 г. Оценка на модела с различен брой фактори.

07.06.2023 г. Проверка на модела чрез допълнителни плъгини.

08.06.2023 г. Структурни модели на причинно-следствени отношения.

13.06.2023 г. Утвърждаване на модела, Z-оценки и медиатори.

14.06.2023 г. Работа със спортнопедагогически показатели (част 1).

15.06.2023 г. Работа със спортнопедагогически показатели (част 2).

След приключване на обучението е проведено второто проучване за получаване на обратна връзка от участниците относно качеството на обучение и тяхната удовлетвореност.

Получени са отговори от 14 участници в обучението. Въпросникът беше напълно анонимен. Отговорилите дават висока оценка на организаторите на обучението по шестобалната система (двама – оценка 5; дванадесет – оценка 6). Висока оценка дават за условията за провеждане на обучението. Смятат, че знанията и уменията им за работа с AMOS значително са се повишили.

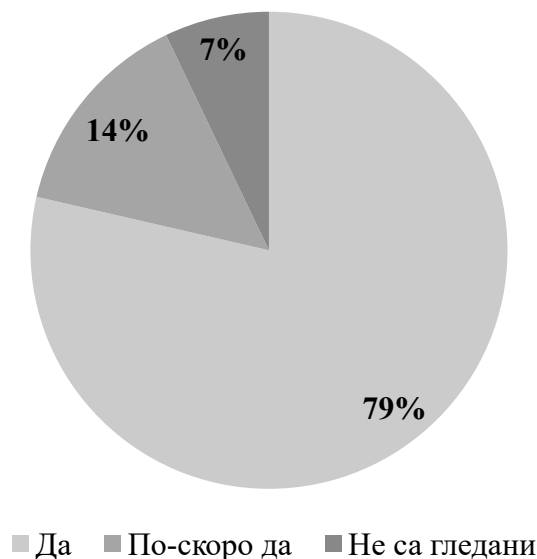
Участниците в обучението са харесали особено много организацията и преподаването, получаването на нови знания, практическата насоченост на обучението, обясненията и помощта, която се оказва на всеки, атмосферата на присъственото обучение, достъпния и разбираем начин на преподаване на материала, помощта и съдействието на екипа по време на обучението, различните варианти на моделирането със структурни уравнения, които могат да бъдат полезни в предстоящите им изследвания, многобройните функции на софтуера, присъственото обучение, което дава възможност за своевременно уточняване на причините за дадени грешки по време на конструиране на моделите.

Участниците в обучението се включват с определени нагласи и очаквания. До каква степен те са се потвърдили, откриваме в анкетното проучване и бихме обобщили в няколко насоки. Първата и най-често споменавана причина е да разширят знанията си в областта на статистиката. На второ място е използването на получените знания в работата им и на трето място е приятната атмосфера и разискваните казуси.

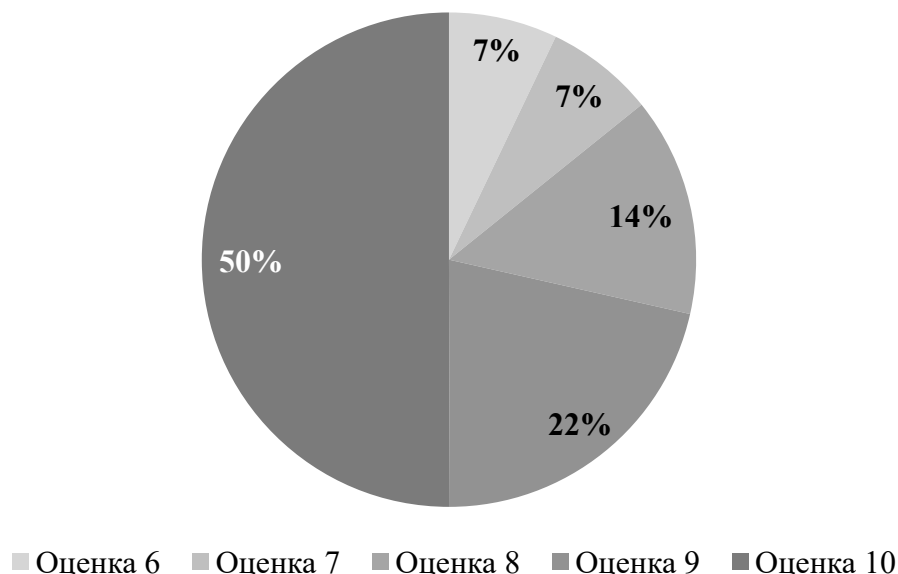
Наред с позитивната обратна връзка участниците в обучението споделят и проблемите и трудностите, които са изпитвали. Отговорите на въпроса: „Какво в обучението не Ви хареса и защо?“, са твърде противоречиви. Това е обяснимо – участниците не са с еднакви познания и възможности.

Най-общо бихме могли да ги обобщим по следния начин – най-голям процент от хората смятат обучението за трудно от гледна точка на практически умения. Следващият голям процент на отговорили участници е по отношение на теоретични познания. Малък процент от отговорилите са посочили, че всичко е било достъпно и ясно.

Като цяло, участниците в обучението са удовлетворени и смятат, че много от наученото ще използват в своята бъдеща работа. Особено полезни за тях са направените видеа, към които могат да се обръщат и допълват своите знания и умения (Фигура 2). Цялостната оценка на обучението – организация, провеждане, значимост и полезност, е висока (Фигура 3). Участниците смятат, че инициативата е добра и трябва да има подобни курсове и в бъдеще.



Фигура 2. Считате ли, че записите на обучението са полезни?



Фигура 3. Каква оценка бихте дали на това обучение (от 1 до 10)?

ДИСКУСИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статистическата обработка на данни е от съществено значение за научните изследвания. Софтуерът за статистическа обработка на данни улеснява обработката и анализа на данни, което позволява на изследователите да извличат по-точни и информативни резултати.

SPSS и AMOS са два от най-популярните софтуерни пакета за статистическа обработка на данни. SPSS е статистически софтуер, който може да се използва за различни видове анализи, включително вариационен анализ, хипотези-тестиране, регресия, факторен анализ и много други. AMOS е специализиран софтуер за структурни уравнения, който се използва за моделиране на сложни взаимоотношения между променливи.

Има редица изследвания, които разглеждат използването на SPSS и AMOS в научни статии, но впечатление прави проучването по въпросите на употребата на SPSS и AMOS, проведено от Mut, Kutluca & Geçici, публикувано през 2019 г. В статията си те разглеждат научни статии, публикувани от 2011 до 2016 г. в турски научни списания. Общия брой статии, които са разгледали, са 688, от тях 343 статии са използвали SPSS, AMOS или и двата продукта едновременно. Впечатление прави, че приложението AMOS, самостоятелно или в съчетание с SPSS, е използвано едва в 29 статии.

От проведеното задълбочено проучване не установихме наличие на научни разработки за необходимостта от провеждане на обучения за работа с SPSS и по-конкретно с AMOS. По-скоро част от научните публикации стигат до заключението, че употребата на AMOS в научните изследвания нараства, но определено не е достатъчно популярна.

Установихме, че най-популярната практика за обучение и повишаване на знанията на хората при работа със софтуерни продукти за многомерен анализ е чрез самообучение (книги и ръководства), както и чрез специализирано обучение в университети.

В бъдещи изследвания ще целим проучване на по-голям обем от литературни статии от България, за да установим до каква степен използваните софтуерни продукти за статистическа обработка са залегнали в статиите на български автори.

В заключение, обучението на преподавателите за работа със софтуера AMOS е необходимо условие за повишаване качеството на научните изследвания в България.

ЛИТЕРАТУРА

Bauer, D. J. (2003). Estimating Multilevel Linear Models as Structural Equation Models. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 28(2), 135-167. <https://doi.org/10.3102/10769986028002135>

Bielby, W. T., Hauser, R. M. (1977). Structural Equation Models. *Annual Review of Sociology*, 3:1, 137-161

Georgiev, M., Domuschieva-Rogleva, G., Tosheva, I. (2009). Eksploratoren i konfirmatoren faktoren analiz na testa za otsenka na strategiite za spravyane sas stres (COPE - 1). - V: *Lichnost. Motivatsia. Sport*. Том 14, NSA PRES,1, Sofia. // Георгиев, М., Домусчиева-Роглева, Г., Тошева, И. (2009). Експлораторен и конфирматорен факторен анализ на теста за оценка на стратегиите за справяне със стрес (COPE-1). *Личност. Мотивация. Спорт*. Том 14, НСА ПРЕС, София.

Georgiev, M., Mladenova, N. & Doncheva, L. Structural Model of Burnout Determining Factors with Athletes. *International Scientific Congress "Applied Sports Sciences" 1-2 December 2017*, Sofia, Bulgaria. *Proceeding book*.

Georgiev, M., Vladova, I. (2022). Validation of a test for the study of violence among athletes. *Journal of Applied Sports Sciences*, Vol.1, pp. 89-98.

Hoyle, R. H., & Gottfredson, N. C. (2015). Sample size considerations in prevention research applications of multilevel modeling and structural equation modeling. *Prevention Science*, 16, 987-996.

Leising, D., Borgstede, M. (2020). Hypothetical Constructs. In: Zeigler-Hill, V., Shackelford, T.K. (eds) *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24612-3_679

Maxwell, S. E., & Delaney, H. D. (1985). Measurement and statistics: An examination of construct validity. *Psychological Bulletin*, 97(1), 85–93. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.97.1.85>

Mut, A. İ., Kutluca, T., & Geçici, M. E. (2019). Investigation of the Articles Published in the Journal of ‘Education and Science’ between 2011 & 2016 in the Context of the Use of SPSS and AMOS. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(1), 37-46.

Palatova, B. (2021). Kratak vaprosnik za subektivna otsenka na fizicheskata aktivnost. *Lichnost. Motivatsia. Sport*. Tom 25, NSA PRES. // Палатова, Б. (2021). Кратък въпросник за субективна оценка на физическата активност. *Личност. Мотивация. Спорт*. Том 25, НСА ПРЕС.

Savcheva, E., Georgiev, M. (2022). Bulgarian Short Version of Emotional Intelligence Scale (EIS-S). *International Scientific Congress “Applied Sports Sciences” 2 - 3 December 2022. Proceeding Book*, Volume 1.

Tarkkonen, L., Vehkalahti, K. (2005). Measurement errors in multivariate measurement scales, *Journal of Multivariate Analysis*, Volume 96, Issue 1, pp. 172-189, <https://doi.org/10.1016/j.jmva.2004.09.007>.

Tosheva, I., Georgiev, M. (2017). Strukturen model na barnaut pri uchiteli. – V: *Sbornik nauchni dokladi ot VIII natsionalen kongres po psihologia Sofia*, 3.XI. – 5.XI.2017 g. Izdatel: Producerski tsentar LM EOOD Sofia. // Тошева, И., Георгиев, М. (2017). Структурен модел на бърнаут при учители. – В: *Сборник научни доклади от VIII национален конгрес по психология София*, 3.XI. – 5.XI.2017 г. Издател: Процентски център ЛМ ЕООД София.

Zaberska, D. (2018). Modeli za ovladyavane na agresivnoto povedenie v sporta. *Disertatsia*, NSA, Sofia. // Заберска, Д. (2018). Модели за овладяване на агресивното поведение в спорта. Дисертация, НСА, София.

Zhelyazkova-Коynova, Zh., Savcheva, E. (2011). Balgarska adaptatsia na testa za izsledvane na psihichni umenia OMSAT-3. *Lichnost. Motivatsia. Sport*. Tom 16, NSA PRES, Sofia. // Желязкова-Койнова, Ж., Савчева, Е. (2011). Българска адаптация на теста за изследване на психични умения OMSAT-3. *Личност. Мотивация. Спорт*. Том 16, НСА ПРЕС, София.

Zhelyazkova-Коynova, Zh., Savcheva, E., Yordanov, V. (2010). Balgarska adaptatsia na testa za izsledvane na strategii za postizhenie (TOPS). *Lichnost. Motivatsia. Sport*. Tom 15,

NSA PRES, Sofia. // Желязкова-Койнова, Ж., Савчева, Е., Йорданов, В. (2010). Българска адаптация на теста за изследване на стратегии за постижение (TOPS). *Личност. Мотивация. Спорт*. Том 15, НСА ПРЕС, София.

Zhelyazkova-Koynova, Zh., Mileva, E., Angelova-Igova, B., Slavova, V. (2014). Balgarska adaptatsia na test za izsledvane na motivatsiyata za uchene pri studenti. *Lichnost. Motivatsia. Sport*. Том 19, NSA PRES, Sofia. // Желязкова-Койнова, Ж., Милева, Е., Ангелова-Игова, Б., Славова, В. (2014). Българска адаптация на тест за изследване на мотивацията за учене при студенти. *Личност. Мотивация. Спорт*. Том 19, НСА ПРЕС, София.

Автор за кореспонденция:

Михайл Георгиев

Национална спортна академия „Васил Левски“,
катедра „Психология, педагогика, социология“,

e-mail: miger@abv.bg