



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

№ 2
2024

THE EDUCATION
AND SCIENCE
JOURNAL



EDUCACIÓN
Y CIENCIA
REVISTA

TOM 26
VOL.

DOI: 10.17853/1994-5639
Том 26, № 2. 2024
Февраль
16+

ISSN 1994-5639 (Print), 2310-5828 (on-line)
Vol. 26, No. 2. 2024
February I Febrero

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

The EDUCATION and SCIENCE Journal

SCHOLARLY JOURNAL

EDUCACIÓN Y CIENCIA

REVISTA CIENTÍFICA

Журнал основан в 1999 г.

Учредитель:
Российский государственный
профессионально-педагогический
университет

Журнал ориентирован на научное
обсуждение актуальных проблем в сфере
образования

Журнал входит в Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертаций по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки: 5.3. Психология: 5.3.4; 5.4. Социология: 5.4.4; 5.4.7; 5.8. Педагогика: 5.8.1; 5.8.7.

Журнал осуществляет научное рецензирование (двустороннее слепое) всех поступающих в редакцию материалов.

Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов. Рецензии хранятся в издательстве и редакции в течение 5 лет. Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Журнал придерживается стандартов редакционной этики в соответствии с международной практикой редактирования, рецензирования, издания и авторства научных публикаций и рекомендациями Комитета по этике научных публикаций.

Журнал включен в Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), системы Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access Infrastructure for Research in Europe, Cross Ref, Oxford collection, РГБ, ВИНТИ РАН.

Journal was founded in 1999

Founder:
Russian State Vocational Pedagogical
University

The Journal is focused on research
discussion of current issues in education

The Journal is included into the list of periodicals publishing doctoral research outcomes and recommended by the Higher Attestation Commission in the following specialties for publication: 5.3. Psychology 5.3.4; 5.4. Sociology 5.4.4; 5.4.7; 5.8. Pedagogy 5.8.1; 5.8.7.

For complex expert evaluation all manuscripts undergo bilateral blind review.

All reviewers are acknowledged experts in areas they are responsible for. Reviews are stored in the publishing house and publishing office during 5 years. Editorial staff sends to the authors of the submitted materials copies of reviews or a substantiated refusal.

Journal is registered in Russian Science citation index (RSci) and submits information about the published articles to RSci.

The Journal adheres to the standards of editorial ethics in accordance with international practice, editing, reviewing, publishing and authorship of scientific publications and recommendations of the Committee on the ethics of scientific publications.

The Journal is included in Scopus, WoS ESCI (Clarivate Analytics), ERIH PLUS, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, OCLC World Cat, Open Access Infrastructure for Research in Europe, Oxford collection, Cross Ref, RSL, VINITI RAS.

Образование и наука

Научный журнал

Том 26, № 2. 2024

Главный редактор – чл.-корр.
Российской академии образования
Э. Ф. Зеер
Ответственный секретарь редакции –
Н. Н. Давыдова
Научный редактор – **В. А. Федоров**
Редактор – **А. В. Ерофеева**
Редактор-корректор – **К. С. Семенюк**
Переводчик (английский) – **А. С. Соловьева**
Переводчик (испанский) – **Ф. Э. А. Хаискс**
Верстка – **М. А. Тихомиров**

Адрес редакции:

620075, Россия, Екатеринбург,
ул. Луначарского, 85а

Тел.: +7 (343) 221-19-73

E-mail: edscience@mail.ru
<http://www.edscience.ru>

Подписано в печать 12.02.2024
Формат 70x108/16
Усл. печ. листов 10,8
Тираж: 100 экз.

Отпечатано в издательстве «РАРИТЕТ»
При цитировании ссылка на журнал
«Образование и наука» обязательна.

Материалы журнала доступны по лицензии
Creative Commons «Attribution» («Атрибуция»)
4.0 Всемирная (CC BY 4.0)

© РГППУ

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-64946 от 24 февраля 2016 г.

The Education and Science Journal

Scholarly journal

Vol. 26, No 2. 2024

Editor-in-Chief – Corresponding Member
of the Russian Academy of Education
Evald F. Zeer
Executive Editor – **Natalia N. Davydova**
Scientific Editor – **Vladimir A. Fedorov**
Editor – **Anna V. Erofeeva**
Editor-Corrector – **Kseniya S. Semenjuk**
Translator (English) – **Anna S. Solovyeva**
Translator (Spanish) – **Fabio H. A. Khaisks**
DTP – **Mikhail A. Tikhomirov**

Editorial Office:

85a, Lunacharskogo str., Ekaterinburg, 620075,
Russia

Тел.: +7 (343) 221-19-73

E-mail: edscience@mail.ru
<http://www.edscience.ru>

Signed for press on 12.02.2024
Format 70x108/16
Circulation: 100 copies

Printed by Publishing House RARITET
When citing, references to The Education and
Science Journal are mandatory.

All the materials of the “The Education and
Science Journal” are available under Creative
Commons «Attribution» 4.0 license (CC BY 4.0)

© RSVPU

Certificate of registration
PI № FS77-64946 dated 24 February 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Эвальд Фридрихович ЗЕЕР – главный редактор, чл.-корр. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *Kafedrappr@mail.ru*

Айтжан Мухамеджанович АБДЫРОВ – академик Академии педагогических наук Республики Казахстан, д-р пед. наук, проф., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Нур-Султан, Казахстан. E-mail: *abdyrov@rambler.ru*

Полина Анатольевна АМБАРОВА – д-р социол. наук, проф., Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *borges75@mail.ru*

Панайотис АНГЕЛИДЕС – д-р наук, проф., Университет Никозии, Никозия, Кипр. E-mail: *angelides.p@unic.ac.cy*

Наталья Леонидовна АНТОНОВА – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *n.l.antonova@urfu.ru*

Надежда Александровна АСТАШОВА – д-р пед. наук, проф., Брянский государственный университет, Брянск, Россия. E-mail: *nadezda.astashova@yandex.ru*

Узокбой Шоимкулович БЕГИМКУЛОВ – д-р пед. наук, проф., Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Ташкент, Узбекистан. E-mail: *uzokboy@mail.ru*

Энтони ВИКЕРС – д-р физических наук, проф., Университет Эссекса, Колчестер, Великобритания. E-mail: *vicka@essex.ac.uk*

Бронислав Александрович ВЯТКИН – чл.-кор. Российской академии образования, д-р психол. наук, проф., Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Россия. E-mail: *bronislav.vyatkin@gmail.com*

Виталий Леонидович ГАПОНЦЕВ – д-р физ.-мат. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *vlgap@mail.ru*

Соня ГУМАРЕС – д-р социол. наук, проф., Федеральный университет РиоГранде-де-Сол, Рио-Гранде-де-Сол, Бразилия. E-mail: *sonia.guimaraes121@gmail.com*

Мариз ДЕНН – д-р наук, проф., Университет Бордо Монтень, Пессак, Франция. E-mail: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*

Альфия Фагаловна ЗАКИРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: *a.fagalovna@mail.ru*

Ирина Гелиевна ЗАХАРОВА – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: *izaharova@ef.ru*

Александр Геннадьевич КИСЛОВ – д-р философ. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: *akislov2005@yandex.ru*

Павел Александрович КИСЛЯКОВ – д-р психол. наук, проф., Российский государственный социальный университет, Москва, Россия. E-mail: *pack.81@mail.ru*

Робин П. КЛАРК – д-р наук, проф., Университет Астон, Бирмингем, Великобритания. E-mail: *r.p.clark@aston.ac.uk*

Кэрл КОУСТЛИ – д-р наук, проф., Университет Мидлсекс, Лондон, Мидлсекс, Великобритания. E-mail: *c.costley@mdx.ac.uk*

Дуру Арун КУМАР – д-р социол. наук, проф., Университет Дели, Нью-Дели, Индия. E-mail: *darun@nsit.ac.in*

Саймон Мак ГРАФ – профессор, Ноттингемский университет, Ноттингем, Великобритания. E-mail: *simon.mcgrath@nottingham.ac.uk*

Ирина Яковлевна МУРЗИНА – д-р культурологии, проф., Институт образовательных стратегий, Екатеринбург, Россия. E-mail: *Instos-ekb@yandex.ru*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Евгения Сергеевна НАБОЙЧЕНКО – д-р психол. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: dhona@mail.ru

Ирина Михайловна ОСМОЛОВСКАЯ – д-р пед. наук, заведующий лабораторией общих проблем дидактики, Институт стратегии развития образования РАО, Москва, Россия. E-mail: didactics@instrao.ru

Василий Петрович ПАНАСЮК – д-р пед. наук, проф., зав. каф. социально-педагогических измерений, Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: panasykvpqm@mail.ru

Мария Владимировна ПЕВНАЯ – д-р социол. наук, доцент, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: m.v.pevnaya@urfu.ru

Ирина Ленаровна ПЛУЖНИК – д-р пед. наук, проф., Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия. E-mail: i.l.pluzhnik@utmn.ru

Татьяна Валерьевна ПОТЕМКИНА – д-р пед. наук, проф., Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия. E-mail: potemkinatv@mail.ru

Владимир Алексеевич РОМАНОВ – д-р пед. наук, проф., Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, Тула, Россия. E-mail: romanov-tula@mail.ru

Евгений Валентинович РОМАНОВ – д-р пед. наук, проф., Магнитогорский государственный технический университет, Магнитогорск, Россия. E-mail: evgenij.romanov.1966@mail.ru

Елена Леонидовна СОЛДАТОВА – д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: elena.l.soldatova@gmail.com

Эльвира Эвальдовна СЫМАНЮК – д-р психол. наук, проф., Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: ary.fmpk@rambler.ru

Наталья Григорьевна ТАГИЛЬЦЕВА – д-р пед. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: mu-sis52nt@mail.ru

Владимир Афанасьевич ТЕСТОВ – д-р пед. наук, проф., Вологодский государственный университет, Вологда, Россия. E-mail: vladafan@inbox.ru

Наталья Владимировна ТРЕТЬЯКОВА – д-р пед. наук, проф., Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: tretjakovnat@mail.ru

Александр Петрович УСОЛЬЦЕВ – д-р пед. наук, проф., Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: alusolzev@gmail.com

Владимир Анатольевич ФЕДОРОВ – д-р пед. наук, проф., научный редактор, Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия. E-mail: fedorov1950@gmail.com

Евгений Карлович ХЕННЕР – чл.-кор. Российской академии образования, д-р физ.-мат. наук, проф., Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия. E-mail: ehenner@psu.ru

Наталья Геннадьевна ЧЕВТАЕВА – д-р социол. наук, доцент, зав кафедрой управления персоналом, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Россия. E-mail: che13641@gmail.com

Юрий Александрович ШИХОВ – д-р пед. наук, проф., Ижевский государственный технический университет, Ижевск, Россия. E-mail: profped@mail.ru

EDITORIAL BOARD

Evald F. ZEER – Editor-in-Chief, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *Kafedrappr@mail.ru*

Aitzhan M. ABDYROV – Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Kazakhstan, Dr. Sci. (Education), Professor, Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan. E-mail: *abdyrov@rambler.ru*

Polina A. AMBAROVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *borges75@mail.ru*

Panayiotis ANGELIDES – PhD, Professor, University of Nicosia (UNIC), Nicosia, Cyprus. E-mail: *angelides.p@unic.ac.cy*

Natalia L. ANTONOVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *n.l.antonova@urfu.ru*

Nadezhda A. ASTASHOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Bryansk State Academician I. G. Petrovski University, Bryansk, Russia. E-mail: *nadezhda.astashova@yandex.ru*

Uzokboy S. BEGIMKULOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan. E-mail: *uzokboy@mail.ru*

Natalya G. CHEVTAEVA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Institute of Management, Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *che13641@gmail.com*

Carol COSTLEY – PhD, Professor, Middlesex University, London, UK. E-mail: *c.costley@mdx.ac.uk*

Robin P. CLARK – Dr. Sci. (Mechanical Engineering), Professor, Aston University, Birmingham, UK. E-mail: *r.p.clark@aston.ac.uk*

Marize DENN – Dr. Sci., Professor, University of Bordeaux, Pessac, France. E-mail: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*

Vladimir A. FEDOROV – Dr. Sci. (Education), Professor, Scientific Editor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *vladimir.fedorov1950@rsvp.ru*

Vitalij L. GAPONCEV – Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *vlgap@mail.ru*

Sonia M. K. GUIMARAES – Dr. Sci. (Sociology), Professor, Federal University of Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: *sonia.guimaraes121@gmail.com*

Simon A. McGRATH – Professor, University of Nottingham, Nottingham, UK. E-mail: *simon.mcgrath@nottingham.ac.uk*

Yevgenij K. HENNER – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Perm State National Research University, Perm, Russia. E-mail: *ehenner@psu.ru*

Aleksandr G. KISLOV – Dr. Sci. (Philosophy), Prof., Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *akislov2005@yandex.ru*

Pavel A. KISLYAKOV – Dr. Sci. (Psychology), Russian State Social University, Moscow, Russia. E-mail: *pack.81@mail.ru*

Duru Arun KUMAR – Dr. Sci. (Sociology), Professor, University of Delhi, New Delhi, India. E-mail: *darun@nsit.ac.in*

Irina Ya. MURZINA – Dr. Sci. (Cultural Studies), prof. Educational Strategies Institute, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *Instos-ekb@yandex.ru*

EDITORIAL BOARD

Eugenia S. NABOYCHENKO – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *dhona@mail.ru*

Irina M. OSMOLOVSKAYA – Dr. Sci. (Education), Head of Laboratory of Didactics and Philosophy of Education, Institute for Strategy of Education Development of Russian Academy of Education. E-mail: *didactics@instrao.ru*

Vasiliy P. PANASYUK – Dr. Sci. (Education), Professor, St. Petersburg Academy of Post-graduate Pedagogical Education, St. Petersburg, Russia. E-mail: *panasykvpqm@mail.ru*

Maria V. PEVNAYA – Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *m.v. pevnaya@urfu.ru*

Irina L. PLUZHNIK – Dr. Sci. (Education), Prof., University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *i.l.pluzhnik@utmn.ru*

Tatiana V. POTEKINA – Dr. Sci. (Education), Professor, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia. E-mail: *potemkinatv@mail.ru*

Vladimir A. ROMANOV – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, (TSPU), Tula, Russia, E-mail: *romanov-tula@mail.ru*

Evgeny V. ROMANOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. E-mail: *evgenij.romanov.1966@mail.ru*

Yurij A. SHIKHOV – Dr. Sci. (Education), Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia. E-mail: *profped@mail.ru*

Elena L. SOLDATOVA – Dr. Sci. (Psychology), Professor, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia. E-mail: *elena.l.soldatova@gmail.com*

Elvira E. SYMANYUK – Dr. Sci. (Psychology), Professor, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *apy.fmpk@rambler.ru*

Nataliya G. TAGILTSEVA – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia. E-mail: *musis52nt@mail.ru*

Vladimir A. TESTOV – Dr. Sci. (Pedagogy), Prof., Vologda State University, Vologda, Russia. E-mail: *vladafan@inbox.ru*

Nataliya V. TRETYAKOVA – Dr. Sci. (Education), Professor, Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *tretjakovnat@mail.ru*

Alexandr P. USOLTSEV – Dr. Sci. (Pedagogy), prof., Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia. E-mail: *alusolzev@gmail.com*

Anthony J. VICKERS – PhD (Physics), Professor, University of Essex, Colchester, UK. E-mail: *vicka@essex.ac.uk*

Bronislav A. VYATKIN – Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Psychology), Professor, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia. E-mail: *bronislav.vyatkin@gmail.com*

Irina G. ZAKHAROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *izaharova@ef.ru*

Alfia F. ZAKIROVA – Dr. Sci. (Education), Professor, University of Tyumen, Tyumen, Russia. E-mail: *a.fagalovna@mail.ru*

CONSEJO EDITORIAL

Évald F. ZEER: Editor en jefe, Miembro Corresponsal de la Academia Rusa de Educación, Doctor en Ciencias de la Psicología, Profesor, Universidad Pedagógica Vocacional Estatal de Rusia, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *Kafedrappr@mail.ru*

Aitzhán M. ABDIROV: Académico de la Academia de Ciencias de la Pedagogía de la República de Kazajstán, Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor, Universidad Agrotécnica de Kazajstán en honor a S. Seifullin, Nur-Sultán, Kazajstán. Correo electrónico: *abdyrov@rambler.ru*

Polina A. AMBAROVA: Doctora en Ciencias de la Sociología, Profesora, Universidad Federal de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *borges75@mail.ru*

Panagiotis ANGELIDES: Doctor en Ciencias, Profesor, Universidad de Nicosia, Nicosia, Chipre. Correo electrónico: *angelides.p@unic.ac.cy*

Natalia L. ANTONOVA: Doctora en Ciencias de la Sociología, Profesora Asociada, Universidad Federal de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *n.l.antonova@urfu.ru*

Nadezhda A. ASTASHOVA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Estatal de Bryansk, Bryansk, Rusia. Correo electrónico: *nadezda.astashova@yandex.ru*

Uzokboy Sh. BEGIMKULOV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Pedagógica Estatal de Tashkent en honor a Nizami, Tashkent, Uzbekistán. Correo electrónico: *uzokboy@mail.ru*

Anthony VICKERS: Doctor en Ciencias Físicas, Profesor, Universidad de Essex, Colchester, Reino Unido. Correo electrónico: *vicka@essex.ac.uk*

Bronislav A. VYATKIN: Miembro Corresponsal de la Academia Rusa de Educación, Doctor en Ciencias de la Psicología, Profesor, Universidad Pedagógica Humanística Estatal de Perm, Perm, Rusia. Correo electrónico: *bronislav.vyatkin@gmail.com*

Vitaly L. GAPONTSEV: Doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas, Profesor, Universidad Pedagógica Vocacional Estatal de Rusia, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *vlgap@mail.ru*

Sonia GUMARES: Doctora en Ciencias de la Sociología, Profesora, Universidad Federal de Rio Grande de Sol, Rio Grande de Sol, Brasil. Correo electrónico: *sonia.guimaraes121@gmail.com*

Maryse DENN: Doctor en Ciencias, Profesora, Universidad de Bordeaux Montaigne, Pessac, Francia. Correo electrónico: *maryse.dennes@u-bordeaux3.fr*

Alfiya F. ZAKIROVA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Estatal de Tiumén, Tiumén, Rusia. Correo electrónico: *a.fagalovna@mail.ru*

Irina G. ZAJAROVA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Estatal de Tiumén, Tiumén, Rusia. Correo electrónico: *izaharova@ef.ru*

Alexander G. KISLOV: Doctor en Ciencias de la Filosofía, Profesor, Universidad Pedagógica Vocacional Estatal de Rusia, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *akislov2005@yandex.ru*

Pável A. KISLYAKOV: Doctor en Ciencias de la Psicología, Profesor, Universidad Estatal Social de Rusia, Moscú, Rusia. Correo electrónico: *pack.81@mail.ru*

Robin P. CLARK: Doctor en Ciencias, Profesor, Universidad de Aston, Birmingham, Reino Unido. Correo electrónico: *r.p.clark@aston.ac.uk*

Carol COASTLEY: Doctora en Ciencias, Profesora, Universidad de Middlesex, Londres, Middlesex, Reino Unido. Correo electrónico: *c.costley@mdx.ac.uk*

Duru Arún KUMAR: Doctor en Ciencias de la Sociología, Profesor, Universidad de Delhi, Nueva Delhi, India. Correo electrónico: *darun@nsit.ac.in*

Simon McGrath: Profesor, Universidad de Nottingham, Nottingham, Reino Unido. Correo electrónico: *simon.mcgrath@nottingham.ac.uk*

CONSEJO EDITORIAL

Irina Ya. MURZINA: Doctora en Estudios Culturales, Profesora, Instituto de Estrategias Educativas, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *Instos-ekb@yandex.ru*

Evguenia S. NABOICHENKO: Doctora en Ciencias de la Psicología, Profesora, Universidad Pedagógica Estatal de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *dhona@mail.ru*

Irina M. OSMOLOVSKAYA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Jefe del Laboratorio de Problemas Generales de Didáctica, Instituto de Estrategia de Desarrollo Educativo de la Academia Rusa de Educación, Moscú, Rusia. Correo electrónico: *didactics@instrao.ru*

Vasíly P. PANASIUK: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Jefe del Departamento de Mediciones Sociopedagógicas, Academia de Educación Pedagógica de Postgrado de San Petersburgo, San Petersburgo, Rusia. Correo electrónico: *panasykvpqm@mail.ru*

María V. PEVNAYA: Doctora en Ciencias de la Sociología, Profesora Asociada, Universidad Federal de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *m.v.pevnaya@urfu.ru*

Irina L. PLUZHNIK: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Universidad Estatal de Tyumén, Tyumén, Rusia. Correo electrónico: *i.l.pluzhnik@utmn.ru*

Tatiana V. POTEKINA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Nacional de Investigación Tecnológica "MISiS", Moscú, Rusia. Correo electrónico: *potemkinatv@mail.ru*

Vladímir A. ROMANOV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Pedagógica Estatal de Tula L. N. Tolstoy, Tula, Rusia. Correo electrónico: *romanov-tula@mail.ru*

Evguény V. ROMANOV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Técnica Estatal de Magnitogorsk, Magnitogorsk, Rusia. Correo electrónico: *evgenij.romanov.1966@mail.ru*

Elena L. SOLDATOVA: Doctora en Ciencias de la Psicología, Profesora, Universidad Estatal de San Petersburgo, San Petersburgo, Rusia. Correo electrónico: *elena.l.soldatova@gmail.com*

Elvira E. SIMANIUK: Doctora en Ciencias de la Psicología, Profesora, Universidad Federal de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *apy.fmpk@rambler.ru*

Natalia G. TAGUILTSEVA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Pedagógica de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *musis52nt@mail.ru*

Vladímir A. TESTOV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Estatal de Vólogda, Vólogda, Rusia. Correo electrónico: *vladafan@inbox.ru*

Natalia V. TRETIKOVA: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Universidad Pedagógica Vocacional Estatal de Rusia, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *tretjakovnat@mail.ru*

Alexander P. USOLTSEV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Pedagógica de los Urales, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *alusolzev@gmail.com*

Vladímir A. FÉDOROV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Editor Científico, Universidad Pedagógica Vocacional Estatal de Rusia, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *fedorov1950@gmail.com*

Evguény K. JENNER: Miembro Corresponsal de la Academia Rusa de Educación, Doctor en Ciencias Físicas y Matemáticas, Profesor, Universidad Estatal Nacional de Investigación de Perm, Perm, Rusia. Correo electrónico: *ehenner@psu.ru*

Natalia G. CHEVTAJEVA: Doctora en Ciencias de la Sociología, Profesora Asociada, Jefe del Departamento de Gestión de Recursos Humanos, Instituto de Gestión de los Urales ante la Academia Rusa de Economía Nacional y Administración Pública bajo el auspicio de la Presidencia de la Federación Rusa, Ekaterimburgo, Rusia. Correo electrónico: *che13641@gmail.com*

Yuri A. SHIJOV: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Universidad Técnica Estatal de Izhevsk, Izhevsk, Rusia. Correo electrónico: *profped@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ	12
Коржуев А. В., Головина Н. В., Контаров Н. А., Икренникова Ю. Б. Некорректные аргументы научного дискурса в педагогических текстах, или образцы для подражания	12
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	35
Хеннер Е. К. Вычислительное мышление в контексте высшего образования: аналитический обзор	35
Новопашина Л. А., Григорьева Е. Г., Ильина Н. Ф., Бидус И. А. Готовность будущих учителей к работе в школе: обзор теоретических и эмпирических исследований	60
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	97
Narmaditya B. S., Sahid S., Hussin M. Economic, digital, or entrepreneurial literacy: Which matters for driving students' economic behaviour?	97
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБРАЗОВАНИИ	113
Искакова А. Б., Нурумжанова К. А. Трансдисциплинарный подход как ресурс развития у студентов метакогнитивных навыков при изучении физико-технических дисциплин	113
Васильева И. В., Чумаков М. В., Чумакова Д. М. Ценности личности в представлениях о волонтерской деятельности у студентов университетов	140
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ	166
Abdel Fattah O. M., Zureigat A. A., Qasim S. H., Alzughailat M. A., Khasawneh A. S. Challenges and future prospects of online practical education in physical education faculties during the COVID-19 pandemic.....	166

CONTENTS

METHODOLOGY PROBLEMS	12
Korzhuev A. V., Golovina N. V., Kontarov N. A., Ikrennikova Yu. B.	
Incorrect arguments of scientific discourse in pedagogical texts, or samples for non-imitation	12
VOCATIONAL EDUCATION	35
Khenner E. K.	
Computational thinking in the context of higher education: Analytical review	35
Novopashina L., Grigorieva E., Ilyina N., Bidus I.	
Readiness of future teachers to work at school: Review of theoretical and empirical research.....	60
GENERAL EDUCATION	97
Narmaditya B. S., Sahid S., Hussin M.	
Economic, digital, or entrepreneurial literacy: Which matters for driving students' economic behaviour?	97
PSYCHOLOGICAL RESEARCH IN EDUCATION	113
Iskakova A. B., Nurumzhanova K. A.	
Transdisciplinary approach as a resource to develop student metacognitive skills in studying physical and engineering disciplines	113
Vasileva I. V., Chumakov M. V., Chumakova D. M.	
Personal values in the perceptions of volunteer activities among university students	140
INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION.....	166
Abdel Fattah O. M., Zureigat A. A., Qasim S. H., Alzughailat M. A., Khasawneh A. S.	
Challenges and future prospects of online practical education in physical education faculties during the COVID-19 pandemic	166

CONTENIDO

PROBLEMAS DE LA METODOLOGÍA.....	12
Korzhuev A. V., Goloviná N. V., Kontárov N. A., Ikrénnikova Yu. B.	
Argumentos incorrectos del discurso científico en textos pedagógicos o modelos de no imitación	12
EDUCACIÓN VOCACIONAL	35
Henner E. K.	
El pensamiento computacional en el contexto de la educación superior: Revisión analítica	35
Novopáshina L. A., Grigóreva E. G., Iliná N. F., Bidus I. A.	
La preparación de los futuros docentes para trabajar en la escuela: Revisión de investigaciones teóricas y empíricas	82
CUESTIONES GENERALES DE LA EDUCACIÓN	60
Narmaditya B. S., Sahid S., Hussin M.	
Alfabetización económica, digital o emprendedora: ¿Qué influye para impulsar el comportamiento económico de los estudiantes?	60
INVESTIGACIONES DE PSICOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN	113
Iskákova A. B., Nurumzhánova K. A.	
El enfoque transdisciplinario como recurso orientado al desarrollo de las actividades metacognitivas de los estudiantes al estudiar disciplinas relacionadas con la física y la ingeniería	113
Vasíleva I. V., Chumakov M. V., Chumakova D. M.	
Los valores personales en la percepción de los estudiantes universitarios sobre la actividad del voluntariado	140
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN	166
Abdel Fattah O. M., Zureigat A. A., Qasim S. H., Alzughailat M. A., Khasawneh A. S.	
Desafíos y perspectivas del aprendizaje práctico en línea para las facultades de educación física durante la pandemia de COVID-19	166

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ

УДК 37.026.1

DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-12-34

НЕКОРРЕКТНЫЕ АРГУМЕНТЫ НАУЧНОГО ДИСКУРСА В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕКСТАХ, ИЛИ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ НЕПОДРАЖАНИЯ

А. В. Коржуев¹, Н. В. Головина², Н. А. Контаров³

*Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова,
Москва, Россия.*

E-mail: ¹akorjuev@mail.ru; ²golowina.nataliya@yandex.ru; ³kontarov@mail.ru

Ю. Б. Икреникова

*Российская государственная академия интеллектуальной собственности, Москва,
Россия.*

E-mail: ikren@yandex.ru

Аннотация. *Введение.* Современная гуманитарная наука движется к соблюдению требования доказательности и всесторонней обоснованности своих выводов, адекватности используемых методов и исследовательских стратегий получаемым результатам. Эта проблема может быть кратко тезирована как движение к аргументационной корректности. В науках об образовании это требование играет исключительно важную роль, поскольку позволяет находить инструменты реализации практических решений в различных сегментах обучения и воспитания. Однако реальное состояние педагогического текстового дискурса проявляет массу важных проблем. Несмотря на давно установленные в классической логике типы и регламенты эмпирического, теоретического и контекстуального обоснования, авторами научных педагогических текстов часто нарушаются рамки содержательно и логически корректного дискурса. Выдвигаемые аргументы часто не в состоянии ни подтвердить, ни опровергнуть выводы авторов, иногда требуют серьезного дополнения и коррекции. Это значительно ослабляет степень доверия читательского сообщества (как теоретиков, так и практиков) к выводам, предлагаемым авторами, снижает общественный авторитет педагогической науки и подрывает веру в ее возможности конструктивно влиять на образовательную практику. Поэтому вполне обусловленной может считаться необходимость методологического «вмешательства» в аргументационное поле научной педагогики, выражающегося в поиске типологии некорректных аргументов педагогического дискурса. Такая исследовательская инициатива могла бы стать первым шагом на траектории возвращения педагогики к соответствию критерию методологической корректности. Этот вывод подкреплён и исследованиями европейских философов образования, что в совокупности с авторским анализом обуславливает *актуальность* выбранной темы статьи.

Целями данной статьи являются: а) выявление и обоснование типологии некорректных аргументов в педагогических текстах; б) отображение широкого распространения некорректных аргументов как поля для перспективной исследовательской деятельности.

Результатами проведенного исследования является типология некорректных аргументов, включающая: а) аргументы несостоятельные и неадекватные защищаемым тезисам; б) аргумен-

ты, требующие серьезной конкретизации и детализации; в) структурно сложные аргументы, лишь в некоторой части адекватные, но в остальном требующие кардинального пересмотра. Типология добавлена не помещаемым в один ряд с тремя вышеуказанными типом аргументов, обозначенным клише «сложная аргументационная палитра».

Методами исследования стали анализ отечественных и зарубежных текстов, содержащих некорректные аргументы; выборка источников, содержащих наиболее широко распространенные аргументационные ошибки; индуктивное обобщение, позволившее сконструировать и обосновать типологию некорректных аргументов в педагогике; рефлексия полученного результата и выявление актуальных для перспективного исследования фрагментов обозначенной темы.

Научная новизна заключается в переносе исследовательского акцента с традиционного обозначения методологами педагогики критериев корректности аргументов педагогического дискурса на выявление типологии методологически некорректных аргументов, включающей три рядоположенных элемента, дополненных элементом, в котором три приведенных выше сложным образом переплетены. Совокупность полученных результатов может быть отображена как критерий «конструктивного запрета», иллюстрирующего научному сообществу способы обоснования результатов, которых необходимо избегать.

Практическая значимость результатов заключается в конкретных ориентирах некорректных аргументов научного дискурса, которые можно метафорично клишировать как «пример для неподражания» и на этой основе повышать степень адекватности аргументов защищаемому тезису в собственных текстах.

Ключевые слова: научный дискурс, методология педагогики, типология, некорректные аргументы, содержательная и логическая корректность умозаключений, научное обоснование.

Для цитирования: Коржуев А. В., Головина Н. В., Контаров Н. А., Икренникова Ю. Б. Некорректные аргументы научного дискурса в педагогических текстах, или образцы для неподражания // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 12–34. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-12-34

INCORRECT ARGUMENTS OF SCIENTIFIC DISCOURSE IN PEDAGOGICAL TEXTS, OR SAMPLES FOR NON-IMITATION

V. Korzhuev¹, N. V. Golovina², N. A. Kontarov³

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia.

E-mail: ¹akorjuev@mail.ru; ²golowina.nataliya@yandex.ru; ³kontarov@mail.ru

Yu. B. Ikrennikova

Russian State Academy of Intellectual Property, Moscow, Russia.

E-mail: ikren@yandex.ru

Abstract. *Introduction.* Modern humanities are moving towards compliance with the requirement of evidence and comprehensive validity of their conclusions, the adequacy of the methods used and research strategies to the results obtained. This problem can be briefly summarised as a movement towards argumentative correctness. In the sciences of education, this requirement plays an extremely important role, since it allows one to find tools for the implementation of practical solutions in various segments of education and upbringing. However, the real state of pedagogical textual discourse demonstrates a lot of serious problems. Despite the types and regulations of empirical, theoretical and contextual substantiation long established in classical logic, the authors of scientific pedagogical texts often violate the framework of a meaningful and logically correct discourse. The arguments put forward are often unable to either confirm or refute the conclusions of the authors; sometimes they require serious additions and corrections. This seriously undermines the degree of trust of the reading community (both theorists and practitioners) in the conclusions proposed by the authors, reduces the public authority of pedagogical

science and undermines faith in its ability to constructively influence educational practice. Therefore, the need for methodological “intervention” in the argumentative field of scientific pedagogy can be considered quite conditioned. Such a research initiative could be the first step on the trajectory of the return of pedagogy to meet the criterion of methodological correctness. This conclusion is supported by the studies of European philosophers of education, which, together with the authors’ analysis, determines the relevance of the chosen topic of the article.

Aim. The present research *aims* to identify and justify the typology of incorrect arguments in pedagogical texts; and to display the wide spread of incorrect arguments as a field for promising research activities.

Results. The results of the study are a typology of incorrect arguments, including: a) arguments that are untenable and inadequate to the defended theses; b) arguments that require serious concretisation and detail; c) structurally complex arguments, which are partially adequate, but, otherwise, they require a radical revision. The typology is added by not being placed on a par with the above three types of arguments, denoted by the cliché “complex argumentation palette”.

Methodology and research methods. The research methods were: analysis of the Russian and foreign texts containing incorrect arguments; a selection of sources containing the most widespread argumentation errors; inductive generalisation to construct and substantiate the typology of incorrect arguments in pedagogy; reflection of the result obtained and identification of fragments of the designated topic that are relevant for prospective research.

Scientific novelty. The *scientific novelty* lies in the transfer of the research focus from the traditional designation by pedagogy methodologists of the criteria for the correctness of pedagogical discourse arguments to the identification of a typology of methodologically incorrect arguments, including three adjacent elements, supplemented by an element in which the three above are intertwined in a complex way. The totality of the results obtained can be displayed as a “constructive prohibition” criterion, illustrating to the scientific community ways to justify the results that must be avoided.

Practical significance. The *practical significance* of the results lies in the specific guidelines for incorrect arguments of scientific discourse, which can be metaphorically clichéd as an “example for non-imitation” and, on this basis, increase the degree of adequacy of the arguments to the thesis being defended in one’s own texts.

Keywords: scientific discourse, methodology of pedagogy, typology, incorrect arguments, substantive and logical correctness of conclusions, scientific justification.

For citation: Korzhuev A. V., Golovina N. V., Kontarov N. A., Ikrennikova Yu. B. Incorrect arguments of scientific discourse in pedagogical texts, or samples for non-imitation. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 26 (2): 12–34. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-12-34

ARGUMENTOS INCORRECTOS DEL DISCURSO CIENTÍFICO EN TEXTOS PEDAGÓGICOS O MODELOS DE NO IMITACIÓN

A. V. Korzhuev¹, N. V. Goloviná², N. A. Kontárov³

Primera Universidad Médica Estatal de Moscú en honor a I. M. Sechenov, Moscú, Rusia.

E-mail: ¹akorjuev@mail.ru; ²golowina.nataliya@yandex.ru; ³kontarov@mail.ru

Yu. B. Ikrénnikova

Academia Estatal Rusa para la Propiedad Intelectual, Moscú, Rusia.

E-mail: ikren@yandex.ru

Abstracto. Introducción. La ciencia moderna en humanidades avanza hacia el cumplimiento de la exigencia de la evidencia y validez integral de sus conclusiones, el adecuamiento de los métodos utilizados y las estrategias de investigación a los resultados obtenidos. En resumidas cuentas, puede decirse

que este problema se resume brevemente como un movimiento hacia la corrección argumentativa. En las ciencias de la educación, este requisito juega un papel sumamente importante, ya que permite encontrar instrumentos para implementar soluciones prácticas en diversos segmentos de la formación y la educación. Sin embargo, el estado real del discurso textual pedagógico revela muchos problemas importantes. A pesar de los tipos y regulaciones de justificación empírica, teórica y contextual establecidos desde hace ya mucho tiempo en la lógica clásica, los autores de textos científicos pedagógicos a menudo violan el marco del discurso significativa y lógicamente correcto. Los argumentos presentados a menudo no pueden confirmar ni refutar las conclusiones de los autores y, en ocasiones, requieren importantes adiciones y/o correcciones. Esto disminuye significativamente el grado de confianza de la comunidad lectora (tanto teóricos como profesionales) en las conclusiones propuestas por los autores, pone en duda la autoridad pública de la ciencia pedagógica y socava la fé en su capacidad para influir constructivamente en la práctica educativa. Por tanto, la necesidad de una “intervención” metodológica en el campo argumentativo de la pedagogía científica, expresada en la búsqueda de una tipología de argumentos incorrectos en el discurso pedagógico, puede considerarse bastante condicionada. Una iniciativa de investigación de este tipo podría ser el primer paso en la trayectoria para que la pedagogía vuelva a cumplir el criterio de corrección metodológica. Esta conclusión está respaldada por investigaciones realizadas por filósofos europeos de la educación, que, en conjunto con el análisis de autoría, determinan la relevancia del tema elegido para el artículo.

Objetivo. Los objetivos de este artículo son: a) identificar y fundamentar la tipología de argumentos incorrectos en textos pedagógicos; b) mostrar el uso generalizado de argumentos erróneos como campo para una actividad de investigación prometedora.

Metodología, métodos y procesos de investigación. Los métodos de investigación incluyeron el análisis de textos nacionales y extranjeros que contenían argumentos incorrectos; una selección de fuentes que contiene los errores argumentativos más extendidos; una generalización inductiva, la cual permitió construir y fundamentar una tipología de argumentos incorrectos en pedagogía; reflexión del resultado obtenido e identificación de fragmentos relevantes del tema identificado para futuras investigaciones.

Resultados. Los resultados del estudio corresponden a una tipología de argumentos incorrectos, que incluyen: a) argumentos insostenibles e inadecuados para las tesis que se defienden; b) argumentos que requieren especificación y detalle serios; c) argumentos estructuralmente complejos, parcialmente adecuados en parte, pero que por lo demás requieren una revisión radical. Se añade la tipología para no equipararse a los tres tipos de argumentos antes mencionados, designados por el cliché “paleta argumentativa compleja”.

Novedad científica. La novedad científica se basa en la transferencia del énfasis de la investigación desde la designación tradicional por parte de los metodistas en pedagogía de los criterios para la corrección de los argumentos en el discurso pedagógico hacia la identificación de una tipología de argumentos metodológicamente incorrectos, que incluye tres elementos adyacentes, complementados con un elemento en el que los tres anteriores están intrincadamente entrelazados. La totalidad de los resultados obtenidos puede presentarse como un criterio de “prohibición constructiva”, ilustrando a la comunidad científica formas de justificar resultados que deben evitarse.

Significado práctico. La importancia práctica de los resultados radica en las pautas específicas para los argumentos incorrectos en el discurso científico, que pueden ser metafóricamente clichés como “un modelo de no imitación” y, sobre esta base, aumentar el grado de adecuación de los argumentos a la tesis que se defiende en el propio texto.

Palabras claves: discurso científico, metodología pedagógica, tipología, argumentos incorrectos, corrección sustantiva y lógica de las conclusiones, justificación científica.

Para citas: Korzhuev A. V., Golovina N. V., Kontárov N. A., Ikrennikova Yu. B. Argumentos incorrectos del discurso científico en textos pedagógicos o modelos de no imitación. *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 26 (2): 12–34. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-12-34

Введение

Как отмечает А. А. Ивин, в эпистемологии на сегодняшний день устоялись типы научного обоснования: эмпирическое, теоретическое, контекстуальное [1]. Последнее включает аргумент к традиции, вере в научном понимании, здравому смыслу и авторитету. Анализ самых разнообразных по объему и содержательной направленности источников в области педагогики и образования, опыт авторского участия в научных диалогах показывают, что аргументационная корректность очень часто нарушается. На наш взгляд, не является до конца извинительным то, что современная педагогика характеризуется нечеткостью своего глоссария, «размытостью» определений исходных понятий, экспансией в ее поле терминов множества наук, трудностью корректного выведения следствий из основных, базовых закономерностей и определения различного типа педагогических условий. Несмотря на то что классическая логика гуманитарного познания давно разработала регламенты корректности умозаключений и выводов (даже на «рыхлом» дефиницитарном фундаменте), в педагогическом научном сообществе они применяются крайне небрежно. Выдвигаемые авторами книг, статей, диссертаций аргументы довольно часто подтверждают (опровергают) выводы лишь частично, а также «бьют мимо цели», не могут ни подтвердить, ни опровергнуть выдвигаемые умозаключения. Это существенно осложняет проблему доверия читателей к содержанию и логике научных педагогических текстов. В связи с этим возникает необходимость конструирования типологии некорректных научных аргументов педагогического поля по степени достаточности и адекватности защищаемому тезису как первого шага в движении аргументационной культуры к статусу методологической корректности. Обоснование такой типологии и ее методологическая кодификация являются основной целью нашего исследования. Мы пытаемся ответить на исследовательский вопрос о том, как выделить из массива доступных источников типичные, широко распространённые примеры некорректной аргументации, стилистически их клишировать, структурировать и обозначить возможность расположения в один смысловой ряд. Содержательным дополнением к предполагаемым выводам может стать разделение поля некорректных аргументов на возможные к исправлению в ближайшей перспективе и требующие долговременного осмысления научным сообществом.

Обзор литературы

Заявленная в заглавии тема, связанная с широкой распространенностью некорректных аргументов в текстах, уходит корнями в признание в зарубежном научном сообществе (Torsten Husen, Liora Bresler, David Cooper, Joy Palmer и др.) «слабости гносеологической версии» современной педагогики [2]. Этот вывод подтверждается Н. D. Koskinen [3], D. Pritchard [4], Н. Kallio [5], R. Ennis [6], E. Zenker, [7], которые подчеркивают специфичность и синтетичность предмета педагогики (они часто именуют ее эдукологией), его принципиальное отли-

чие от объектов, изучаемых техническими и естественными науками, математикой, и приходят к выводу о том, что педагогическая теория (как общая, так и множество частных) не могут строиться по образцу «точных» наук «сильной гносеологической версии». Параллельно N. Snaza и H. Letiche отмечают давно назревшую острую необходимость грамотной научной систематизации огромного массива накопленных образовательной практикой эмпирических данных, статистических массивов по результатам образовательных достижений обучающихся, различных концепций, теоретических построений и схем, а также приведения к научной гуманитарной норме терминологического базиса. Отсутствие всего этого на сегодняшний день опосредует массу проблем, связанных с методологически корректным языковым отображением различных сегментов педагогического знания и применяемых для его получения исследовательских стратегий, так как «запутанная, поражающая своей логической невыверенностью педагогика» представлена трудно осмысливаемыми и интерпретируемыми стилистическими средствами и текстами [8; 9].

Проблема гносеологической корректности выводов социальных наук и наук об образовании, в частности, обсуждается также в статьях Sh. H. Billig [10], T. Shirish [11] и H. Alexander [12]. Речь в них идет о природе феноменов и объектов сферы образования, а также о методах нахождения и языкового представления педагогических закономерностей. Однако, приходя к выводу о том, что копирование в этом естественных и математических наук непродуктивно, авторы акцентируют внимание на критике гносеологического несовершенства эдукологии, а конструктивных средств корректного построения научного аппарата и инструментария для отображения закономерностей образования не предлагают. Научное отображение и категориальное описание и предсказание образовательной реальности, соотношение содержательных полей педагогики (эдукологии) и различных отраслей психологии, культурологии, прикладной социологии является темой работ P. Alexander [13], B. Barszynski [14], B. Magolda [15], T. Les [16], M. Koivuniemi [17]. Значимое внимание ученых сфокусировано на отображении педагогического исследования и его результата с последующей интерпретацией в зеркале категории понимания – этой функции гуманитарных наук о человеке посвящали свои исследования P. Alexander [13], V. Rodek [18], A. Kornienko [19], C. Rapanta [20; 21], Min-Young-Kim [22] – для обсуждаемого в нашей статье контента некорректных аргументов это очень важно. При всем различии авторских интерпретаций концепта «понимание» они существенно сходны в том, что серьезной проблемой современной науки об образовании является исходная семантическая полифония базовых понятий. Это дополняется тем, что методы обоснования и доказательства утверждений страдают логической невыверенностью. Совокупность этих доводов, безусловно, обостряет проблему доверия читателя к педагогическому тексту.

Для обоснования теоретической и практической актуальности выбранной нами темы важно то, что обсуждение научного статуса педагогики, методологической выверенности стилистики результатов педагогических исследо-

ваний, семантической корректности языкового отображения в них смыслов и логики добывания научного знания многими европейскими авторами синтезируются и обозначаются клише «критическая педагогика» (иногда «рефлексивная педагогика») – это, например, работы западных авторов P. Alexander [13], B. Magolda [15], C. Coney [23], H. A. Alexander [12]. Западные методологи науки в своих текстах пытаются отобразить педагогические понятия и закономерности в зеркале базовых философских категорий (явление и сущность, форма и содержание, единичное, особенное и общее, абстрактное и конкретное, сознание и реальность), подробно выявляют исторические, онтологические, генеалогические аспекты развития глоссария и научной логики аргументов, которые авторы из области наук об образовании предлагают для защиты своих тезисов.

Философско-методологический пласт проблем эдукологии анализируется также в статьях H. Koskinen [3], W. Brezinka [24].

Эпистемическая платформа эдукологии и проблема выстраивания научного инструментария в образовательных исследованиях в контексте соответствия современной теоретической норме гуманитарного знания представлены в работах B. Barczynski [14], G. Gardiner [25], M. Chekour [26].

Прикладная тематика формирования и развития глоссария педагогики обсуждается в работе C. Coney [23], посвященной методологическим аспектам сравнительной педагогики, а также в статье Rapanta C. и F. Makagno [27], посвященной проблеме корректности пересечения семантических полей педагогических терминов.

Наш краткий вывод из представленного обзора сводится к тому, что все упомянутые авторы отображают современную педагогику (эдукологию) как область знания, не имеющую гносеологически выверенного инструментария для аргументирования своих результатов. Кратко это описано в научном диалоге авторов N. Snaza и H. Letiche, характеризующих научный «портрет» современной педагогики (эдукологии) острокритично: в тексте H. Letiche звучит «невразумительная педагогика» (первое прилагательное может быть заменено синонимом «трудно понимаемая...», «изумляющая своей невыверенностью педагогика»), а в работе N. Snaza «научно несостоятельная...», «насыщенная хаосом педагогика» [8; 9]. Аспекты, непосредственно связанные с проблемой *исследовательского выбора* на поле образования, его методологического подкрепления, а также с диалектикой научных и практических традиций и инноваций, обсуждаются в работах H. J. Koskinen [3], F. Zenker [7], H. A. Alexander [12], T. Les [16]; а также в Кембриджском исследовании образовательного диалога¹. Предлагаемые их авторами результаты проецируются на исследуемую нами проблематику, иллюстрируют всевозможные ситуации аргументационного

¹ A Dialogue About Educational Dialogue: Reflections on the Field and the Work of The Cambridge Educational Dialogue Research (CEDiR); Working Paper Series. 2018. 51 p. Available from: https://www.researchgate.net/publication/329415942_A_Dialogue_About_Educational_Dialogue_Reflections_on_the_Field_and_the_Work_of_The_Cambridge_Educational_Dialogue_Research_CEDiR (date of access: 20.08.2023).

плана в поле образования, приводят примеры аргументов различной степени адекватности обосновываемым тезисам.

Данный обзор может быть продолжен анализом других работ, посвященных аргументации в различных гуманитарных областях знания. Тема корректного с точки зрения аргументов педагогического научного диалога сопрягается с попытками полиаспектного анализа современного педагогического дискурса и его интерпретаций в работах, выполненных на рубеже XX и XXI столетий D. Skidmore, K. Murakami [28], C. Rapanta [20], D. Rose [29], N. Irawan, T. F. Valentina [31]. Темам, связанным с теоретической аргументацией в педагогическом дискурсе, посвящена работа A. N. Tariquah [30], а также обзор основных идей и тем в области диалогического образования¹. На актуальность исследования тем, связанных с аргументационной научной корректностью, указывают также авторы работ последних лет: D. Skidmore, K. Murakami [28], T. D. Rose [29]. На необходимость конструктивной разработки проблем корректности эмпирической и контекстуальной аргументации в педагогическом поиске однозначно указывают работы A. Tariqah [30], C. Rapanta [20], N. Irawan, T. F. Valentina [31]. Обсуждая особенности сочетания различных типов обоснований учеными-педагогами своих выводов в социально-гуманитарной сфере и их специфику в современной образовательной теории, западные авторы практически в один голос утверждают, что исследование аргументационной корректности в интересующей нас области знания до сих пор остается актуальной исследовательской задачей. Все приведенные выше выводы мы считаем возможным дополнить обоснованием актуальности темы аргументации в педагогике, приведенным в нашей статье [32], и тем самым завершить обоснование актуальности темы статьи.

Методология, материалы и методы

Авторский исследовательский контент включал обоснование актуальности темы статьи и мотивов обращения к ее теме посредством выявления широко распространенного в научной педагогической печати феномена, связанного с некорректной аргументацией. Проведен обзор методологических и науковедческих статей зарубежных и отечественных авторов, посвященных научному статусу современной науки об образовании, а также проблемам аргументации выводов различной содержательной направленности и масштабыности педагогами-исследователями. Из банка источников, найденных в наших личных архивах, а также в базах elibrary и Scopus (по ключевым словам «образование», «методология науки», «методология гуманитарного познания», «методологическая корректность аргументов», «логика научного поиска») осуществлена выборка, отражающая наиболее распространенные некорректные

¹ The Routledge International Handbook of Research on Dialogic Education. Edited by Neil Mercer, Rupert Wegerif, Lous Major; London: Routledge. 2019. 714 p. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780429441677/routledge-international-handbook-research-dialogic-education-neil-merc-rupert-wegerif-louis-major> (date of access: 02.08.2023).

аргументы, позволяющие их типизировать; определены лакуны и белые пятна в выбранном научном поле. Анализ текстов включал выявление содержательной и логической обоснованности выводов и умозаключений, адекватности приводимых аргументов защищаемому и обосновываемому тезису. Эти процедуры позволили на основе индуктивного обобщения выявить и обосновать типологию некорректных аргументов педагогического научного дискурса. Исследуемый феномен представлен в двойном сопряжении: а) как один из примеров распространенного в педагогике несостоятельного или недостаточно корректно вписывающегося в методологическую рамку исследовательского контента; б) как один из векторов перспективной исследовательской деятельности. Определены конкретные проблемы, требующие дальнейшего исследования.

Результаты исследования

Нашу версию нарушения аргументационной корректности предъявляемых педагогом-исследователем в защиту собственной точки зрения аргументов начнем с краткого анализа термина «научная позиция». В интересующем нас ракурсе это клише раскрывается как основанная на методологической грамотности приверженность ученого-педагога к обоснованной, грамотной аргументации, неспешному, продуманному выдвижению гипотез, их всесторонней проверке (как теоретической, так и практической). Эта позиция дополняется грамотной чувствительностью к критике коллег, способностью подобрать комплект аргументов в защиту своей точки зрения, последовательно и аккуратно их предъявить с пониманием степени аргументационной грамотности оппонентов. И конечно, отстроенностью аргументирующего от замены аргументов психологическими уловками, эмоциональными выпадами, стремлениями любыми средствами доказать собственную правоту и досадить оппоненту. Такую позицию мы предлагаем осветить в данном разделе посредством анализа некорректных аргументов в педагогическом исследовании.

Перейдем к классификации аргументов в педагогическом тексте с точки зрения достаточности подтверждения обосновываемого тезиса и начнем с примеров аргументов низшего порядка, абсолютно логически и содержательно *несостоятельных*.

В работе [33 с. 184] Е. А. Солодова предлагает параметр для характеристики степени деградации вузовского образования

$$N(t) = N^* / N^{\wedge},$$

где N^* – численность студентов, обучаемых одним преподавателем;

$N^{\wedge}$ – количество абитуриентов на одно место (конкурс).

Этот параметр автором не обосновывается, однако если зафиксировать числитель дроби, то увеличение знаменателя (конкурса) приводит к уменьшению степени деградации, повышению качества. Если зафиксировать знаменатель (конкурс), то увеличение числителя действительно приводит к ухудшению качества образования. Здесь упрек автору может быть лишь в том, что

из предложенного параметра (фактически авторского определения нового понятия) непонятен интервал, в котором могут быть заключены все возможные значения N . Гораздо более жесткие возражения вызывает уравнение, предлагаемое автором для описания динамики деградации: $dN / dt = kN - cN^2$, именуемое в математике уравнением Риккати. Коэффициент k именуется автором показателем репродукции деградации, коэффициент c определяется методом экспертной оценки и связан с максимальным количеством студентов на лекционном потоке, которых можно обучать качественно. Какого-либо внятного объяснения причин выбора именно предлагаемого уравнения в тексте работы нет, за исключением общих слов о том, что «логистическое уравнение общо, междисциплинарно и позволяет описывать массу самых разных процессов. Например, логистическое уравнение адекватно описывает такие разные по содержанию, но одинаковые по динамике развития процессы, как изменение численности популяции или рост числа хост-компьютеров в сети Интернет» [33, с. 155]. Действительно, это уравнение описывает динамику численности особей популяции, и коэффициент k есть разность коэффициентов естественного размножения и естественной гибели особей, а коэффициент c именуется коэффициентом встреч особей, при которых они уничтожают друг друга (конкуренция из-за недостатка территории). Кроме этих трех процессов, никакие другие в популяции, описываемой приведенным уравнением, не происходят. При ближайшем рассмотрении выявляется грубая, неправомерная аналогия простейшей популяции и образовательного процесса в университете: никакого вразумительного пояснения в пользу сходства этих процессов в тексте нет и, к сожалению, быть не может. Аргумент автора несостоятелен.

В цитируемом тексте [33, с. 156–157] автор пытается сконструировать еще одну математическую модель, позволяющую оценить максимальное с точки зрения качества обучения число студентов в учебной группе вуза фундаментального профиля. Автор монографии утверждает, что «информация I , вырабатываемая всеми обучающимися в режиме непрерывного попарного взаимодействия в течение времени T ($I = VT$), определяется количеством связей между ними S , которое рассчитывается по формуле числа парных контактов между членами группы численностью N [$(N + 1) N / 2$]. Принимая безо всякого обоснования поток информации равным 50 операций в час (операцией называется «вывод логического заключения, производство единичного математического действия»), время занятия – равным 1,5 часа, автор получает для максимального числа студентов в группе 12–13 человек. Наш ответный вызов автору, обрекающий предложенную модель на несостоятельность, в произвольности значения потока информации (50 операций в час). Единичное математическое действие или вывод логического заключения (по Солодовой) к выбранному значению «привязать» весьма проблематично. Более того, формула для расчета такого значения не различает обращения студентов друг к другу: это может быть и краткий вопрос, и просьба помочь увидеть формулу на лекционной доске, и просьба к товарищу одолжить ручку для записи лекции,

и просьба понять ошибку (опечатку) лектора. Кроме того, формула отображает максимально возможное число взаимообращений, не учитывает повторные взаимообращения. Отображать такие обращения как равнозначные нельзя, а именно так поступает автор модели, что сводит доверие читателя к полученному результату к нулю. Несимпатично выглядит и допущение автора о том, что модель работает в области фундаментального университетского образования – математически это нигде не учтено. Налицо еще один пример несостоятельного аргумента.

В. А. Лекторский в своей работе [34, с. 13–15] критикует тезис о том, что «естественные науки могут предсказывать будущие события, а науки о человеке их не предсказывают, их единственная задача – обеспечить понимание». Здесь мы обратимся к работе А. М. Новикова [35], в которой автор подробно обосновывает принцип опережающего образования. Образование, ориентированное на ближайшее и отдаленное будущее, немыслимо без научного прогноза. Какие вызовы профессиональной среды, рынка труда возникли и возникнут в том или ином будущем, какие трансформации содержания университетского образования срочно необходимы, какие связи университетов с профессиональным обществом нужно реанимировать или сформировать, с тем чтобы выпускники были адекватно профессионально и социально востребованы после окончания обучения. Это и многое другое является предметом серьезного прогноза – как качественного, так и привлекающего математические модели на основе анализа баз данных. Все сказанное позволяет отнести отрицание прогнозной функции наук о человеке к аргументам несостоятельным.

Помимо сказанного выше по поводу прогнозов в педагогике, нельзя не заметить, что в любом диссертационном исследовании с практическим выходом выдвигается гипотеза, не только предполагающая причины изучаемого феномена или характера протекания процесса, но и прогнозирующая тот педагогический позитив (приращение в уровне обученности или воспитанности студентов), который мог бы возникнуть при условии внедрения в образовательный процесс авторской методики или технологии. Уйти от прогноза при этом невозможно.

В качестве следующего классификационного подразделения аргументов в педагогическом тексте предложим аргументы, относящиеся к общим подходам, для конкретных частных случаев требующие существенного дополнения. Иллюстрацией вновь может стать фрагмент текста монографии [33], в котором автор пытается предложить математическую модель процесса обучения в виде дифференциального уравнения: $dx / dt = b(t) - k(t) x(t - T(t))$.

«При этом $x(t)$ есть разность между количеством информации, переданной преподавателем студентам и усвоенной студентами, $b(t)$ – количественная мера потока входной информации, получаемой студентами от преподавателя, k – коэффициент восприятия этой информации, $T(t)$ – время запаздывания восприятия входной информации студентами» [33, с. 146]. Уравнение дополняется тем, что необходимо начальное условие – тот объем знаний, которым

студент владеет к моменту начала обучения. При этом ни одного частного случая, конкретного примера применения данной модели не предлагается. И, видимо, не случайно: оценить в традиционных единицах информации (бит, байт) включенные в уравнения величины (объемы знаний студента) крайне затруднительно, и автор эту задачу не решает. Чрезвычайно сложно предложить и оценку времени запаздывания. Модель выглядит вычурным математическим обрамлением известных качественных закономерностей, никакой продуктивной составляющей не содержит.

К данному типу аргументов относятся и примеры, заимствованные нами из историко-педагогических работ. В тексте статьи «Истоки научного творчества Л. С. Выготского» М. А. Лямзин приводит пересказ биографии известного психолога, охватывающий гимназический период, университетские годы и период научного творчества. Выводом автора является утверждение о том, что «судьбоносными началами зарождения научных взглядов и идей Выготского стали его малая родина, семья и семейное воспитание, годы школьной учебы. Период обучения в двух московских университетах, знакомство с психологией, педагогикой и педологией, в том числе под влиянием П. П. Блонского, оказало на Выготского решающее значение для выбора жизненного пути. Практическая профессиональная деятельность и научные исследования в Гомеле до 1924 года окончательно определили Л. С. Выготского в науке» [36, с. 76]. Выводы автора, с одной стороны, тривиальны и общеизвестны, но вместе с тем поверхностны, легковесны, для обнаружения истоков творчества ученого явно недостаточны. Выявление истоков творчества неизбежно включает глубокий предпосылочный анализ тех идей и взглядов, которые стали доминирующими в научной деятельности субъекта. Такая корректно осуществленная процедура неизбежно включает описание ситуаций выбора (в данном случае в жизни Выготского), в которых ученый «взвешивал» шансы на результат в разных направлениях, соотнесение попыток реализовать себя в разных областях науки. Безусловно, фиксация истоков научного творчества предполагает анализ дневниковых записей автора, в которых он описывает такой выбор, а также материалов современников, содержащих «взгляды на творчество ученого со стороны», высветить научному сообществу мотивы обращения ученого к тому сегменту науки, в котором он себя наиболее ярко проявил, а может быть, и ту внутреннюю борьбу, которая неизбежно присутствует в процессе научного самоопределения. Отсутствие таких ссылок и их анализа в обсуждаемой статье позволило нам отнести предложенные аргументы к числу требующих существенного дополнения.

Этот пример был приведен нами не случайно: попытки выяснить истоки творчества Выготского можно переформулировать как авторский вопрос о том, какие причины способствовали исследовательскому выбору известного психолога. Корректный причинный формат – одна из болевых точек научно-педагогической аргументации, и приведенный пример – яркое тому свидетельство. *Post hoc, ergo propter hoc* – так кратко отображается весь комплект

ложных заключений о причинно-следственных связях между феноменами, и в педагогическом исследовании он широко проявлен. Это, в частности, выражается в том, что два события, непосредственно следующие друг за другом, являются связанными причинно-следственной зависимостью. Корректный причинный формат предполагает соблюдение требований классической логики, одно из которых гласит: причиной феномена может стать обстоятельство, в отсутствии которого феномен не наблюдается, а в его присутствии он наличен. В педагогике это иллюстрируемо включением в образовательный процесс интересующих автора обучающихся или воспитательных методик, опосредующих те или иные позитивные приращения личности обучаемых. Однако при этом обязательным дополнением является условие «при прочих равных»: и в присутствии влияющего на педагогический позитив обстоятельства, и в его отсутствии все прочие факторы и условия должны либо не влиять на ожидаемый результат, либо влиять одинаково. Если педагогический эксперимент проводится в двух группах (в экспериментальной тестируемая методика используется, в контрольной обучение ведется без нее, традиционно), то для уверенного обозначения этой методики как причины достигнутого в экспериментальной группе позитива необходимо уравнивать стартовые показатели уровня обученности (воспитанности) студентов, исключить различия личности обучающихся преподавателей и многое другое. Поскольку практически осуществить это очень трудно, то корректным обозначением результата педагогического эксперимента (конечно, повторенного множество раз и показавшего положительную динамику) будет выявление внедренной методики как одной из возможных причин достигнутого результата. Все описанное мы полагаем достаточным для отнесения причинного аргумента в педагогическом исследовании к типу аргументов, требующих в большинстве случаев поясняющих обоснований.

Продолжая рассмотрение аргументов, требующих дополнения, конкретизации и детализации, обратимся к более сложным примерам. В тексте главы, написанной Р. М. Асадуллиным [37], автор, ссылаясь на тексты З. А. Решетовой и В. В. Давыдова, утверждает, что «мышление субъекта формирует отнюдь не логика изложения учебного материала, а именно принцип организации познавательной деятельности, который выступает как средство организации его (субъекта) собственного мышления в процессе усвоения как самих знаний, так и способов их усвоения» [37, с. 188]. В данном случае аргумент автора требует не только дополнения, но и корректировки. Во-первых, ни один из двух процитированных Р. М. Асадуллиным ученых таких утверждений не выдвигал (цитирование некорректно). Во-вторых, безусловно, мышление формирует способ организации преподавателем познавательной и преобразовательной деятельности студента в аудиторном и внеаудиторном форматах. Однако при отсутствии понимания студентом и педагогом логики изложения материала такая деятельность крайне затруднительна. Мы уверенно утверждаем, что осознание студентом логики излагаемого материала есть абсолютно не-

обходимое стартовое условие формирования многих видов мышления: теоретического, логического, концептуального. Без осознания логики изложения сформировать умение выстраивания студентом собственной деятельности по решению задач, применению знаний в самостоятельных исследовательских и практических проектах невозможно.

Сложная аргументационная палитра (аргументы, требующие конкретизации и дополнения, осмысления и корректировки, и пересмотра) отображается, когда речь идет о методологических проблемах педагогики. До начала второго десятилетия текущего века вполне признавалось определение методологии педагогики, предложенное М. А. Даниловым и дополненное В. В. Краевским: «Методология педагогики есть система знаний об основаниях и структуре педагогической теории, о принципах подхода и способах добывания знания, отражающего педагогическую действительность, а также система деятельности по получению таких знаний и обоснованию программ, логики и методов, оценке качества специально-научных педагогических исследований» [37, с. 276]. В начале текущего столетия это определение было существенно расширено А. М. Новиковым, предложившим считать методологию учением об организации деятельности [35]. Мы не можем утверждать это точно (а в книгах автора внятное обоснование отсутствует), но одним из стимулов такого расширения мог бы стать фиксируемый методологами и педагогами-практиками отрыв методологии от конкретики образования. Результатом такого расширения стало ураганное ветвление (размножение) методологии, появление в заглавиях книг, статей, диссертаций клише «методология этнопедагогики», «методология игровой деятельности», «методология практической педагогической деятельности», «методология управления образовательным учреждением» и им подобных. В книгах А. М. Новикова изобретенная им методология резко перекрыла то содержание, которое традиционно именовалось методикой или технологией. В методологию учебной деятельности (по Новикову) попали принципы, методы, приемы, средства обучения – весь контент традиционной методики обучения с авторскими стилистическими акцентами. В работах других авторов, подхвативших посыл А. М. Новикова, появилось множество принципов, относящихся к частным содержательным полям в сфере образования, множество доморощенных частных педагогических теорий, подходов и парадигм. И без того весьма семантически «рыхлый» педагогический глоссарий стал еще более запутанным, трудно понимаемым, стилистически вычурным. В него нелепо встроились междисциплинарные термины: педагогическая энтропия, аттракторная педагогика, параметр порядка и т. п. Все это позволяет нам утверждать, что аргумент А. М. Новикова к акцентированию деятельностного компонента методологии в конкретном исполнении оказался адекватным лишь в части, совпадающей с традиционной к концу первого десятилетия методологией научной деятельности в области педагогики и образования. В остальном (методология учебной, практической педагогической деятельности) его признать корректным нельзя.

Мы считаем необходимым добавить, что (на уровне додумывания мотивов автора) предложенное А. М. Новиковым расширение поля методологии было обусловлено множественными упреками к методологам педагогики по поводу отстранённости их научных изысканий от практики образования. Однако и в этом случае пересечение «новой» методологии с традиционной методикой себя не оправдывает. Методы и способы трансляции теоретического знания в практику образования вполне корректно выводятся из традиционного (Данилов, Краевский) контента методологии педагогики. В частности, из него вполне корректно вытекают те шаги, которые проходит научная идея на пути к обучающей или воспитательной методике, включающие превращение замысла автора в концептуальную модель (или гипотезу) с последующим нормативным подкреплением и разработкой методических решений, доведением их до состояния готовности к пилотному внедрению в практику и т. п.

Как предварительный итог рассмотрения мы фиксируем типологию некорректных аргументов, специфичную для научного педагогического исследования. По степени достаточности мы выделили следующий комплект:

- 1) аргументы несостоятельные;
- 2) аргументы чрезмерно обобщенные, требующие конкретизации и детализации для важных частных случаев;
- 3) аргументы, лишь частично адекватные обосновываемым утверждениям, но содержащие методологические несоответствия и потому требующие серьёзной корректировки.

Данная типология не претендует на четкое соблюдение всех требований к классификациям и дополняется «гибридным» компонентом, не становящимся с один ряд с тремя обозначенными: он назван в тексте сложной аргументационной палитрой, представляющей собой переплетенные некорректные аргументы разного типа. Экспликация скрытых авторских посылов, выявление степени логической и содержательной корректности и достаточности аргументов требуют в этом случае скрупулезного, неоднократно возвращающегося к прочитанному тексту читательского анализа, осмысления и переосмысления предлагаемых утверждений.

Обсуждение результатов

Предложенная выше типология некорректных аргументов с оговорками по поводу ее неполноты является следствием «слабой гносеологической версий» современной педагогики. Проявляемый на страницах педагогических текстов этот феномен резко снижает доверие читателей к тому, что предлагает научная литература. Он, безусловно, требует серьезных интеллектуальных усилий в процессе чтения. Мы еще раз отметим, что выявленная типология некорректных аргументов не претендует на полноту и исчерпанность. Это обусловлено неизбежной ограниченностью выборки анализируемых источников и возможностей процитировать их все в одной статье. Однако из имеющегося у нас банка работ с некорректной аргументацией мы стремились выбрать наи-

более типичные, с повторяющимися огрехами, «яркие» и всячески расширить спектр авторов, включив в него классиков педагогики и психологии и ученых малоизвестных, но имеющих представительный перечень различных публикаций.

В качестве перспективного направления дальнейшего исследования заявленной темы мы предлагаем выявление генеза некорректной аргументации в педагогических текстах. В первом приближении можно назвать «рыхлый» терминологический контент педагогики, полифонию семантики ее основных понятий, трудность отображения корректности предлагаемых авторами определений. Регламенты классической логики, требования к определениям, сформулированные в учебниках, позволяют сделать лишь грубый срез: исключить порочный круг (определение понятия «через само себя»), выявить существенное «пересечение» предлагаемых в правой части признаков определяемого понятия и ряд других бросающихся в глаза огрехов. Однако очень трудно оценить, соблюдается ли важный критерий полноты раскрытия определяемого понятия посредством перечисления его признаков. В какой-то степени помогает методологическое требование погружения предлагаемого определения в ту или иную теоретическую сетку: образование как социальный институт, образование как взаимодействие его субъектов, образование как компонент культуры, образование как услуга и т. п. В каждом случае совокупности признаков, раскрывающих исходное понятие, будут существенно отличаться, но проблеме корректности определения по части полноты это не решает. Еще сложнее проявить в педагогических определениях корректность последовательности признаков в тексте: какой из нескольких предложенных является доминирующим, какой менее важен или является декоративным обрамлением определяемого понятия. В этом ключе трудности педагогических определений добавляются экспансией терминов различных областей знания: педагогика трудно и иногда неумело адаптирует известные определения из теории управления, психологии, теории информации к образованию.

Не лучше обстоит дело и с основными положениями педагогики, часто формулируемыми настолько общо, что невозможно понять, насколько корректно выводятся их следствия. Особая проблема с педагогическими условиями: их формулировки либо слишком обобщены и не позволяют никакой проверки на аргументационную корректность, а если есть конкретика, то очень трудно определить тип условия. Легче всего выявить необходимое условие, гораздо труднее достаточное; нетрудно определить то необходимое, которое не является достаточным. Однако категорию условий достаточных, но не необходимых найти в педагогике очень сложно. Это соображение выводит на краткое обсуждение темы математических моделей, о которых частично шла речь в предыдущем разделе. Она достаточно остра и требует выявления методологической рамки. Проблема математических моделей в педагогическом поле расслаивается на несколько подпроблем, и первой является проблема выбора параметра (величины), характеризующего описываемый феномен или процесс.

В обсужденной модели Е. А. Солодовой [33] степень деградации образования к таким (адекватным) не относится. В качестве примеров таких параметров можно привести число правильно решенных задач в тесте; относительное число студентов, представивших верное решение; число ошибок, допущенных в тесте, и различные функции, сконструированные как отношения (операция математического деления) этих параметров. Вполне корректной может быть и функция, представляющая зависимость этого параметра от времени, а точнее временной ряд, который специальными математическими приемами может быть сглажен и результаты такого сглаживания будут пригодны для подтверждения гипотезы о повышении уровня обученности студентов тому или иному способу решения задач или уровня усвоенности некоего элемента знания. Редко соблюдается принятое в математике и прикладных областях требование исходных допущений при формулировке модели, установления (по возможности количественного) границ ее применимости. Распространенные в педагогических исследованиях модели, использующие статистические оценки достоверности различий уровней сформированности знаний или умений в контрольной и экспериментальной группах, часто неправомерно игнорируют принятые в математической статистике требования, например, требование убедиться, что изучаемый признак (случайная величина) распределены по нормальному закону (распределение Гаусса).

Обозначая все трудности, мы вполне адекватно осознаем сложность той интеллектуальной задачи, которую приходится преодолевать автору научного текста по педагогике, если он пытается аргументировать свое умозаключение, утверждение, гипотезу, вывод, равно как и выявить корректность аргумента, предлагаемого автором читаемого им источника, оценить степень собственного доверия к предложенным выводам. Например, часто встречающиеся в текстах по педагогике ригористичные фразы «такой подход с давних времен стал традиционным», «другого обоснования быть не может», «не может вызывать сомнения...» и им подобные такую степень доверия снижают, требуют обращения к дополнительным источникам и тщательного анализа. Иногда в читаемых текстах аргументация логики и содержания сопровождается повышенной стилистической (экспрессивной) выразительностью, что невольно наводит на мысль о неуверенности самого автора текста в своих посылах и стимулирует попытку читателя самостоятельно выстроить логику читаемого автора, сформулировать собственную методологическую оценку текста или его фрагмента.

Все описанные в данном разделе проблемы сегодня актуальны и требуют приложения серьезных исследовательских усилий.

Заключение

Приведенный в тексте статьи анализ позволил выявить и типизировать без претензий на полноту типологии примеры некорректных аргументов в педагогических текстах.

Эта типология включает:

- а) аргументы, не выдерживающие критики;
- б) аргументы общего плана, требующие существенной конкретизации, детализации и дополнения с целью доведения до корректного статуса;
- в) структурно сложные аргументы, претендующие на статус корректных лишь в некоторой части, когда очевидно, что в остальной части требуется серьезный пересмотр.

Отдельно представлена ситуация, отображаемая клише «сложная аргументационная палитра», в которой все три типа некорректных аргументов неоднозначно переплетены. Осуществлена попытка отобразить происхождение (генез) широкого распространения в педагогическом научном дискурсе некорректных аргументов и обосновать актуальные белые пятна, требующие методологического исследования в перспективе.

Список использованных источников

1. Ивин А. А. Логика [Электрон. ресурс]. Москва: ОНИКС, 2008. 336 с. Режим доступа: <https://kerpcobr.pf/data/documents/Ivin-A.A.-Logika.-Uchebnoe-posobie.pdf> (дата обращения: 01.08.2023).
2. Bresler, L., Cooper, D., & Palmer, J. (Eds.). (2001). *Fifty Modern Thinkers on Education: From Piaget to the Present* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203464694>
3. Koskinen H. J. Antecedent Recognition: Some Problematic Educational Implications of the Very Notion // *Journal of Philosophy of Education*. 2018. № 52 (1). P. 178–190. DOI: 10.1111/1467-9752.12276
4. Pritchard D. Epistemic Virtue and the Epistemology of Education // *Journal of Philosophy of Education*. 2013. № 47 (2). P. 236–247. DOI: 10.1002/9781118721254.ch6
5. Kallio H., Virta K., Kallio M. Modelling the Components of Metacognitive Awareness // *International Journal of Educational Psychology*. 2018. Vol. 7, № 2. P. 94–122. DOI: 10.17583/ijep.2018.2789
6. Ennis R. H. Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision // *Topoi*. 2018. Vol. 37. Issue 1. P. 165–184. DOI: 10.1007/s11245-016-9401-4
7. Zenker F. Introduction: Reasoning, Argumentation, and Critical Thinking Instruction // *Topoi*. 2018. Vol. 37, Issue 1. P. 91–92. DOI: 10.1007/s11245-016-9416-x
8. Snaza N. Aleatory entanglements: (Post)humanism, hospitality and attunement – A response to Hugo Letiche // *Journal of Curriculum and Pedagogy*. 2018. Vol. 14. P. 256–272. DOI: 10.1080/15505170.2017.1398700
9. Letiche H. Bewildering pedagogy // *Journal of Curriculum and Pedagogy*. 2017. Vol. 14. P. 236–255. DOI: 10.1080/15505170.2017.1335662
10. Billig Sh. H., Waterman A. S. *Studying Service-Learning: Innovations in Education Research Methodology*. London: Routledge; 2014. 276 p. Available from: <https://archive.org/details/studyingser-vicel0000unse/page/n9/mode/2up> (date of access: 10.07.2023).
11. Shirish T. S. *Research Methodology in Education*. USA: Lulu Publication, 2013. 122 p.
12. Alexander H. A. What is critical about critical pedagogy? Conflicting conceptions of criticism in the curriculum // *Educational Philosophy and Theory*. 2016. Vol. 50 (10). P. 903–916. DOI: 10.1080/00131857.2016.1228519
13. Alexander P. A. Reflection and Reflexivity in Practice Versus in Theory: Challenges of Conceptualization, Complexity, and Competence // *Educational Psychologist*. 2017. Vol. 25, Issue 4. P. 307–314. DOI: 10.1080/00461520.2017.1350181

14. Barczyński B. J., Kalina R. M. Science of Martial Arts – Example of the Dilemma in Classifying New Interdisciplinary Sciences in the Global Systems of the Science Evaluation and the Social Consequences of Courageous Decisions // *Procedia Manufacturing*. 2015. Vol. 3. P. 1203–1210. DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.199

15. Baxter Magolda M. B. Evolution of a Constructivist Conceptualization of Epistemological Reflection // *Educational Psychologist*. 2004. Vol. 39, Issue 1. P. 31–42. DOI: 10.1207/s15326985ep3901_4

16. Leś T. The research potential of educational theory: On the specific characteristics of the issues of education // *Educational Philosophy and Theory*. 2017. Vol. 49, Issue 14. P. 1428–1440. DOI: 10.1080/00131857.2017.1313716

17. Koivuniemi M., Järvenoja H., Järvelä S. Teacher education students' strategic activities in challenging collaborative learning situations // *Learning, Culture and Social Interaction*. 2018. Vol. 19. P. 109–123. DOI: 10.1016/j.lcsi.2018.05.002

18. Rodek V. Learning and its Effectiveness in Students' Self-reflection // *The New Educational Review*. 2019. Vol. 55. P. 112–120. DOI: 10.15804/tner.2019.55.1.09

19. Kornienko A. A. The Concept of Knowledge Society in the Ontology of Modern Society // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 166. P. 378–386. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.12.540

20. Rapanta C. Argumentation as critically oriented pedagogical dialogue // *Informal Logic*. 2019. Vol. 39, № 1. DOI: 10.22329/il.v39i1.5116

21. Rapanta C. Teaching as Abductive Reasoning: The Role of Argumentation // *Informal Logic*. 2018. Vol. 38, № 2. P. 293–311. DOI: 10.22329/il.v38i2.4849

22. Kim M.-Y., Wilkinson I. A. G. What is dialogic teaching? Constructing, deconstructing, and re-constructing a pedagogy of classroom talk // *Learning, Culture and Social Interaction*, 2019. Vol. 21. P. 70–86. DOI: 10.1016/j.lcsi.2019.02.003

23. Coney C. L. Critical Thinking in its Contexts and in Itself // *Educational Philosophy and Theory*. 2014. Vol. 47, №5. P. 515–528. DOI: 10.1080/00131857.2014.883963

24. Brezinka W. *Philosophy of Educational Knowledge: An Introduction to the Foundations of Science of Education, Philosophy of Education and Practical Pedagogics*. Springer Science & Business Media, 2012. 303 p. DOI: 10.1007/978-94-011-2586-4

25. Gardiner G. *Teleologies and the Methodology of Epistemology* // *Epistemic Evaluation: Purposeful Epistemology*. Ed. by Greco J., Henderson D. Oxford, England: Oxford University Press, 2015. P. 31–45. Available from: <https://ssrn.com/abstract=3242372> (date of access: 25.06.2023).

26. Chekour M., Laafou M., Janati-Idrissi R. What are the Adequate Pedagogical Approaches for Teaching Scientific Disciplines? Physics as a Case Study // *Journal of Educational and Social Research*. 2018. Vol. 8, № 2. P. 141–148. DOI: 10.2478/jesr-2018-0025

27. Rapanta C., Macagno, F. Evaluation and promotion of argumentative reasoning among university students: The case of academic writing // *Revista Lusofona de Educacao*. 2019. Vol. 45. P. 125–142. DOI: 10.24140/issn.1645-7250.rle45.09

28. Skidmore D., Murakami K. *Dialogic Pedagogy: The Importance of Dialogue in Teaching and Learning*. Bristol, UK: Channel View Publications and Multilingual Matters, 2016. 289 p.

29. Rose D. Analysing pedagogic discourse: an approach from genre and register // *Functional Linguist*. 2014. Vol. 1 (11). DOI: 10.1186/s40554-014-0011-4

30. Tariqah A. Nuriddin. Teaching Critical Thinking: Practical Wisdom by bell hooks // *Teaching Sociology*. 2012. Vol. 40 (2). P. 182–183. DOI: 10.2307/41502743

31. Irawan N., Valentina T. F. The Language of Argumentation: A Book Review // *Journal of Language and Education*. 2021. Vol. 7 (2). P. 274–276. DOI: 10.17323/jle.2021.12538

32. Коржуев А. В., Головина Н. В., Контаров Н. А., Икренникова Ю. Б. Типология «Смещённой критики» в научных педагогических диалогах как методологический феномен // Образование и наука. 2023. Т. 25, № 6. С. 12–37. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-6-12-37

33. Солодова Е. А. Новые модели в системе образования. Синергетический подход. Москва: Либроком, 2011. 342 с.

34. Лекторский В. С. Наука глазами гуманитария [Электрон. ресурс]. Москва: Прогресс-Традиция, 2005, 688 с. Режим доступа: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/filosofija_nauki_tekhniki/lektorskij_v_a_nauka_glazami_gumanitarija/30-1-0-2953 (дата обращения: 01.08.2023).

35. Новиков А. М. Методология образования [Электрон. ресурс]. Москва: Эгвес, 2006. Режим доступа: http://anovikov.ru/books/metod_ob.pdf (дата обращения: 01.08.2023).

36. Лямзин М. А. Истоки научного творчества Л. С. Выготского // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2016. № 2 (766). С. 69–76.

37. Александрова Е. А., Асадуллин Р. М., Бережнова Е. В. [и др.] Методология педагогики. Москва: Инфра-М, 2020. 296 с. DOI: 10.12737/monography_594a85bac8dd55.84618831

References

1. Ivin A. A. Logika = Logic [Internet]. Moscow: Publishing House ONIKS; 2008 [cited 2023 Aug 01]. 336 p. Available from: <https://кепцобр.пф/data/documents/Ivin-A.A.-Logika.-Uchebnoe-posobie.pdf> (In Russ.)

2. Bresler L., Cooper D., Palmer J. (Eds.). Fifty modern thinkers on education: From Piaget to the present. 1st edition. New York: Routledge; 2001. DOI: 10.4324/9780203464694

3. Koskinen H. J. Antecedent recognition: Some problematic educational implications of the very notion. *Journal of Philosophy of Education*. 2018; 52 (1): 178–190. DOI: 10.1111/1467-9752.12276

4. Pritchard D. Epistemic virtue and the epistemology of education. *Journal of Philosophy of Education*. 2013; 47 (2): 236–247. DOI: 10.1002/9781118721254.ch6

5. Kallio H., Virta K., Kallio M. Modelling the components of metacognitive awareness. *International Journal of Educational Psychology*. 2018; 7 (2): 94–122. DOI: 10.17583/ijep.2018.2789

6. Ennis R. H. Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*. 2018; 37 (1): 165–184. DOI: 10.1007/s11245-016-9401-4

7. Zenker F. Introduction: Reasoning, argumentation, and critical thinking instruction. *Topoi*. 2018; 37 (1): 91–92. DOI: 10.1007/s11245-016-9416-x

8. Snaza N. Aleatory entanglements: (Post)humanism, hospitality and attunement – A response to Hugo Letiche. *Journal of Curriculum and Pedagogy*. 2018; 14: 256–272. DOI: 10.1080/15505170.2017.1398700

9. Letiche H. Bewildering pedagogy. *Journal of Curriculum and Pedagogy*. 2017; 14: 236–255. DOI: 10.1080/15505170.2017.1335662

10. Billig Sh. H., Waterman A. S. Studying service-learning: Innovations in education research methodology [Internet]. London: Routledge; 2014 [cited 2023 Jul 10]. 276 p. Available from: <https://archive.org/details/studyingsservice0000unse/page/n9/mode/2up>

11. Shirish T. S. Research methodology in education. USA: Lulu Publication; 2013. 122 p.

12. Alexander H. A. What is critical about critical pedagogy? Conflicting conceptions of criticism in the curriculum. *Educational Philosophy and Theory*. 2016; 50 (10): 903–916. DOI: 10.1080/00131857.2016.1228519

13. Alexander P. A. Reflection and reflexivity in practice versus in theory: Challenges of conceptualization, complexity, and competence. *Educational Psychologist*. 2017; 25 (4): 307–314. DOI: 10.1080/00461520.2017.1350181

14. Barczyński B. J., Kalina R. M. Science of martial arts – example of the dilemma in classifying new interdisciplinary sciences in the global systems of the science evaluation and the social consequences of courageous decisions. *Procedia Manufacturing*. 2015; 3: 1203–1210. DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.199

15. Baxter Magolda M. B. Evolution of a constructivist conceptualization of epistemological reflection. *Educational Psychologist*. 2004; 39 (1): 31–42. DOI: 10.1207/s15326985ep3901_4

16. Leś T. The research potential of educational theory: On the specific characteristics of the issues of education. *Educational Philosophy and Theory*. 2017; 49 (14): 1428–1440. DOI: 10.1080/00131857.2017.1313716

17. Koivuniemi M., Järvenoja H., Järvelä S. Teacher education students' strategic activities in challenging collaborative learning situations. *Learning, Culture and Social Interaction*. 2018; 19: 109–123. DOI: 10.1016/j.lcsi.2018.05.002

18. Rodek V. Learning and its effectiveness in students' self-reflection. *The New Educational Review*. 2019; 55: 112–120. DOI: 10.15804/tner.2019.55.1.09

19. Kornienko A. A. The concept of knowledge society in the ontology of modern society. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015; 166: 378–386. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.12.540

20. Rapanta C. Argumentation as critically oriented pedagogical dialogue. *Informal Logic*. 2019; 39 (1). DOI: 10.22329/il.v39i1.5116

21. Rapanta C. Teaching as abductive reasoning: The role of argumentation. *Informal Logic*. 2018; 38 (2): 293–311. DOI: 10.22329/il.v38i2.4849

22. Kim M.-Y., Wilkinson I. A. G. What is dialogic teaching? Constructing, deconstructing, and re-constructing a pedagogy of classroom talk. *Learning, Culture and Social Interaction*. 2019; 21: 70–86. DOI: 10.1016/j.lcsi.2019.02.003

23. Coney C. L. Critical thinking in its contexts and in itself. *Educational Philosophy and Theory*. 2014; 47 (5): 515–528. DOI: 10.1080/00131857.2014.883963

24. Brezinka W. Philosophy of educational knowledge: An introduction to the foundations of science of education, philosophy of education and practical pedagogics. Springer Science & Business Media; 2012. 303 p. DOI: 10.1007/978-94-011-2586-4

25. Gardiner G. Teleologies and the methodology of epistemology [Internet]. In: Greco J., Henderson D. (Eds.). *Epistemic evaluation: Purposeful epistemology*. Oxford, England: Oxford University Press; 2015 [cited 2023 Jun 25]. p. 31–45. Available from: <https://ssrn.com/abstract=3242372>

26. Chekour M., Laafou M., Janati-Idrissi R. What are the adequate pedagogical approaches for teaching scientific disciplines? Physics as a case study. *Journal of Educational and Social Research*. 2018; 8 (2): 141–148. DOI: 10.2478/jesr-2018-0025

27. Rapanta C., Macagno, F. Evaluation and promotion of argumentative reasoning among university students: The case of academic writing. *Revista Lusofona de Educacao*. 2019; 45: 125–142. DOI: 10.24140/issn.1645-7250.rle45.09

28. Skidmore D., Murakami K. *Dialogic pedagogy: The importance of dialogue in teaching and learning*. Bristol, UK: Channel View Publications and Multilingual Matters; 2016. 289 p.

29. Rose D. Analysing pedagogic discourse: An approach from genre and register. *Functional Linguist*. 2014; 1 (11). DOI: 10.1186/s40554-014-0011-4

30. Tariqah A. Nuriddin. Teaching critical thinking: Practical wisdom by bell hooks. *Teaching Sociology*. 2012; 40 (2): 182–183. DOI: 10.2307/41502743

31. Irawan N., Valentina T. F. The Language of argumentation: A book review. *Journal of Language and Education*. 2021; 7 (2): 274–276. DOI: 10.17323/jle.2021.12538

32. Korzhuev A. V., Golovina N. V., Kontarov N. A., Ikrennikova Yu. B. Typology of “Displaced Criticism” in scientific pedagogical dialogues as a methodological phenomenon. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2023; 6 (25): 12–37. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-6-12-37 (In Russ.)

33. Solodova E. A. *Novye modeli v sisteme obrazovaniya. Sinergeticheskiy podkhod* = New models in the education system. Synergistic approach. Moscow: Publishing House Librokom; 2011. 342 p. (In Russ.)

34. Lektorskiy V. S. *Nauka glazami gumanitariya* = Science through the eyes of a humanitarian person [Internet]. Moscow: Publishing House Progress-Tradicija; 2005 [cited 2023 Aug 01]. 688 p. Available from: https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/filosofija_nauki_tekhniki/lektorskiy_v_a_nauka_glazami_gumanitariya/30-1-0-2953 (In Russ.)

35. Novikov A. M. *Metodologiya obrazovaniya* = Education methodology [Internet]. Moscow: Publishing House Egves; 2006 [cited 2023 Aug 01]. 488 p. Available from: http://anovikov.ru/books/metod_ob.pdf (In Russ.)

36. Lyamzin M. A. The origin of L. S. Vygotsky's scientific creativeness. *Vestnik MGLU. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki* = *Vestnik of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching*. 2016; 2 (766): 69–76. (In Russ.)

37. Aleksandrova E. A., Asadullin R. M., Berezhnova E. V., et al. *Metodologiya pedagogiki* = Methodology of pedagogy [Internet]. Moscow: Publishing House Infra-M; 2020. 96 p. DOI: 10.12737/monography_594a85bac8dd55.84618831

Информация об авторах:

Коржув Андрей Вячеславович – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры медицинской и биологической физики Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова; ORCID 0000-0002-7454-038X; Москва, Россия. E-mail: akorjuev@mail.ru

Головина Наталия Владимировна – кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры химии института фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова; ORCID 0000-0001-6393-3885; Москва, Россия. E-mail: golovina.nataliya@yandex.ru

Контаров Николай Александрович – кандидат биологических наук, доцент кафедры медицинской и биологической физики лечебного факультета первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова; ORCID 0000-0003-0030-4867; Москва, Россия. E-mail: kontarov@mail.ru

Икреникова Юлия Борисовна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин Российской государственной академии интеллектуальной собственности; ORCID 0000-0002-2141-6289; Москва, Россия. E-mail: ikren@yandex.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 21.08.2023; поступила после рецензирования 15.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Andrey V. Korzhuev – Dr. Sci (Education), Professor, Department of Medical and Biological Physics, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; ORCID 0000-0002-7454-038X; Moscow, Russia. E-mail: akorjuev@mail.ru

Natalia V. Golovina – Cand. Sci. (Pharmacy), Associate Professor, Department of Chemistry, Institute of Pharmacy, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; ORCID 0000-0001-6393-3885; Moscow, Russia. E-mail: golovina.nataliya@yandex.ru

Nikolai A. Kontarov – Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, Department of Medical and Biological Physics, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University; ORCID 0000-0003-0030-4867; Moscow, Russia. E-mail: kontarov@mail.ru

Yuliya B. Ikrennikova – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Department of General Educational Disciplines, Russian State Academy of Intellectual Property; ORCID 0000-0002-2141-6289; Moscow, Russia. E-mail: ikren@yandex.ru

Contribution of the authors. The contribution of the authors is equal.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 21.08.2023; revised 15.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Información sobre los autores:

Andrey Viacheslávovich Korzhuev: Doctor en Ciencias de la Pedagogía, Profesor, Profesor del Departamento de Física Médica y Biológica, Primera Universidad Médica Estatal de Moscú en honor a I. M. Sechenov; ORCID 0000-0002-7454-038X; Moscú, Rusia. Correo electrónico: akorjuev@mail.ru

Natalia Vladímirovna Goloviná: Candidata a Ciencias Farmacéuticas, Profesora Asociada, Profesora Asociada del Departamento de Química, Instituto de Farmacia, Primera Universidad Médica Estatal de Moscú en honor a I. M. Sechenov; ORCID 0000-0001-6393-3885; Moscú, Rusia. Correo electrónico: golowina.nataliya@yandex.ru

Kontárov Nikolay Alexándrovich: Candidato a Ciencias de la Biología, Profesor Asociado del Departamento de Física Médica y Biológica, Facultad de Medicina, Primera Universidad Médica Estatal de Moscú en honor a I. M. Sechenov; ORCID 0000-0003-0030-4867; Moscú, Rusia. Correo electrónico:

Yulia Borísovna Ikrénnikova: Candidata a Ciencias de la Pedagogía, Profesora Asociada, Profesora Asociada del Departamento de Disciplinas Educativas Generales de la Academia Estatal Rusa para la Propiedad Intelectual; ORCID 0000-0002-2141-6289; Moscú, Rusia. Correo electrónico: ikren@yandex.ru

Contribución de coautoría. Los autores aportaron una contribución igual para la preparación del artículo.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 21/08/2023; recepción efectuada después de la revisión el 15/12/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378

DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-35-59

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Е. К. Хеннер

*Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь,
Россия.*

E-mail: ehenner@psu.ru

Аннотация. *Введение.* Вычислительное мышление – одна из тех категорий, которыми в настоящее время оценивается качество подготовленности людей к жизни, учебной и профессиональной деятельности в современном мире, насыщенном информационными технологиями и цифровыми инструментами. Многие вопросы, связанные с тематикой вычислительного мышления применительно к студентам вузов, остаются пока недостаточно изученными, существенно слабее, чем применительно к общему образованию.

Целью статьи является как обсуждение сущности понятия «вычислительное мышление», так и главным образом состава его структурных элементов, способов их формирования и оценивания на уровне высшего образования. Дополнительная цель – сопоставить требования к имеющим сходства и различия вычислительному мышлению и цифровым компетенциям студентов вузов.

Методология, методы и методики. Исследование носит обзорный характер и имеет теоретический и прикладной аспекты. За исключением нескольких принципиально важных работ общего характера, в которых раскрывается само понятие «вычислительное мышление», проанализированы в основном обзорные публикации не старше пяти лет с целью выявить и систематизировать современные решения, относящиеся к цели работы.

Результаты и научная новизна. Анализ базовых понятий, связанных с вычислительным мышлением, показал, что на уровне определений, в силу их определенной абстрактности, вычислительное мышление студентов вузов не обладает особой спецификой перед вычислительным мышлением школьников. Такая специфика проявляется на уровне перечня когнитивных и некогнитивных навыков, ассоциируемых с вычислительным мышлением, требований к уровню их сформированности и способов оценивания. В вычислительном мышлении когнитивные навыки – это абстрагирование, декомпозиция, распознавание закономерностей, алгоритмизация, визуализация, логическое мышление, способность к коммуницированию, представлению, структурированию и анализу данных и некоторые другие. Среди некогнитивных навыков выделяют веру в себя, коммуникабельность, гибкость и другие.

Среди методов оценивания сформированности вычислительного мышления студентов фигурируют результаты решения задач в средах блочного программирования, таких как Scratch; тесты на знания/навыки, самооценочные шкалы/опросы; тесты на знание основ вычислительного мышления, интервью и наблюдения; собеседования, оценки за задания/курсы, опросы/анкеты, решение проблем, внешних по отношению к классу; использование специального программного окружения, использование критериев оценки вычислительного мышления и/или психометриче-

ских инструментов; оценки, основанные на решении роботизированных задач или оценивания артефактов, созданных в процессе игры, и другие.

Сопоставление вычислительного мышления с цифровыми компетенциями на уровне навыков приводит к выводу, что в вычислительном мышлении навыки представляют собой некоторый фиксированный набор метанавыков, необходимых студенту безотносительно к решению конкретных задач (например, навык абстрагирования), а в цифровых компетенциях они специфицируются по многочисленным видам и носят более конкретный характер.

Практическая значимость. Результаты работы могут быть использованы при проектировании программ формирования вычислительного мышления и цифровых компетенций студентов вузов.

Ключевые слова: вычислительное мышление, студенты вузов, методы оценивания, цифровые компетенции.

Для цитирования: Хеннер Е. К. Вычислительное мышление в контексте высшего образования: аналитический обзор // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 35–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-35-59

COMPUTATIONAL THINKING IN THE CONTEXT OF HIGHER EDUCATION: ANALYTICAL REVIEW

E. K. Khenner

Perm State National Research University, Perm, Russia.

E-mail: ehenner@psu.ru

Abstract. Introduction. Computational thinking is one of the categories that currently assess the quality of people's preparedness for life, educational and professional activities in the modern world, saturated with information technologies and digital tools. Many issues related to university students' computational thinking remain insufficiently studied as applied to general education.

Aim. The present research *aims* to discuss the essence of the concept of "computational thinking" and, mainly, the composition of its structural elements, methods of their formation and assessment at the level of higher education; and to compare the requirements for university students' computational thinking and digital competencies, which have similarities and differences.

Methodology and research methods. The present review article has theoretical and applied aspects. Except for several fundamentally important works of general studies, which reveal the concept of "computational thinking", the author analysed mainly review articles published in the past five years in order to identify and systematise modern solutions related to the purpose of the work.

Results and scientific novelty. An analysis of the basic concepts associated with computational thinking showed that at the level of definitions, due to their certain abstractness, the computational thinking of university students does not have much specificity compared to the computational thinking of schoolchildren. This specificity is manifested at the level of the list of cognitive and non-cognitive skills associated with computational thinking, requirements for the level of their development and assessment methods. In computational thinking, cognitive skills include abstraction, decomposition, pattern recognition, algorithmisation, visualisation, logical thinking, communicative competence, the ability to present, structure and analyse data, and some others skills. Non-cognitive skills include self-confidence, communication skills, flexibility, and others.

Methods for assessing the maturity of students' computational thinking include the results of solving problems in block programming environments such as Scratch; knowledge/skill tests, self-assessment scales/surveys; tests on knowledge of the basics of computational thinking, interviews and observations; interviews, grades for assignments/courses, surveys/questionnaires, solving problems external to the class; the use of a special software environment, the use of criteria for assessing computational thinking

and/or psychometric tools; assessments based on solving robotic problems or evaluating artifacts created during the game, and others.

A comparison of computational thinking with digital competencies at the skill level leads to the conclusion that in computational thinking, skills represent a certain fixed set of meta-skills needed by a student regardless of solving specific problems (for example, abstraction skills). In digital competencies, skills are specified according to numerous types and are more specific.

Practical significance. The results of this study can be used in the design of programmes for developing computational thinking and digital competencies of university students.

Keywords: computational thinking, university students, assessment methods, digital competencies.

For citation: Khenner E. K. Computational thinking in the context of higher education: Analytical review. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 26 (2): 35–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-35-59

EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: REVISIÓN ANALÍTICA

E. K. Henner

Universidad Nacional Estatal de Investigación, Perm, Rusia.

E-mail: ehenner@psu.ru

Abstracto. Introducción. El pensamiento computacional es una de esas categorías que actualmente evalúan la calidad de la preparación de las personas para la vida, hacia las actividades educativas y profesionales en el mundo moderno, que a hoy día está saturado de tecnologías de la información y herramientas digitales. Muchas cuestiones relacionadas con el tema del pensamiento computacional en relación con los estudiantes universitarios siguen siendo estudiadas de manera insuficiente, de manera menor, si se compara con la educación general.

Objetivo. El propósito de este artículo, es discutir la esencia del concepto de “pensamiento computacional” y, principalmente, de los elementos estructurales que lo componen, los métodos de su formación y su evaluación a nivel de la educación superior. Un objetivo adicional, es comparar los requisitos tanto de las similitudes y las diferencias referidas al pensamiento computacional y las competencias digitales de los estudiantes universitarios.

Metodología, métodos y procesos de investigación. El estudio es de carácter revisivo y contempla aspectos teóricos y aplicados. Con la excepción de varios trabajos de carácter general fundamentalmente importantes, en los que se revela el concepto mismo de “pensamiento computacional”, donde se han analizado principalmente publicaciones de revisión no mayores de cinco años con el fin de identificar y sistematizar soluciones modernas relacionadas con el propósito del trabajo.

Resultados y novedad científica. El análisis de los conceptos básicos asociados al pensamiento computacional mostró que a nivel de definiciones, y debido a su cierta abstracción, el pensamiento computacional de los estudiantes universitarios no tiene mucha especificidad en comparación con el pensamiento computacional de los escolares. Dicha especificidad se manifiesta a nivel del listado de habilidades cognitivas y no cognitivas asociadas con el pensamiento computacional, los requisitos para el nivel de su desarrollo y los métodos de evaluación. En el pensamiento computacional, las habilidades cognitivas son la abstracción, la descomposición, el reconocimiento de patrones, la algoritmización, la visualización, el pensamiento lógico, la capacidad de comunicar, presentar, estructurar y analizar datos, y otras más. Entre las habilidades no cognitivas se incluyen la confianza en uno mismo, la comunicación, la flexibilidad y otras. Los métodos para evaluar la madurez del pensamiento computacional de los estudiantes incluyen los resultados de la resolución de problemas en entornos de programación de bloques como Scratch; pruebas de conocimientos/habilidades, escalas/encuestas de autoevaluación; pruebas de conocimiento

de los conceptos básicos del pensamiento computacional, entrevistas y observaciones; entrevistas, calificaciones de tareas/cursos, encuestas/cuestionarios, resolución de problemas externos a la clase; uso de un entorno de software especial, uso de criterios para evaluar el pensamiento computacional y/o herramientas psicométricas; evaluaciones basadas en la resolución de problemas robóticos o la evaluación de artefactos creados durante el juego, entre otros. Una comparación del pensamiento computacional con las competencias digitales a nivel de habilidad, lleva a la conclusión de que en el pensamiento computacional las habilidades representan un cierto conjunto fijo de metahabilidades que necesita un estudiante independientemente de la solución de problemas específicos (por ejemplo, habilidades de abstracción), y en las competencias digitales se especifican en numerosos tipos y son más específicas.

Significado práctico. Los resultados del trabajo pueden utilizarse en el diseño de programas para el desarrollo del pensamiento computacional y las competencias digitales de los estudiantes universitarios.

Palabras claves: pensamiento computacional, estudiantes universitarios, métodos de evaluación, competencias digitales.

Para citas: Henner E. K. El pensamiento computacional en el contexto de la educación superior: Revisión analítica. *Obrazovanie i nauka* = Educación y Ciencia. 2024; 26 (2): 35–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-35-59

Введение

Различные аспекты подготовленности современного человека к жизни, учебе и профессиональной деятельности в «цифровом мире» обозначаются в разных категориях: информационная грамотность, информационная культура, ИКТ-компетентность, цифровая компетентность (цифровые компетенции) и некоторых других. Каждое из этих качеств нуждается в осмыслении и детализации, способах формирования и оценивания; они формируются в рамках формального и неформального образования; некоторые из них (например, цифровые компетенции) имеют уровневую структуру, включают общие и профессионально ориентированные компоненты. Качества эти метапредметны; образовательная область «Информатика и информационные технологии», внося весомый вклад в формирование указанных качеств, вовсе не претендует в этом деле на монополию, несмотря на созвучие названий.

За последние 15 лет к перечисленным выше категориям добавилась еще одна – вычислительное мышление. Как это иногда случается в образовании и не только, некий феномен, который существовал на периферии общественного сознания, будучи выведен на передний край в тот момент, когда на него сложился запрос, мгновенно привлек к себе большое внимание и стал востребованным. Применительно к понятию «вычислительное мышление» (Computational Thinking) сказанное выше о важности в современном мире, наполненном информационными технологиями, относится в полной мере. J. Wing, опубликовавшая в 2006 г. статью с соответствующим названием [1], образно говоря, нажала на спусковой крючок, и к настоящему времени количество публикаций на тему «вычислительное мышление» в англоязычной научно-педагогической литературе измеряется сотнями. Этой теме посвящено уже не только множество оригинальных исследовательских работ, но и больше десяти обзоров; более того, в этом потоке литературы в последние 5 лет появились такие редкие жанры, как «обзор обзоров» (Review of Reviews) и «предвари-

тельный обзор» (Scoping Review), примеры приведены ниже. В отечественной научно-педагогической литературе процесс исследований в области вычислительного мышления существенно менее интенсивен, что, по мнению автора, не соответствует его общенаучной и прикладной значимости.

Цель данной работы – дать обзор проблем и достижений в осознании принципиальной важности и практической необходимости наличия вычислительного мышления студентов – учащихся вузов, способов его формирования и оценивания.

Проблема осознания того, что такое вычислительное мышление применительно к высшему образованию, зачем и как его формировать у студентов вузов, несомненно, является актуальной. В школьном образовании, как отмечают Hubwieser P. с коллегами, цель формирования вычислительного мышления во многих странах заявлена в официальных документах наряду с целью формирования цифровой грамотности как первостепенная [2], потеснив за неполные 10 лет многие традиционные в этой сфере цели; в российском школьном образовании формирование вычислительного мышления также заявлено как стратегическая цель при изучении информатики [3]. Относительно высшего образования такая глобальная цель официального признания пока не получила; нарастающий поток исследований в этой области свидетельствует о том, что это вопрос времени.

Методология, материалы и методы

В процессе работы использовалась методология общенаучного уровня. Исследование носит теоретический и прикладной характер. Учитывая необъятность литературы, посвященной вычислительному мышлению, обозначим рамки выбора источников. За исключением нескольких принципиально важных работ общего характера, не привязанных к уровню обучения, в которых раскрывается само понятие «вычислительное мышление», рассмотрены публикации не старше пяти лет; особое внимание уделяется статьям обзорного характера. Обзор представлений о вычислительном мышлении первых 10 лет его обсуждения (с 2006 по 2015 гг.) можно найти в работе [4]. Как предыдущее, так и текущее обсуждение по большей части базируется на публикациях зарубежных авторов, что отражает реальное внимание к данной проблеме; работы отечественных авторов на эту тему немногочисленны и по большей части также включены в данный обзор. Большинство цитируемых статей находятся в свободном доступе; несколько статей получены после ознакомления с рефератами путем обращения к их авторам через научно-информационную социальную сеть ResearchGate. Те немногие использованные источники, которые не являются научными журналами (отчеты, концепции), имеют высокую профессиональную репутацию.

Практически каждая статья, посвященная вычислительному мышлению, начинается с определений. Поскольку таких определений немало (автор одного из цитируемых ниже обзоров насчитал их более двадцати) и многие из них

интерпретируют одно и то же разными словами, то ограничимся лишь наиболее общими представлениями и принципиальным вопросом о том, в чем состоит специфика вычислительного мышления применительно к высшему образованию для категории «студент вуза».

И в теоретическом, и в практическом аспекте применительно к обсуждаемой проблеме на первом плане в настоящее время стоят следующие вопросы, которым уделялось наибольшее внимание:

- каковы составляющие вычислительного мышления студентов вузов?
- как оценивается уровень сформированности вычислительного мышления студентов вузов?
- как формируется вычислительное мышление студентов вузов?

Внимание многих исследователей привлекает вопрос о соотношении вычислительного мышления с иными категориями понятий, отражающих информационно-технологические аспекты подготовленности людей к жизни и профессиональной деятельности в мире, насыщенном средствами информационных технологий. Наиболее важной из таких категорий является цифровая компетенция (компетентность). В работе проводится анализ сопоставимости этих родственных понятий.

Обзор работ по вычислительному мышлению студентов вузов

Практически в каждой статье, посвященной вычислительному мышлению, цитируется первоначальное описание феномена, данное J. Wing в указанной выше публикации: *«Вычислительное мышление – это мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и их решения таким образом, чтобы решения были представлены в форме, которая может быть эффективно реализована с помощью средств обработки информации».*

За 18 лет, прошедших с момента появления этой формулировки, она обросла большим количеством интерпретаций и конструктивных описаний элементов, составляющих вычислительное мышление. Подробное обсуждение можно найти, например, в работе P. J. Denning, M. Tedre [5] и монографии тех же авторов [6]. В статье описываются интеллектуальное происхождение и обоснование вычислительного мышления, его цели и центральные концепции, методы и связываемые с ним способы мышления, а также представлены способы анализа вычислительного мышления по различным измерениям, например, с точки зрения широты и глубины, специализации и обобщения, а также развития навыков от новичка до эксперта; в монографии понятие обсуждается также в разрезе разделов компьютеринга и ИТ-образования. При этом авторы, обобщая многочисленные представления о ВМ, дают следующее определение: *«Вычислительное мышление – это умственные навыки и практики для проектирования вычислений, которые заставляют компьютеры выполнять за нас работу, а также для объяснения и интерпретации мира с точки зрения информационных процессов».* Отметим, что в оригинале то, что переведено выше как

«вычислений», значит *computations*; в английском языке это слово означает математическую процедуру, привязанную к компьютеру (*the actor process of calculating an answer or amount by using a machine*). Это определение также нуждается в детализации, как и данное J. Wing.

Еще одно важное в контексте обсуждения обстоятельство, с точки зрения Denning & Tedre, заключается в том, что доминирующее внимание к вычислительному мышлению на уровне школьного образования² породило упрощенческий подход к его сути. В связи с этим они предлагают выделить в вычислительном мышлении базовую и продвинутую (*advanced*) составляющие; последняя включает те профессиональные навыки в области компьютинга, без которых деятельность профессионалов в различных областях является невозможной, поскольку алгоритмы и системы разрабатываются с глубоким знанием предметной области. Это принципиально важное утверждение пока, судя по обсуждаемым ниже работам, еще не стало общепринятым.

Как отмечено выше, наибольшее внимание исследователей феномена «вычислительное мышление» привлекает общее (школьное) образование. Связано это, скорее всего, с тем, что именно в школе информатика (*Computer Science*) почти повсеместно изучается как предмет, с которым вычислительное мышление часто ассоциируется. Работы по указанной тематике, связанные с высшим образованием, составляют, по оценке автора, не более 10 % от общего их числа.

Работ, посвященных проблематике «вычислительное мышление студентов вузов», достаточно много. Будем в основном опираться на работы обзорного характера, содержащие анализ разных сторон обсуждаемой проблемы.

Вычислительное мышление всегда ассоциируется с некоторым набором навыков. Минимальный набор, сформировавшийся в исследованиях начального периода и многократно приведенный (с небольшими вариациями) в литературе, включает навыки:

- абстрагирования: способности делать проблему более понятной за счет отбрасывания ненужных деталей;
- декомпозиции: разбиение данных, процессов или проблем на более мелкие части, которые легче анализировать и решать по отдельности;
- распознавания закономерностей: сопоставления разных явлений и наблюдения за ними, поиск и анализ шаблонов (паттернов);
- разработки алгоритма в виде пошаговых инструкций для решения предложенной задачи;
- оценки полученного результата, его соответствия поставленной цели.

Иногда к этому набору когнитивных навыков, рассматриваемых в контексте школьного образования, добавляют навык моделирования, еще реже – программирования.

¹ Cambridge Dictionary on-line. Режим доступа: dictionary.cambridge.org

² Термину «школьное образование» в данном тексте в цитируемых работах зарубежных авторов соответствует термин K-12, означающий диапазон от детского сада до 12 класса общеобразовательной школы.

Во многих работах, в которых вычислительное мышление рассматривается в контексте высшего образования, декларируемый набор навыков существенно шире. Так, в обзоре D. Sondakh [7] приведен перечень навыков, которые разные авторы ассоциируют с вычислительным мышлением:

- абстрагирование;
- оценивание;
- распознавание образов;
- декомпозиция;
- отладка;
- критический анализ;
- алгоритмизация;
- структурирование данных;
- манипулирование данными;
- визуализация;
- анализ данных;
- информационные технологии;
- моделирование;
- решение проблем;
- креативность;
- автоматизация;
- обобщение;
- сотрудничество;
- логическое мышление;
- систематический анализ;
- коммуницирование;
- представление данных.

В том же обзоре отмечается, что для вычислительного мышления важны наряду с когнитивными и некогнитивные навыки:

- уверенность – вера в свои способности решать проблемы;
- коммуникабельность – желание и способность эффективно общаться с другими;
- гибкость – способность справляться с изменениями и открытыми проблемами,
- вовлеченность в обучение и поведенческое взаимодействие (behavioral engagement).

Обзор I. De Jong и J. Jeuring [8] посвящен учебным приемам (interventions) формирования вычислительного мышления в процессе высшего образования. Анализ 49 статей, опубликованных в период с 2011 по 2019 гг., посвященных этому вопросу, приводит авторов обзора к следующим выводам:

- наибольшая часть исследований проводилась в процессе изучения информатики и подготовки учителей (по 14 работ на каждый случай). Остальные

дисциплины из самых разных областей – от математики и биологии до музыки и изобразительного искусства – были представлены одной-двумя работами;

– доминирующим методом обучения были лекции и задания либо только задания. В нескольких случаях авторами было указано «лекции и мероприятия»;

– задания по программированию – наиболее часто используемый вид, однако есть примеры использования и иных видов заданий – как предметно-ориентированных, так и более общего характера. Только в двух случаях были разработаны специальные учебные программы, посвященные вычислительному мышлению. Ни одно из описанных усилий по формированию вычислительного мышления не продолжалось больше одного учебного года, что не позволяет проследить насколько они успешны с точки зрения главной задачи, стоящей перед вычислительным мышлением, – способствовать решению проблем;

– исследователям в данной сфере предстоит проделать большую работу по созданию стандартизированных инструментов уровня сформированности вычислительного мышления, поскольку сопоставить результаты, описанные в разных работах, практически невозможно.

Говоря об определении вычислительного мышления, авторы обзора цитируют приведенные выше определения Wing и Denning&Tedre. Они отмечают несколько попыток дать иные определения, не цитируя их, и суммируют результат следующим образом: «В целом исследователи и преподаватели сходятся во мнении, что вычислительное мышление приводит к новому мышлению о проблемах и их решениях, предоставляя лицам, решающим проблемы, дополнительные инструменты (например, вычислительные устройства) и стратегии или навыки (например, алгоритмы, декомпозиция) для решения сложных проблем».

Обзор F. J. Agbo и др. [9] посвящен работам, в которых исследуется, насколько инструменты вычислительного мышления способствует успешности формирования навыков решения проблем и изучения программирования в вузах. Анализ охватывает 33 работы, выполненные в основном в 2017–2019 гг. Авторы делают вывод о том, что интерес к использованию вычислительного мышления в процессе изучения первокурсниками вводных курсов программирования в высших учебных заведениях растет. Проникновение вычислительного мышления в высшее образование является хорошим знаком для «компьютерного» образования, поскольку оно развивает познавательные способности учащихся и готовит первокурсников к изучению базовых курсов программирования. Авторы рекомендуют сочетать изучение программирования с решением реальных задач, в которых формируются навыки, связываемые с вычислительным мышлением. Перспективным в этом направлении является создание интеллектуальной среды обучения для поддержки обучения программированию на основе подхода, использующего вычислительное мышление. Польза состоит еще и в том, что навыки вычислительного мышле-

ния являются фундаментальными для студентов вузов в целом. Что касается определения базового понятия, то авторы, упомянув об определениях, данных Wing и Denning & Tedre, цитируют операциональное определение, данное в 2011 г. Barr и Stephenson, часто упоминаемое в литературе по вычислительному мышлению. То обстоятельство, что это определение было дано в контексте школьного образования, не снижает его общности.

«Вычислительное мышление – процесс решения проблем, включающий следующие характеристики (но не ограничивающийся ими):

- *формулирование проблем таким образом, чтобы позволить использовать компьютер и другие инструменты для их решения;*
- *логическая организация и анализ данных;*
- *представление данных через абстракции, такие как модели и имитации;*
- *автоматизация решения посредством алгоритмического мышления (сериализация упорядоченных шагов);*
- *выявление, анализ и реализация возможных решений с целью достижения наиболее эффективного и эффективного сочетания шагов и ресурсов;*
- *обобщение и перенос процесса решения данной проблемы на процесс решения широкого круга задач».*

Обзор L. M. C. Castro и др. [10] посвящен в основном существующим практикам оценивания уровня сформированности вычислительного мышления у студентов вузов. На основе анализа 19 статей авторы ищут ответы на вопросы: что эти статьи сообщают нам о практиках и типах оценок, используемых для оценки вычислительного мышления в высшем образовании, и какие концепции вычислительного мышления используются для поддержки указанных оценок. Авторы отмечают, что концепции вычислительного мышления, используемые в общем образовании, применительно к высшему образованию нуждаются в переосмыслении и что они пока не согласованы образовательным сообществом. Следует отметить, что интерес авторов данного обзора в основном сосредоточен на подготовке инженеров. Большая часть работы при оценке вычислительного мышления у студентов указанной категории выполняется в области программирования; при этом часто используется инструмент Scratch, основанный на программировании и позволяющий оценить способность к абстрагированию, параллелизму, логике, синхронизации, управлению потоком данных, интерактивности пользователя и представлению данных. Другой инструмент, используемый рядом исследователей, – задания конкурса Bebras с множественным выбором, позволяющие оценить навыки вычислительного мышления «в чистом виде», а именно абстракцию, декомпозицию, алгоритмическое мышление, обобщение и оценку.

Кроме указанных инструментов, для решения обсуждаемых задач в вузах используются анкеты для самооценки навыков и портфолио.

Подчеркивается, что, хотя программирование является важным инструментом для инженеров, вычислительное мышление предполагает гораздо больше, чем просто способность программировать и разрабатывать онлайн-и-

гры. Авторы приходят к выводу, что пространство оценки вычислительного мышления должно быть сосредоточено на разработке новых специализированных рамок вычислительного мышления для студентов-инженеров и объединении их с инновационными формами оценки, которые нацелены на развитие вычислительных навыков, а также на вычислительную практику и перспективы студентов-инженеров.

Обзор J. A. Lyon и A. J. Magana [11] ставит основной целью определить ключевые области для будущих исследований на основе анализа недавних эмпирических исследований, изучающих вычислительное мышление в контексте преподавания и обучения в рамках высшего образования. В ходе анализа большого массива публикаций авторами обзора были отобраны 13 исследовательских работ, опубликованных в период с 2013 по 2019 гг., в которых описаны используемые методы исследований, целевые группы, педагогические приемы и результаты.

Исследования анализировались по типам методов, целевой группе, роли вычислительного мышления, использованных педагогических разработок. Только 5 работ из числа отобранных базировались на изучении вычислительного мышления в ходе изучения дисциплин группы STEM, а остальные – применительно к студентам, изучающим английский язык, гуманитарные науки и проходящих учительскую подготовку. Но даже в областях, не относящихся к STEM, основное внимание в исследованиях уделялось техническим навыкам, таким как программирование и образовательные технологии, за исключением одного гуманитарного курса, в котором авторы рассматривали использование вычислительного мышления для структурирования профессиональной деятельности. Лишь три работы включали анализ возможностей вычислительного мышления в разрезе учебной программы, остальные ограничивались одним курсом.

Примеры результатов, по которым оценивалась успешность деятельности: «значительное повышение успеваемости учащихся, увеличение как по распространенности, так и по правильности использования вычислительных инструментов», «студенты продемонстрировали способность абстрагировать слои информации», «статистически значимое увеличение понимания вычислительного мышления, повышение интереса к программированию», «студенты высоко оценили курс».

В заключение авторы обзора отмечают, что предстоит еще много работы в области исследований вычислительного мышления. Расплывчатые определения, отсутствие механизмов оценки и отсутствие ясности в отношении использования в аудитории по-прежнему делают вычислительное мышление трудной для изучения концепцией. Будущие исследования, по мнению авторов, должны затем обратиться к трем областям: как операционально определить вычислительное мышление в более широком дисциплинарном контексте, как вычислительное мышление может быть включено в новую педагогику и специально интегрировано в контексты конкретных дисциплин бакалавриата.

Обзор обзоров X. Z. Zhang и M. S. Specht [12] посвящен в основном выявлению конструкторов, методов и их характеристик для проведения оценки вычислительного мышления, а также контекста, в котором эта оценка проводилась. Авторами проанализировано 11 обзоров на предмет выявления указанных характеристик. Наиболее часто встречающиеся в литературе конструкторы (объекты) оценивания таковы:

Категория «концепции вычислительного мышления»:

- алгоритмы / алгоритмическое мышление / навыки алгоритмизации;
- данные, анализ данных, представление данных, сбор данных;
- автоматизация, решения для автоматизации (automation solutions);
- логика и логическое мышление;
- оценивание (evaluation);
- паттерны, распознавание паттернов.

Категория «практики вычислительного мышления»:

- абстрагирование;
- решение проблем;
- модульность, модульное моделирование;
- тестирование и отладка;
- творчество и созидание;
- сотрудничество и кооперирование.

Среди методов оценивания используются:

- результаты решения задач в средах блочного программирования без учета синтаксиса, таких как Scratch;
 - тесты на знания/навыки, самооценочные шкалы/опросы;
 - тесты на знание основ вычислительного мышления, интервью и наблюдения;
 - собеседования, оценки за задания/курсы, опросы/анкеты, решение проблем, внешних по отношению к классу;
 - использование специального программного окружения, критериев оценки вычислительного мышления и/или психометрических инструментов;
 - оценки, основанные на решении роботизированных задач или оценивания артефактов, созданных в процессе игры;
 - оценивание решения задач по программированию на Python;
 - участие студентов в викторинах, проектах;
 - использование нескольких форм оценивания одновременно.
- Среди характеристик оценивания контекста доминируют:
- обеспокоенность тем, насколько академическая дисциплина имеет значение для оцениваемой группы;
 - обеспокоенность уровнем образования для оцениваемой группы;
 - обеспокоенность типом образовательной деятельности, в которой участвует группа;
 - обеспокоенность предпринятыми действиями для развития навыков и/или их соответствующий характеристики.

Подводя итоги, авторы обзора фиксируют, что существующие исследования не применяют никаких рамок оценки или обоснования схемы оценивания. Дизайн оценивания, особенно оценивания для обучения, играет решающую роль в оказании помощи учащимся в освоении навыков, и это надо учитывать при разработке оценки навыков вычислительного мышления.

Обзор С. Lu и др. [13] основное внимание уделяет проблеме оценивания уровня сформированности вычислительного мышления у студентов вузов в различных контекстах. Обзор базируется на анализе 33 эмпирических исследований данной проблемы, выполненных в период с 2013 по 2019 гг.

Авторами были проанализированы и обобщены некоторые аспекты исследований, включая характеристики целевых уровней обучения и программ обучения, инструменты оценки и измерения уровня вычислительного мышления. Большинство исследований охватывали студентов бакалавриата по специальностям, связанным со STEM, таким как информатика, инженерное дело и математика. Анализировались также работы, связанные с оцениванием вычислительного мышления учителей. Среди рассмотренных исследований 48 % базировались на вводных курсах информатики, за которыми следовали курсы начального образования, инженерии, математики и науки о данных. Действия по оцениванию уровня вычислительного мышления по большей части проводились в ходе формального образования; лишь в трех работах оценки КТ проводились в неформальной обстановке, например, на семинарах или онлайн-опросах. Наиболее часто используемые формы оценки в рассмотренных исследованиях базировались на использовании систем блочного программирования (например, Scratch или Alice), текстового (традиционного) программирования, тестов знаний, шкал самооценки, интервью и наблюдения. В большинстве случаев измерялось сочетание когнитивных и некогнитивных навыков с упором на когнитивные навыки. Во всех исследованиях оценивалось знание концепций, в 85 % оценивались практики в 58 % – знание перспектив вычислительного мышления. Среди совокупности навыков, связанных с вычислительным мышлением, в анализируемых работах чаще всего оцениваются алгоритмическое мышление, решение проблем, работа с данными, логическое мышление и абстрагирование.

Статья S. Liu и др. [14], являясь не обзором, а описанием конкретного исследования, привлекла наше внимание тем, что в ней затронута проблема, не фигурировавшая в описанных выше обзорах, а именно: влияние уровня вовлеченности в обучение на формирование вычислительного мышления студентов вуза. Вычислительное мышление студентов исследовалось в пяти измерениях: креативность, алгоритмическое мышление, сотрудничество, критическое мышление и решение проблем. Было установлено, что к началу исследования его участники (более 300 студентов первого курса бакалавриата) обладали только промежуточными уровнями сформированности соответствующих навыков, хотя относились к хорошо образованной группе населения. Результаты исследования показали, что как эмоциональная, так и когнитивная вовле-

ценности положительно влияют на все аспекты вычислительного мышления. Эмоциональная вовлеченность людей (т. е. интерес к обучению, мотивация и отношение) и когнитивная вовлеченность (т. е. мышление, понимание, память и рассуждение) являются критическими факторами для прогнозирования всех аспектов вычислительного мышления – в отличие от поведенческой вовлеченности, которая включает в себя поверхностное поведение учащихся, например, выполнение заданий вовремя, участие в обсуждениях в классе и т. п.

Представляет большой интерес инструментарий исследования – «умный класс», который противопоставляется традиционному мультимедийному классу (одна доска, один компьютер, один проектор и стационарные рабочие места студентов). «Умный класс» обеспечивает многоэкранный демонстрационный режим работы; он оснащен мультимедийной обучающей демонстрационной и операционной платформой, которая объединяет функции традиционных проекторов, телевизоров, компьютеров, электронных досок, колонок и других устройств, которые способны отображать обучающий контент синхронно в процессе группового обсуждения во время занятий. Аудитория оснащена десятками передвижных учебных мест, что позволяет гибко организовывать учебный процесс в соответствии с характером учебных мероприятий и обеспечивать поддержку группового сотрудничества. «Умный класс» также был оснащен соответствующими интеллектуальными системами обучения, такими как учебная платформа Chaoxing. В «умных классах» использовалась технология «перевернутого обучения», в то время как в традиционных мультимедийных классах – лекционный подход.

В исследованиях вычислительного мышления применительно к высшему образованию работы зарубежных авторов доминируют, но важно отметить, что в последние годы данная тематика привлекла и российских исследователей. Соответствующие работы посвящены в основном задаче формирования вычислительного мышления в процессе изучения конкретной дисциплины или группы родственных дисциплин.

В работе М. М. Клунниковой, Н. И. Пака и др. [15] рассмотрен вопрос о формировании вычислительного мышления студентов физико-математического профиля на основе полидисциплинарного подхода в процессе изучения дисциплин «Программирование», «Вычислительные методы» и «Информационные технологии в образовании». Представлено, что указанная задача в рамках кластера дисциплин решается эффективнее, чем в моно-дисциплинарном подходе. При этом авторы исходят из понимания вычислительного мышления как «когнитивного мыслительного процесса, заключающегося в последовательной активации из памяти человека цепочек объектов ментальных схем и карт из области математики и информатики для постановки проблемы и ее эффективного решения с помощью абстрактных инструментов». М. М. Клунникова в работе [16] детализирует методику выработки навыков вычислительного мышления в рамках изучения курса «Численные методы» на основе ви-

зуализации алгоритмических расчетных схем и активизации познавательной самостоятельности студентов.

В цикле работ А. В. Баранова [17–19] рассматривается возможность формирования вычислительного мышления вкупе с компьютерным моделированием при изучении курса физики в техническом университете. Средством достижения цели стало создание программных продуктов, большинство из которых представляют собой интерактивные виртуальные лабораторные работы с динамической 3D-визуализацией моделируемых физических систем и процессов.

Существенно отметить, что в работах, описанных выше, задача формирования вычислительного мышления решалась для студентов, для которых ИТ-образование было базовым, т. е. само это обстоятельство вовсе не гарантирует автоматического наличия вычислительного мышления. Автор данной статьи в собственной образовательной практике не раз убеждался, что свободное владение навыками программирования удивительным образом может сочетаться с очень слабыми навыками, являющимися неотъемлемой частью вычислительного мышления.

Н. В. Чигиринская и др. [20], рассматривая вычислительное мышление как связующее звено между вычислительной математикой и инжинирингом, обсуждают формирование вычислительного мышления у будущих инженеров в процессе изучения курса «Численные методы». Авторы увязывают это обучение с необходимостью выбора рациональных математических методов специалистами указанной категории. Для успешного решения данной задачи, по мнению авторов, необходимо использовать такой педагогический прием, как математическое сопровождение, суть которого раскрыта в работе.

Отдельные аспекты развития вычислительного мышления у разных категорий студентов обсуждаются также в работах [21, 22]. В ряде публикаций (как правило, в материалах конференций) отмечается значимость вычислительного мышления для разных категорий студентов.

Соотнесение вычислительного мышления и цифровых компетенций студентов вузов

Как отмечалось во введении, подготовленность человека к жизни и профессиональной деятельности в «цифровом мире» оценивается по нескольким категориям, и вычислительное мышление – лишь одна из них. Наиболее широкой из категорий, предшествующих институционализации понятия «вычислительное мышление», является ИКТ-компетентность («цифровая компетентность», «цифровые компетенции»). У него немало общего с вычислительным мышлением, и анализ сходств и различий целесообразен.

Указанный вопрос неоднократно обсуждался применительно к педагогическому образованию. В работе А. С. Loureiro и др. [23] проанализированы подходы к вычислительному мышлению в рамках документов, определяющих

цифровые компетенции учителя: ЮНЕСКО¹, Европейского союза², международной ассоциации по развитию информационных технологий ISTE³ и других. Анализ базируется на сопоставлении цифровых компетенций, описанных в этих документах, и навыков вычислительного мышления. Выясняется, в каких областях обширной структуры цифровых компетенций в каждом из указанных документов есть место для вычислительного мышления. Аналогичные исследования под разными углами зрения описаны в работах F. M. Esteve-Mon и др. [24], A. Juskeviciene A. и V. Dagiene [25].

При анализе соотношения цифровых компетенций и вычислительного мышления важно определиться с понятиями «компетенция», «цифровая компетенция», которые имеют, как и вычислительное мышление, несколько определений и сильно зависят от контекста, в котором их используют. Принципиальным для ответа на этот вопрос является то, как соотносятся при разных подходах такие рядоположенные понятия, как «компетенция», «знания», «умения», «навыки». Например, в законе «Об образовании в РФ» сказано: «Обучение – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией», т. е. понятие «компетенция» обособлено от знаний, умений и навыков. Как следствие, это узаконивает возможность существования беззнанийевых и/или безнавыковых компетенций, узаконивает конструкцию действующих «компетентностных» образовательных стандартов высшего образования, в которых требования к результатам образования (названия компетенций) сформулированы расплывчато, фразами, не подразумевающими возможности измерения и оценивания [26].

Противоположная в этом плане точка зрения состоит в том, что знания и навыки являются неотъемлемой составляющей компетенции. Такая точка зрения явно или неявно отражена во многих отечественных и зарубежных публикациях и в настоящее время доминирует.

В обзоре Computing Curricula 2020⁴ приведена отсылка к понятию «компетенция», описанному в словаре компетенций Гарвардского университета:

«В самом общем смысле компетенции – это „вещи“, которые человек должен продемонстрировать, чтобы быть эффективным в работе, роли, функции, задаче или обязанности. Эти „вещи“ включают поведение, связанное с работой (то, что человек говорит или делает, что приводит к хорошей или плохой работе), мотивацию (как человек относится к работе, организации или географическому местоположению) и технические знания/навыки (то, что человек знает/демон-

¹ UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. UNESCO. 2018. 66 p. Режим доступа: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (дата обращения: 01.11.2023).

² ISTE Standards for Students, Educators, Computer Scientists, Technology Coaches and Administrators by ISTE. Режим доступа: <https://iste.org/standards> (дата обращения: 01.11.2023).

³ The European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). European Commission. 2017. 93 p. Режим доступа: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en (дата обращения: 01.11.2023).

⁴ Computing Curricula 2020. A Computing Curricula Series Report 2020. Paradigms for Global Computing Education. Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society (IEEE-CS). Режим доступа: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf> (дата обращения: 01.11.2023).

стрирует относительно фактов, технологий, профессии, процедур, работы, организации и т. д.)».

Будем исходить из созвучного приведенному выше определению компетенции, данного в обзоре Высшей школы экономики [27] (2022), сформулированного на основе анализа многих работ по данной проблеме.

«Компетенция» – это интегрированный набор знаний, навыков и деятельностных установок, которые мобилизуются в определенном контексте для решения определенной задачи, для достижения определенного результата, при этом:

- 1) знания включают факты, цифры, идеи, теории, которые уже известны и способствуют пониманию данной задачи или предмета;
- 2) навыки – это способности совершать конкретные действия и использовать имеющиеся знания для достижения результатов;
- 3) деятельностные установки – принципы, влияющие на то, как человек реагирует на идеи, людей и ситуации».

Формула

Компетенция = знания + навыки + диспозиции

принята за основу при дальнейшем рассмотрении.

Категории «знания» и «навыки» в комментариях не нуждаются. Что касается диспозиций (они же в разных работах называются «деятельностные установки» либо «отношения» – attitudes), то, согласно психологическому словарю², это в общем виде предрасположение, готовность человека к определенным внутренним или внешним действиям. В Computing Curricula 2020 приведено более развернутое толкование: *«Диспозиции – это привычные склонности, которые представляют собой социально-эмоциональные тенденции, пристрастия и установки. Диспозиции контролируют, склонен ли человек использовать свои навыки и каким образом. Диспозиция может обозначать ценности и мотивацию, которые направляют применение знаний, одновременно обозначая качество знаний и показатель уровня профессиональной деятельности».*

Цифровым компетенциям студентов вузов посвящен ряд работ. Поскольку эта тема не является в данной работе основной, ограничимся двумя источниками.

В обзоре K. Tzafilkou и др. [28] (2022) систематизированы на основе многих зарубежных публикаций цифровые компетенции студентов вузов. Они (в несколько сокращенном виде) перечислены ниже.

Искать, найти, получить доступ. Я могу:

- искать и находить конкретные объекты или похожие объекты;
- использовать различные поисковые системы и базы данных, подходящие ключевых слов, расширенные критерии и фильтры;

¹ Авторы цитируемой работы вслед за большинством зарубежных авторов отождествляют понятия «компетенция» и «компетентность».

² Психологический словарь. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. 560 с.

- искать и находить конкретного человека и группы людей в различных социальных сетях, используя различные методы и фильтры;
- перемещаться в реальном мире с помощью навигатора;
- работать с контентом в различных форматах на различных устройствах.

Развивать, применять, модифицировать. Я могу:

- пользоваться цифровым календарем;
- разработать веб-сайт, используя различные цифровые инструменты;
- создавать документы с текстом, диаграммами, таблицами, отчетами;
- применить лицензии Creative Commons к созданному мной контенту;
- применять статистические методы, используя подходящее программное обеспечение, для прогнозирования;
- конвертировать контент из одного формата в другой.

Общаться, сотрудничать, делиться. Я могу:

- сотрудничать с людьми, используя различные интеллектуальные устройства, платформы и цифровые инструменты;
- вести курсы или семинары, читать лекции, делать презентации, используя различные цифровые инструменты;
- загружать разработанное мною программное обеспечение в различные социальные сети и делиться им.

Хранить, управлять, удалять. Я могу:

- сделать фото или видео и сохранить их в разных форматах с использованием различных интеллектуальных устройств и инструментов;
- загрузить контент и сохранить его в соответствующей папке;
- скопировать и сохранить снимок экрана с различных умных устройств;
- удалить некоторые из моих связей/друзей в различных социальных сетях;
- организовать файлы на своем компьютере в иерархическую структуру папок.

Оценивать. Я могу:

- оценить объект и/или умное устройство, используя соответствующие критерии качества;
- критиковать объект и/или умное устройство в соответствующих социальных сетях;
- оценить, является ли какая-либо информация фальшивой или мошеннической;
- оценить, является ли веб-сайт безопасным и надежным;
- определить права интеллектуальной собственности на контент, который я нашел в интернете;
- оценить, является ли электронная почта спамом, рекламным ПО, фишингом или мошенничеством.

В Концепции развития цифровых компетенций студентов НИУ ВШЭ¹ (2022) дано следующее определение:

«Цифровые компетенции – это комплекс компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий».

Цифровые компетенции в указанной концепции разбиты на 3 группы: цифровая грамотность, алгоритмическое мышление и программирование, анализ данных и методы искусственного интеллекта. Сопоставляя приведенный выше перечень из работы [28] с тем, что приведено в концепции и многих других источниках о цифровой грамотности, можно сделать вывод, что этот перечень по большей части может быть отнесен к категории «цифровая грамотность». Это обстоятельство подчеркивает многоуровневость понятия «цифровая компетенция», возможность и необходимость выделять в нем базовую (цифровую грамотность), общепрофессиональную и профессионально ориентированную составляющие. Это перекликается с отмеченной выше точкой зрения Denning & Tedre [5] о необходимости выделять базовую и продвинутую составляющие и в вычислительном мышлении. Базовый уровень – это то, что должно быть сформировано у каждого студента вуза независимо от направления его подготовки или специальности; продвинутый адресован тем, чей характер профессиональной деятельности требует более глубоких знаний и навыков работы с информацией.

Сопоставляя вычислительное мышление и цифровые компетенции можно сделать вывод, что между этими понятиями есть немало общего, но они отнюдь не тождественны друг другу. Принципиальная общность состоит в том, что оба конструкта нацелены прежде всего на решение задач, т. е. имеют доминирующую прикладную направленность. Цифровые компетенции, как и вычислительное мышление, включают навыки и диспозиции, но в списке составляющих компетенций на первом месте фигурируют знания.

По-разному в вычислительном мышлении и цифровых компетенциях фигурируют навыки. В вычислительном мышлении они представляют собой практически фиксированный набор метанавыков, необходимых безотносительно к решению конкретных задач, а в цифровых компетенциях они специфицируются по видам компетенций. Соответствующее обстоятельство проиллюстрировано на рис. 1.

¹ Концепции развития цифровых компетенций студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». 2022. Режим доступа: <https://www.hse.ru/docs/575682494.html> (дата обращения: 01.11.2023).

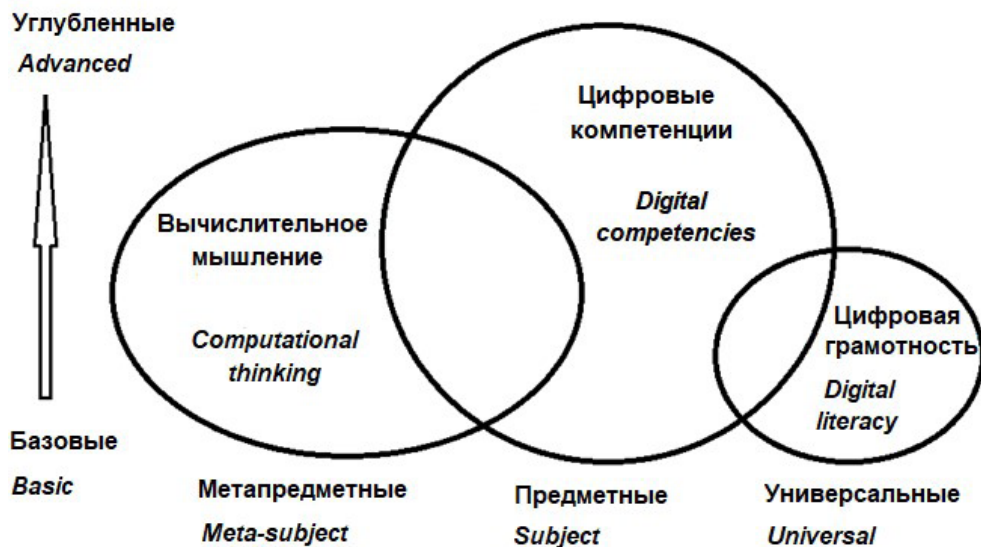


Рис. 1. Пространство цифровых навыков студента вуза

Fig. 1. University student digital skills space

Заключение

В результате проведенного исследования получены ответы на вопросы, поставленные в начале статьи:

- о составляющих вычислительного мышления студентов вузов;
- о существующих методах оценивания уровня сформированности вычислительного мышления студентов вузов;
- о существующих способах формирования вычислительного мышления студентов вузов;
- о соотношения вычислительного мышления и цифровых компетенций студентов вузов.

По результатам проведенной работы можно судить, насколько большой интерес представляет проблема формирования вычислительного мышления студентов вузов в зарубежной научно-педагогической литературе. За каждым из шести обзоров на тему «Вычислительное мышление студентов вузов», процитированных выше, стоят десятки конкретных исследовательских работ.

Несмотря на наличие многих определений вычислительного мышления, два из которых приведены в начале данной статьи, предложим еще одно, охватывающее, на наш взгляд, ключевые аспекты этого понятия.

Вычислительное мышление – это набор когнитивных и некогнитивных мета навыков, создающих базу и формирующих predisposition к решению проблем с помощью информационных технологий и цифровых инструментов.

Наиболее проблематичным, по мнению автора, остается не строгое определение феномена «вычислительное мышление» и не дискуссия о том, включать или не включать в него некий конкретный навык, а все то, что связано с оцениванием уровня сформированности вычислительного мышления. Все или почти все инструменты такого оценивания, описанные выше, не являются специфичными для связываемых с ними возможностями оценивания метанавыков. Разработка более тонких инструментов либо доказательная, статистически обоснованная привязка существующих инструментов к конкретным метанавыкам является важной задачей.

Наконец, можно утверждать, что вычислительное мышление, имея определенные пересечения с цифровыми компетенциями, не тождественно им. Это разные категории, качества личности, отражающие разные стороны подготовленности (в данном случае студентов вузов) к жизни, учебной и профессиональной деятельности в «цифровом мире»; вместе с тем процесс формирования обоих качеств может быть в значительной мере совмещен.

Список использованных источников

1. Wing J. M. Computational thinking // Communications of the ACM. 2006. Vol. 49, Issue 3. P. 33–35. DOI: 10.1145/1118178.1118215
2. Hubwieser P., Giannakos M. N., Berges M., Brinda, T., Diethelm I., Magenheimer J., Pal Y., Jackova J., Jasute E. A Global Snapshot of Computer Science Education in K-12 Schools // ITICSE-WGR '15: Proceedings of the 2015 ITiCSE on Working Group Reports. 2015. P. 65–83. DOI: 10.1145/2858796.2858799
3. Босова Л. Л. Вычислительное мышление как стратегическая цель общего образования в области информатики и информационных технологий // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы международной научно-практической интернет-конференции. 2019. С. 10–17. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_41517554_63361642.pdf (дата обращения: 01.11.2023).
4. Хеннер Е. К. Вычислительное мышление // Образование и наука. 2016. № 2. С. 16–33. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-2-18-33
5. Denning P. J., Tedre M. Computational Thinking: A Disciplinary Perspective // Informatics in Education. 2021. Vol. 20, No. 1. P. 361–390. DOI: 10.15388/infedu.2021.21
6. Denning P. J., Tedre M. Computational Thinking. Cambridge, MA: The MIT Press, 2019. Series: The MIT press essential knowledge series. 199 p. URL: <http://repository.universitasbumigora.ac.id/2217/1795/2019%20Computational%20Thinking%20by%20Peter%20J.%20Denning%2C%20Matti%20Tedre.pdf> (дата обращения: 01.11.2023).
7. Sondakh D. E. Review of Computational Thinking Assessment in Higher Education // 9th International Scholar's Conference Proceedings. Saraburi, Thailand: Asia-Pacific International University. 2022. P. 808–815. URL: <https://repository.unai.edu/id/eprint/344/1/Full%20Paper%20Proceeding%209ISC%202022.pdf> (дата обращения: 01.11.2023).
8. De Jong I., Jeuring J. Computational Thinking Interventions in Higher Education: A Scoping Literature Review of Interventions Used to Teach Computational Thinking // 20th Koli Calling International Conference on Computing Education Research. 2020. Article number 35. DOI: 10.1145/3428029.3428055
9. Agbo F. J., Oyelere S.S., Simonen J., Adewumi S. A Systematic Review of Computational Thinking Approach for Programming Education in Higher Education Institutions // 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research. 2019. Article number 12. DOI: 10.1145/3364510.3364521

10. Castro L. M. C., Douglas K. A. Computational Thinking frameworks used in Computational Thinking assessment in higher education. A systematized literature review // 2021 ASEE Virtual Annual Conference. DOI: 10.18260/1-2--36824
11. Lyon J. A., Magana A. J. Computational thinking in higher education: A review of the literature // International journal engineering education. 2020. Vol. 36. P. 101–116. DOI: 10.1002/cae.22295
12. Zhang X., Specht M. A Review of Reviews on Computational Thinking Assessment in Higher Education // Conference CTE-STEM2022. The Netherlands. 2022. DOI: 10.34641/ctestem.2022.472
13. Lu Ch., Macdonald R., Odell B., Kokhan V., Epp C. D., Cutumisu M. A scoping review of computational thinking assessments in higher education // Journal of Computing in Higher Education 2022. Vol. 34. P. 416–461. DOI: 10.1007/s12528-021-09305-y
14. Liu S., Peng Ch., Srivastava G. What influences computational thinking? A theoretical and empirical study based on the influence of learning engagement on computational thinking in higher education // Computer Applications in Engineering Education. 2023. Vol. 31, № 6. DOI: 10.1002/cae.22669
15. Klunnikova M. M., Bazhenova I. V., Pak N. I. Kirgizova E. V. Developing students computational thinking with a recursive polydisciplinary approach // Journal of Physics. Conference Series. 2020. DOI: 10.1088/1742-6596/1691/1/012190
16. Клуникова М. М. Методика развития вычислительного мышления студентов при изучении курса «Численные методы» на основе смешанного обучения // Информатика и образование. 2019. № 6. С. 34–41. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-6-34-41
17. Baranov A. V. Forming Computational Thinking and Computer Modeling Project Activities in the Physics Course of the Technical University // ITM Web of Conferences. 2020. Vol. 35. DOI: 10.1051/itmconf/20203503002
18. Баранов А. В. Дидактический потенциал учебных физических задач в формировании вычислительного мышления студентов ИТ-направлений // Научно-педагогическое обозрение. 2019. № 1. С. 144–150. DOI: 10.23951/2307-6127-2019-1-144-150
19. Баранов А. В. Контекстное формирование вычислительного мышления в университетском курсе физики // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы международной научно-методической конференции. Томск. Изд-во ТУСУРа, 2019. С. 25–26. URL: <https://nmk.tusur.ru/storage/125574/conference-2019.pdf> (дата обращения: 01.11.2023).
20. Чигиринская Н. В., Григорьева О. Е., Бочкин А. М., Андреева М. И. Вычислительное мышление будущего инженера: понятийный аппарат и опыт формирования в техническом вузе // Современные наукоемкие технологии. 2023. № 2. С. 205–211. DOI: 10.17513/snt.39546
21. Бровка Н. В., Филимонов Д. В. О развитии вычислительного мышления при обучении студентов математике и программированию // Современные проблемы математики и математического образования: сборник научных статей Международной научной конференции: к 225-летию Герценовского университета. Санкт-Петербург, 2022. С. 47–51. URL: https://rep.herzen.spb.ru/file_viewer/351 (дата обращения: 01.11.2023).
22. Филимонов Д. В. О развитии вычислительного мышления и Agile-практиках в образовательном процессе учреждений высшего образования // Университетский педагогический журнал. 2022. Т. 2. С. 61–65. URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/293553/1/61-65.pdf> (дата обращения: 01.11.2023).
23. Loureiro A. C., Meirinhos M., Osório A. J., Valente L. Computational Thinking in Teacher Digital Competence Frameworks // Revista Prisma Social. 2022. Vol. 38, № 3. P. 77–93. URL: https://www.researchgate.net/publication/362343333_computational_thinking_in_teacher_digital_competence_frameworks#fullTextFileContent (дата обращения: 01.11.2023).

24. Esteve-Mon F. M., Ángeles Llopis M., Adell-Segura J. Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers // *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2020. Vol. 15, № 02. P. 29–41. DOI: 10.3991/ijet.v15i02.11588

25. Juskeviciene A., Dagiene V. Computational Thinking Relationship with Digital Competence // *Informatics in Education*. 2018. Vol. 17, № 2, 265–284. DOI: 10.15388/infedu.2018.14

26. Хеннер Е. К. Профессиональные знания и профессиональные компетенции в высшем образовании // *Образование и наука*. 2018. Т. 20, № 2. С. 9–31. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-9-31

27. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / Под ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина [Электрон. ресурс] Москва: Высшая школа экономики, 2020. 468 с. URL: <https://ioe.hse.ru/mirror/pubs/share/360763569.pdf> (дата обращения: 01.11.2023)

28. Tzaflikou K., Perifanou M, Economides A.A. Development and validation of students' digital competence scale // *International Journal of Education Technology in Higher Education*. 2022. Article number 30. DOI: 10.1186/s41239-022-00330-0

References

1. Wing J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*. 2006; 49 (3): 33–35. DOI: 10.1145/1118178.1118215

2. Hubwieser P., Giannakos M. N., Berges M., Brinda T., Diethelm I., Magenheimer J., Pal Y., Jackova J., Jasute E. A global snapshot of computer science education in K-12 Schools. In: *ITICSE-WGR '15. Proceedings of the 2015 ITiCSE on Working Group Reports*. 2015. p. 65–83. DOI: 10.1145/2858796.2858799

3. Bosova L. L. Computational thinking as a strategic goal of general education in the field of computer science and information technology. In: *Aktual'nye problemy metodiki obucheniya informatike i matematike v sovremennoj shkole: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii = Current Problems in Teaching Computer Science and Mathematics in Modern School. Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference* [Internet]. Moscow, Russia: 2019 [cited 2023 Nov 01]; p. 10–17. Available from: https://elibrary.ru/download/elibrary_41517554_63361642.pdf (In Russ.)

4. Khenner E. K. Computational thinking. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2016; 2: 16–33. DOI: 10.17853/1994-5639-2016-2-18-33 (In Russ.)

5. Denning P. J., Tedre M. Computational thinking: A disciplinary perspective. *Informatics in Education*. 2021; 20 (1): 361–390. DOI: 10.15388/infedu.2021.21

6. Denning P. J., Tedre M. Computational thinking [Internet]. Cambridge, MA: The MIT Press; 2019 [cited 2023 Nov 01]. 199p. Available from: <http://repository.universitasbumigora.ac.id/2217/1795/2019%20Computational%20Thinking%20by%20Peter%20J.%20Denning%2C%20Matti%20Tedre.pdf>

7. Sondakh D. E. Review of computational thinking assessment in higher education. In: *9th International Schoolar's Conference Proceedings* [Internet]; 2022 Oct. Saraburi, Thailand: Asia-Pacific International University; 2022 [cited 2023 Nov 01]; p. 805–813. Available from: <https://repository.unai.edu/id/eprint/344/1/Full%20Paper%20Proceeding%209ISC%202022.pdf>

8. De Jong I., Jeurig J. Computational thinking interventions in higher education: A scoping literature review of interventions used to teach computational thinking. In: *20th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*. Article number 35. New York: ACM; 2020. DOI: 10.1145/3428029.3428055

9. Agbo F. J., Oyelere S. S., Simonen J., Adewumi S. A systematic review of computational thinking approach for programming education in higher education institutions. In: *19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*. Article number 12. New York: ACM; 2019. DOI: 10.1145/3364510.3364521

10. Castro L. M. C., Douglas K. A. Computational thinking frameworks used in computational thinking assessment in higher education. A systematized literature review. In: *2021 ASEE Virtual Annual Conference, ASEE 2021*; 2021 Jul 26–29; Minneapolis, USA. DOI: 10.18260/1-2-36824

11. Lyon J. A., Magana A. J. Computational thinking in higher education: A review of the literature. *International Journal Engineering Education*. 2020; 36: 101–116. DOI: 10.1002/cae.22295
12. Zhang X., Specht M. A review of reviews on computational thinking assessment in higher education. In: *Conference CTE-STEM 2022*. Delft, Netherlands; 2022. p. 98–103. DOI: 10.34641/ctestem.2022.472
13. Lu Ch., Macdonald R., Odell B., Kokhan V., Epp C. D., Cutumisu M. A scoping review of computational thinking assessments in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*. 2022; 34: 416–461. DOI: 10.1007/s12528-021-09305-y
14. Liu S., Peng Ch., Srivastava G. What influences computational thinking? A theoretical and empirical study based on the influence of learning engagement on computational thinking in higher education. *Computer Applications in Engineering Education*. Wiley Periodicals LLC. 2023; 31 (6): 1–24. DOI: 10.1002/cae.22669
15. Klunnikova M. M., Bazhenova I. V., Pak N. I. Kirgizova E. V. Developing students computational thinking with a recursive polydisciplinary approach. *Journal of Physics. Conference Series*. 2020. DOI: 10.1088/1742-6596/1691/1/012190
16. Klunnikova M. M. Methodology for developing students' computational thinking when studying the "Numerical Methods" course based on blended learning. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2019; 6: 34–41. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-6-34-41 (In Russ.)
17. Baranov A. V. Forming computational thinking and computer modeling project activities in the physics course of the technical university. In: *ITM Web of Conferences*. 2020. Vol. 35. p. 1–12. DOI: 10.1051/itmconf/20203503002
18. Baranov A. V. Didactic potential of educational physical problems in the formation of computational thinking of IT students. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie = Scientific and Pedagogical Review*. 2019; 1: 144–150. DOI: 10.23951/2307-6127-2019-1-144-150 (In Russ.)
19. Baranov A. V. Contextual formation of computational thinking in a university physics course In: *Sovremennoe obrazovanie: kachestvo obrazovaniya i aktual'nye problemy sovremennoj vysshej shkoly: materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii = Modern Education: Quality of Education and Current Problems of Modern Higher Education. Proceedings of the International Scientific and Methodological Conference* [Internet]. Tomsk, Russia; 2019 [cited 2023 Nov 01]; p. 25–26. Available from: <https://nmk.tusur.ru/storage/125574/conference-2019.pdf> (In Russ.)
20. Chigirinskaya N. V., Grigor'eva O. E., Bochkina A. M., Andreeva M. I. Computational thinking of the future engineer: Conceptual apparatus and experience of formation at a technical university. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern High Technology*. 2023; 2: 205–211. DOI: 10.17513/snt.39546 (In Russ.)
21. Brovka N. V., Filimonov D. V. On the development of computational thinking when teaching students mathematics and programming. In: *Sovremennye problemy matematiki i matematicheskogo obrazovaniya: sbornik nauchnykh statej Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii: k 225-letiju Gercenovskogo universiteta = Modern Problems of Mathematics and Mathematics Education. Collection of Scientific Articles of the International Scientific Conference for the 225th Anniversary of Herzen University* [Internet]. Saint-Petersburg, Russia; 2022 [cited 2023 Nov 01]. p. 47–51. Available from: https://rep.herzen.spb.ru/file_viewer/351 (In Russ.)
22. Filimonov D. V. On the development of computational thinking and Agile practices in the educational process of higher education institutions. *Universitetskij pedagogicheskij zhurnal = University Pedagogical Journal* [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 01]; 2: 61–65. Available from: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/293553/1/61-65.pdf> (In Russ.)
23. Loureiro A. C., Meirinhos M., Osório A. J., Valente L. Computational thinking in teacher digital competence frameworks. *Revista Prisma Social* [Internet]. 2022 [cited 2023 Nov 01]; 38 (3): 77–93. Available from: https://www.researchgate.net/publication/362343333_computational_thinking_in_teacher_digital_competence_frameworks#fullTextFileContent

24. Esteve-Mon F. M., Llopis M. A., Adell-Segura J. Digital competence and computational thinking of student teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2020; 15 (02): 29–41. DOI: 10.3991/ijet.v15i02.11588

25. Juskeviciene A., Dagiene V. Computational thinking relationship with digital competence. *Informatics in Education*. 2018; 17 (2): 265–284. DOI: 10.15388/infedu.2018.14

26. Khenner E. K. Professional knowledge and professional competencies in higher education. *Образование и наука = The Education and Science Journal*. 2018; 20: 9–31. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-9-31 (In Russ.)

27. Universal'nye kompetentnosti i novaja gramotnost': ot lozungov k real'nosti = Universal competencies and new literacy: From slogans to reality [Internet]. Edited by M. S. Dobryakova, I. D. Frumin. Moscow: Publishing House of Higher School of Economics; 2020 [cited 2023 Nov 01]. 458 p. Available from: <https://ioe.hse.ru/mirror/pubs/share/360763569.pdf> (In Russ.)

28. Tzafilkou K., Perifanou M., Economides A. A. Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). *International Journal of Education Technology in Higher Education*. 2022; 19: 30. DOI: 10.1186/s41239-022-00330-0

Информация об авторе:

Хеннер Евгений Карлович – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, профессор кафедры информационных технологий Пермского государственного национального исследовательского университета; ORCID 0000-0002-6397-4465; Пермь, Россия. E-mail: ehenner@psu.ru

Информация о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 01.10.2023; поступила после рецензирования 29.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Information about the author:

Evgeniy K. Khenner – Dr. Sci. (Physics and Mathematics), Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Professor, Department of Information Technologies, Perm State National Research University; ORCID 0000-0002-6397-4465; Perm, Russia. E-mail: ehenner@psu.ru

Conflict of interest statement. The author declares that there is no conflict of interest.

Received 01.10.2023; revised 29.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The author has read and approved the final manuscript.

Información sobre el autor:

Evgénij Kárlovich Henner: Doctor en Ciencias de la Física y Matemáticas, Profesor, Miembro Correspondiente de la Academia de Educación de Rusia, Profesor del Departamento de Tecnologías de la Información; Universidad Nacional Estatal de Investigación de Perm; ORCID 0000-0002-6397-4465; Perm, Rusia. Correo electrónico: ehenner@psu.ru

Información sobre conflicto de intereses. El autor declara no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 01/10/2023; recepción efectuada después de la revisión el 29/12/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

El autor leyó y aprobó la versión final del manuscrito.

ГОТОВНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К РАБОТЕ В ШКОЛЕ: ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Л. А. Новопашина¹, Е. Г. Григорьева²

Сибирский федеральный университет,

Центр комплексных социологических исследований Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, Красноярск, Россия.

E-mail: ¹novo.laris@mail.ru; ²egrigoreva2016@mail.ru

Н. Ф. Ильина

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, Красноярск, Россия.

E-mail: ilinan@kspu.ru

И. А. Бидус

Центр комплексных социологических исследований Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, Красноярск, Россия.

E-mail: zeba.09@mail.ru

Аннотация. Введение. Представленная обзорная статья обусловлена необходимостью изучения и систематизации современных знаний о готовности будущих учителей работать в школе. Нежелание выпускников педагогических вузов работать по специальности, уход из профессии начинающих педагогов, рост числа незакрытых вакансий актуализируют настоящее исследование. Скорость происходящих изменений, информационный и технологический прогресс, необходимость осуществлять онлайн-образование и использовать искусственный интеллект делают необходимой систематизацию результатов современных исследований. Обзор разрозненных научных областей позволяет сделать шаг в сторону междисциплинарности и описать различные точки зрения в теоретических и эмпирических исследованиях, чтобы ответить на вопрос о представленности понятий и моделей готовности, а также выйти на области дальнейших направлений исследований.

Целью работы является обзор и систематизация международных и российских теоретических и эмпирических исследований готовности будущих учителей к работе в школе.

Методология, методы и методики. Методологией исследования стал описательный (полусистематический) подход к обзору теоретических и эмпирических исследований. Стратегия поиска состояла из следующих этапов: (1) определение вопросов исследования; (2) поиск соответствующих исследований; (3) отбор и исключение для анализа; (4) сопоставление данных; (5) обобщение и представление. Использовались методы систематического поиска, сравнительного и контент-анализа. Поиск англоязычных публикаций проведен в World Scientific, Scopus и Elsevier (ScienceDirect), находящихся в открытом доступе (open access & open archive). Всего был идентифицирован 531 источник. Затем методом Prisma было отобрано 119 статей, глубиной поиска с 2016 по 2023 годы. Анализ русскоязычных статей производился в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU. Для поиска был использован комплекс слов «готовность & будущих учителей & работа в школе», в результате было получено 120 источников. Отобранные статьи были проанализированы с точки зрения понятий, направлений, моделей и факторов готовности к профессиональной педагогической деятельности и работе в школе.

Результаты. Число исследований данной тематики растет с 2008 года, наиболее высокие значения наблюдаются в 2016 и в 2020 годах. В 54,6 % публикаций представлены теоретические

модели. Выявлено, что понятие «готовность» выпускника педагогического вуза/колледжа или уже учителя к работе в школе существенно зависит от области научных знаний, в рамках которой рассматриваются данный термин. Установлено тематическое рассогласование российских и зарубежных исследований. 39,7 % российских исследований посвящены профессиональным компетенциям, а каждая четвертая зарубежная статья (25,7 %) сосредоточена на образовательных результатах. Выявлено, что наиболее частыми методами сбора данных в эмпирических исследованиях являются интервью, опросы и эксперименты. Выявлены внешние и внутренние факторы готовности. Внешние – это содержание образовательной программы в педагогическом вузе или колледже, продолжительность обучения и условиях прохождения педагогической практики. Внутренние – выбор специализации в соответствии с индивидуальными предпочтениями, знание ресурсов педагогической поддержки и современных технологий обучения, вариантов и особенностей школьного контекста.

Научная новизна. Впервые проведен систематический обзор международных и российских исследований по данной тематике. Уникальным вкладом в область исследований является результирующая база публикаций по данному направлению, которая находится в открытом доступе для исследователей и других заинтересованных сторон, свидетельство о госрегистрации базы данных № 2023622782. Полученные результаты позволяют разработать комплексную междисциплинарную модель готовности будущих учителей к работе в школе, учитывающей все изменения и вызовы информационного и технологически развитого общества.

Практическая значимость обусловлена возможностью использования полученных результатов в создании образовательных программ педагогической подготовки. На основании полученных данных будущие исследователи и преподаватели могут проводить мета-анализ, качественную и количественную оценку готовности к профессиональной педагогической деятельности. Полученные результаты позволяют осуществлять дальнейшие перспективные исследования и производить оценку авторских моделей готовности на полноту, адекватность и валидность.

Ключевые слова: готовность, будущий учитель, модель, факторы, работа в школе.

Для цитирования: Новопашина Л. А., Григорьева Е. Г., Ильина Н. Ф., Бидус И. А. Готовность будущих учителей к работе в школе: обзор теоретических и эмпирических исследований // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 59–96. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-60-96

READINESS OF FUTURE TEACHERS TO WORK AT SCHOOL: REVIEW OF THEORETICAL AND EMPIRICAL RESEARCH

L. Novopashina¹, E. Grigorieva²

Siberian Federal University,
Centre for Integrated Sociological Research of Krasnoyarsk State Pedagogical University named
after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.
E-mail: ¹novo.laris@mail.ru; ²eggrigoreva2016@mail.ru

N. Ilyina

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev,
Krasnoyarsk, Russia.
E-mail: ilinan@kspu.ru

I. Bidus

Centre for Integrated Sociological Research of Krasnoyarsk State Pedagogical University named
after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.
E-mail: zeba.09@mail.ru

Abstract. Introduction. The current review article studies and systematises modern knowledge about the readiness of future teachers to work at school. The relevance of the study is due to the unwillingness of graduates of pedagogical universities to work in their speciality, the departure of novice teachers from the profession, and the increase in the number of open vacancies. The speed of ongoing changes, information and technological progress, the need to carry out online education and use artificial intelligence make it necessary to systematise the results of modern research. A review of various scientific fields allows us to take a step towards interdisciplinarity and describe different points of view in theoretical and empirical research. Moreover, it is important to answer the question of the representation of concepts and models of readiness, as well as to investigate the areas of further research directions.

Aim. The present research *aims* to review and systematise international and Russian theoretical and empirical studies on the readiness of future teachers to work at school.

Methodology and research methods. The methodology of the study was a descriptive (semi-systematic) approach to the review of theoretical and empirical studies. The search strategy consisted of the following stages: (1) identification of research questions; (2) search for relevant studies; (3) selection and exclusion for analysis; (4) data comparison; (5) generalisation and presentation. The methods of systematic search, comparative and content analysis were employed. The search for English-language publications was conducted in World Scientific, Scopus and Elsevier (ScienceDirect), which are in open access (open access&open archive). A total of 531 sources were identified. Then, by the Prisma method, 119 articles were selected, with a search depth from 2016 to 2023. The analysis of Russian-language articles was carried out in the scientific electronic library eLIBRARY.RU. A set of words “readiness&future teachers&work at school” was used for the search; as a result, 120 sources were obtained. The selected articles were analysed from the point of view of concepts, directions, models and factors of readiness for professional pedagogical activity and work at school.

Results. The number of studies on this topic has been growing since 2008, with the highest values observed in 2016 and 2020. In 54.6 % of publications, theoretical models are considered. It is revealed that the concept of “readiness” of a graduate of a pedagogical university/college or already a teacher to work at school significantly depends on the field of scientific knowledge within which this term is considered. The thematic mismatch of Russian and foreign studies has been established. 39.7 % of Russian studies are devoted to professional competencies, and every fourth foreign article (25.7 %) focuses on educational outcomes. The most frequent methods of data collection in empirical studies are interviews, surveys and experiments. External and internal factors of readiness are revealed. External ones are the content of the educational programme at a pedagogical university or college, the duration of training and the conditions for passing pedagogical practice. Internal factors include the choice of specialisation in accordance with individual preferences, knowledge of pedagogical support resources and modern teaching technologies, options, and features of the school context.

Scientific novelty. For the first time, a systematic review of international and Russian studies on this topic has been conducted. A unique contribution to the field of research is the resulting database of publications in this area, which is publicly available for researchers and other interested parties (certificate of state registration of the database № 2023622782). The results obtained make it possible to develop a comprehensive interdisciplinary model of future teachers’ readiness to work at school, considering all the changes and challenges of an information and technologically advanced society.

Practical significance is due to the possibility of using the results obtained in the development of educational programmes in pedagogical training. Based on the data obtained, future researchers and teachers can conduct a meta-analysis, qualitative and quantitative assessment of readiness for professional pedagogical activity. The research outcomes make it possible to conduct further research and evaluate the author’s readiness models for completeness, adequacy, and validity.

Keywords: readiness, future teacher, model, factors, work at school.

For citation: Novopashina L., Grigorieva E., Ilyina N., Bidus I. Readiness of future teachers to work at school: Review of theoretical and empirical research. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 24 (2): 59–96. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-60-96

LA PREPARACIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES PARA TRABAJAR EN LA ESCUELA: REVISIÓN DE INVESTIGACIONES TEÓRICAS Y EMPÍRICAS

L. A. Novopáshina¹, E. G. Grigóreva²

*Universidad Federal de Siberia,
Centro de Investigaciones Sociológicas Integrales, Universidad Pedagógica Estatal de
Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev, Krasnoyarsk, Rusia.
E-mail: ¹novo.laris@mail.ru; ²eggrigoreva2016@mail.ru*

N. F. Iliná

*Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev,
Krasnoyarsk, Rusia.
E-mail: ilinan@kspu.ru*

I. A. Bidus

*Centro de Investigaciones Sociológicas Integrales,
Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev,
Krasnoyarsk, Rusia.
E-mail: zeba.09@mail.ru*

Abstracto. Introducción. El artículo de revisión aquí presentado, ha surgido de la necesidad de estudiar y sistematizar los conocimientos modernos sobre la preparación de los futuros docentes que en su momento llevarán a cabo su actividad profesional en el ámbito escolar. La negativa de los egresados de las universidades pedagógicas a trabajar en su especialidad, la decersión temprana de los docentes que dan inicio a su carrera y el aumento del número de vacantes, hacen que esta investigación sea de actualidad. La velocidad de los cambios, el progreso de la información y la tecnología, la necesidad de realizar educación en línea y utilizar la inteligencia artificial hacen necesario sistematizar los resultados de la investigación moderna. El revisar campos científicos dispares nos permite avanzar hacia la interdisciplinariedad y describir diferentes puntos de vista relacionados con la investigación teórica y empírica para responder a la cuestión de la representación de conceptos y modelos de preparación, así como abrir áreas para futuros perfiles de orientación investigativa.

Objetivo. El objetivo del presente trabajo es revisar y sistematizar las investigaciones teóricas y empíricas internacionales y rusas sobre la preparación de los futuros docentes para trabajar en la escuela de hoy día.

Metodología, métodos y procesos de investigación. La metodología de investigación aplicada ha sido el enfoque descriptivo (semi sistemático) para revisar estudios teóricos y empíricos. La estrategia de búsqueda constó de los siguientes pasos: (1) identificación de las preguntas de investigación; (2) búsqueda de estudios relevantes; (3) selección y exclusión para el análisis; (4) recopilación de datos; (5) generalización y presentación. Para el desarrollo del estudio se utilizaron métodos de búsqueda sistemática, análisis comparativo y análisis de contenido. La búsqueda de publicaciones en idioma inglés se realizó en World Scientific, Scopus y Elsevier (ScienceDirect), que son de dominio público (acceso y archivos abiertos). Se identificaron un total de 531 fuentes. Luego, se seleccionaron 119 artículos mediante el método Prisma, con una profundidad de búsqueda de 2016 a 2023. El análisis de artículos en ruso se realizó en la biblioteca electrónica científica eLIBRARY.RU. Para la búsqueda se utilizó un complejo de palabras "preparación&futuros docentes&trabajo en la escuela", lo que dio como resultado 120 fuentes. Los artículos seleccionados fueron analizados desde el punto de vista de sus conceptos, orientaciones, modelos y factores de preparación para la actividad profesional docente y el trabajo en la escuela.

Resultados. El número de estudios sobre este tema ha ido creciendo desde 2008, observándose las cifras más altas entre 2016 y 2020. El 54,6% de las publicaciones presentan modelos teóricos. Se ha revelado que el concepto de “preparación” de un graduado de una universidad o facultad pedagógica, o de un docente como tal para trabajar en una escuela, depende significativamente del campo del conocimiento científico dentro del cual se considera este término. Se ha establecido una discrepancia temática entre la investigación rusa y la extranjera. El 39,7% de los estudios rusos están dedicados a las competencias profesionales y uno de cada cuatro artículos extranjeros (25,7%) se enfoca en los resultados educativos. Se encontró que los métodos más comunes de recolección de datos en la investigación empírica son entrevistas, encuestas y experimentos. Se han identificado factores externos e internos de preparación. Se constituyen como factores externos, el contenido del programa educativo en una universidad o institución pedagógica, la duración de la formación y las condiciones para realizar la práctica docente. Como factores internos, se tiene: elegir una especialización de acuerdo con las preferencias individuales, tanto el conocimiento de los recursos de apoyo pedagógico como las tecnologías de enseñanza modernas, las opciones y las características del contexto escolar.

Novedad científica. Por primera vez se ha realizado una revisión sistemática de estudios rusos e internacionales sobre este tema. Una contribución única al campo de la investigación es la base de datos resultante de publicaciones en esta área, que es de dominio público para investigadores y otras partes interesadas, certificado de registro estatal de la base de datos N° 2023622782. Los resultados obtenidos nos permiten desarrollar un modelo interdisciplinario integral de la preparación de los futuros docentes para trabajar en la escuela, teniendo en cuenta todos los cambios y desafíos de una sociedad informada y tecnológicamente avanzada.

Significado práctico. La importancia práctica radica en la posibilidad de utilizar los resultados obtenidos en la creación de programas educativos para la formación docente. Con base en los datos obtenidos, los futuros investigadores y docentes podrán realizar meta análisis y evaluaciones cualitativas y cuantitativas de la preparación para las actividades docentes profesionales. Los resultados obtenidos nos permiten llevar a cabo más investigaciones prospectivas y evaluar la integridad, adecuación y validez de los modelos de autoría aquí propuestos para tales preparaciones.

Palabras claves: preparación, futuro docente, modelos, factores, trabajo en la escuela.

Para citas: Novopáshina L. A., Grigóreva E. G., Iliná N. F., Bidus I. A. La preparación de los futuros docentes para trabajar en la escuela: Revisión de investigaciones teóricas y empíricas. *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 24 (2): 59–96. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-60-96

Введение

В педагогическом образовании понятие «готовность к профессиональной деятельности» имеет сложное и многообразное значение, включающее в себя разнообразие ролей и функций педагога в школе. Содействие подготовке будущих специалистов к профессиональной деятельности в процессе обучения в высшем учебном заведении является одним из основных направлений его деятельности. Содержание понятия «готовность к деятельности» меняется в соответствии с требованиями времени и может быть понято как самореализация в творческой деятельности, перенос знаний из одной сферы в другую, быстрая интеграция в среду нового места работы [1]. В социальном и психологическом научном знании понятие готовности строится по другим основаниям. Все это создает высокую степень терминологической и понятийной размытости и неопределенности, которые отражаются на практике оценки готовности будущих учителей.

Актуальность выявления готовности выпускников педагогических вузов к работе в школе обусловлена скоростью происходящих изменений, информационным и технологическим прогрессом, необходимостью осуществлять онлайн-образование и необходимостью использования искусственного интеллекта (ИИ). Пандемия COVID-19 обострила вопросы готовности к педагогической деятельности.

Настоящая статья призвана изучить и систематизировать результаты современных разрозненных междисциплинарных теоретических и эмпирических исследований, провести обзор их направлений, описать точки зрения исследователей, чтобы ответить на вопрос о представленности понятий и моделей готовности, а также выявить области дальнейших направлений исследований.

Исследование готовности будущих учителей к педагогической деятельности актуализируется и практикой решения кадровых проблем в сфере просвещения и образования, и необходимостью оценки кадрового потенциала. По-прежнему сохраняется ряд неблагоприятных тенденций, в том числе нежелание выпускников педагогических вузов работать по специальности, уход из профессии начинающих педагогов, рост числа незакрытых вакансий.

По данным Федеральной службы государственной статистики 17 % трудоустроенных выпускников вузов и 22 % выпускников среднего профессионального образования 2019–2021 гг. выпуска по направлению «Образование и педагогические науки» работают не по полученной профессии¹. Укомплектованность общеобразовательных организаций всего по педагогическим работникам на начало 2021/2022 учебного года составляла 96,1 % [2, с. 284]. В отдельных субъектах Российской Федерации с кадровой обеспеченностью ситуация усугубляется с каждым годом, например, в Красноярском крае на начало 2022/2023 учебного года число вакантных должностей составляло 1522, что в 3,3 раза больше, чем было на начало 2018/2019 учебного года². Среднемесячная начисленная заработная плата в общем образовании не превышает 75 % от заработной платы в экономике в целом [2, с. 334].

Целью настоящей статьи является обзор, анализ и систематизация различных областей международных и российских теоретических и эмпирических исследований готовности будущих учителей к профессиональной педагогической деятельности и работе в школе.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие исследовательские вопросы:

1. Как современные исследователи определяют «готовность» учителя к работе в школе и в каких направлениях проводят ее оценку?

¹ Трудоустройство выпускников 2019–2021 гг. [Электрон. ресурс] // Росстат. Официальный сайт. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/trud_vps_2019-2021.xlsx (дата обращения: 19.06.2023).

² Сведения о функционировании системы общего образования [Электрон. ресурс] // Реестр актуальных наборов открытых данных Министерства просвещения Российской Федерации. Режим доступа: <https://opendata.edu.gov.ru/opendata/> (дата обращения: 19.06.2023).

2. Какие модели готовности к профессиональной педагогической деятельности используются?

3. Какие факторы готовности учителей уже выявлены в результате эмпирических исследований?

Стратегия поиска состояла из следующих этапов: (1) определение вопросов исследования; (2) поиск соответствующих исследований; (3) отбор и исключение для анализа; (4) сопоставление данных; (5) обобщение и представление. Для проведения анализа использовались методы систематического поиска, сравнительного и контент-анализа.

К ограничениям данного обзора следует отнести следующее. Первое – поиск исследований заранее был задан базами данных и временем публикаций, также мы не использовали неопубликованные или закрытые материалы. Другим ограничением является то, что в обзоре представлены исследования, опубликованные на русском и английском языках, что не означает отсутствие публикаций на других языках, и мы были готовы их рассматривать, но они не были выявлены. В силу того что не все включенные исследования имеют высокое методологическое качество и имеют полное описание данных, мы ограничили и глубину поиска по времени с 2016 по 2023 годы.

Наконец, в большинстве включенных исследований представлены положительные результаты подходов, моделей, инструментов, факторов и проч., что дает основание быть осторожными в отношении предвзятости публикаций. Тем более что исследования с использованием регрессионных статистических моделей фактически не подтверждают влияние вмешательств в долгосрочной перспективе.

Вместе с тем данный обзор вносит вклад в научную дискуссию о готовности будущих учителей к работе в школе.

Методология, материалы и методы

Изучение готовности будущих учителей к профессиональной деятельности и ее связь с существующими знаниями и новейшими исследованиями является задачей настоящего исследования, в котором важно оценить коллективные данные в этой конкретной области исследований.

Исследование проводилось в логике полусистематического [3] (описательного) подхода к обзору теоретических и эмпирических исследований. Это обусловлено тем, что исследования в публикациях концептуализировались по-разному и изучались различными группами исследователей в разных дисциплинах, что препятствуют полноценному процессу систематического обзора [4]. В основу положен анализ и систематизация современных исследований.

Стратегия поиска строилась следующим образом. Для ответов на первые два исследовательских вопроса использованы методы сравнительного и контент-анализа, на третий – методы систематического поиска, сопоставления и анализа данных исследований (рис. 1).

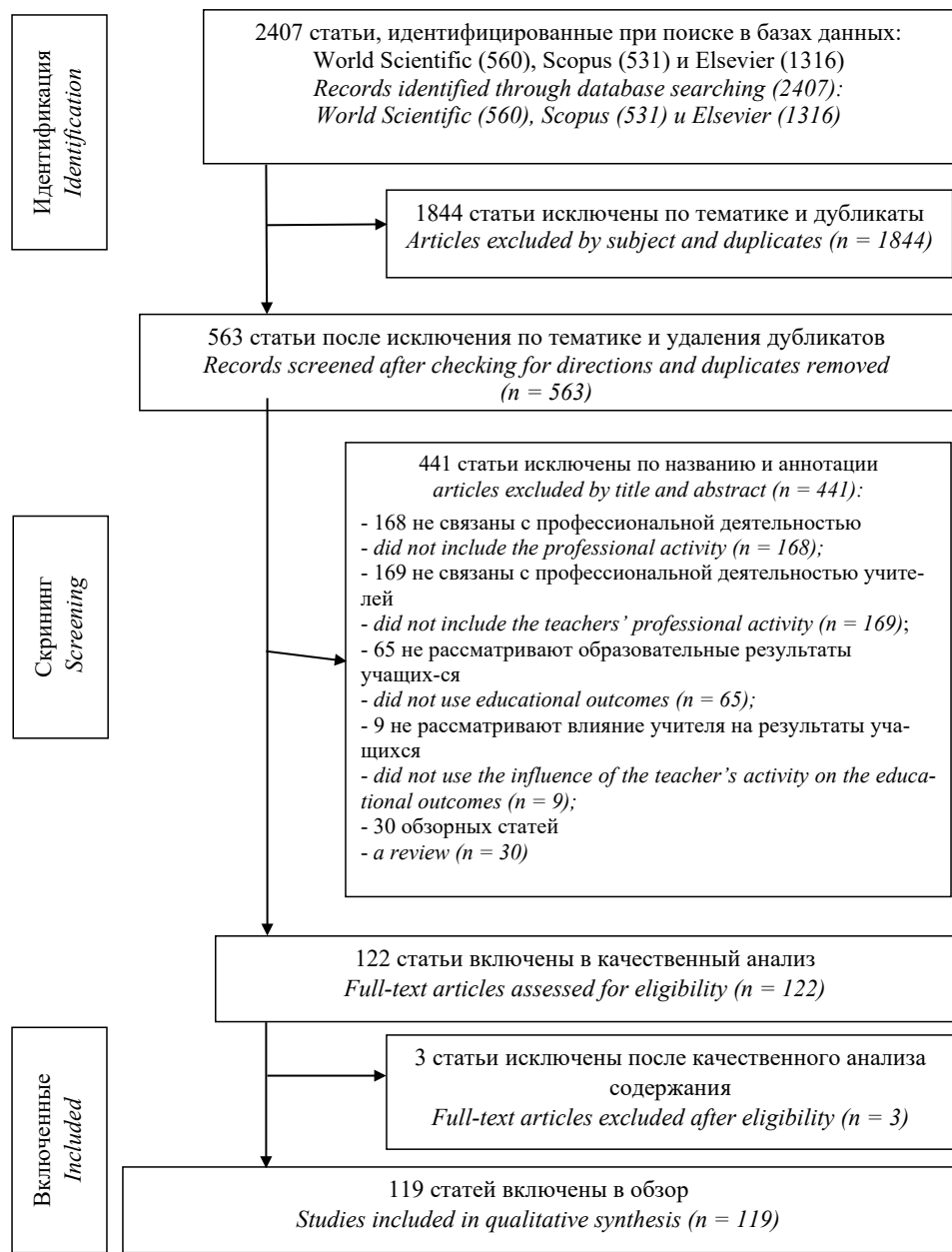


Рис. 1. Диаграмма PRISMA статей, включенных в обзор [Составлено авторами]

Fig. 1. PRISMA chart of articles included in the review

Source: [Compiled by the authors]

В международных базах данных поиск проведен по публикациям англоязычных статей в World Scientific, Scopus и Elsevier (ScienceDirect), находящихся в открытом доступе (open access&open archive). В этих базах данных был идентифицирован 531 источник. В качестве условий поиска использовались годы публикаций – с 2016 по 2023 годы, типы статьи – исследовательские и обзорные (research, review articles), содержащие ключевые слова «teacher» и «readiness» или «willingness» или «preparedness» в заголовке, аннотации, основном тексте, ключевых словах, тематические направления – гуманитарные, социальные, педагогические науки, психология, информатика и др. Так, в базе данных Scopus был идентифицирован 531 источник, из них 47 обзорных и 484 исследовательских статьи, в базе данных World Scientific – 560 статей, из них 48 обзорных, Elsevier – 1316 статей, из них 78 обзорных.

Анализ готовности будущих учителей к работе в школе на основе русскоязычных статей производился в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU. Для поиска был использован комплекс слов «готовность&будущих учителей&работа в школе», в результате чего было получено 120 источников.

В целом по обеим базам на первом этапе отбора были исключены статьи по экономике, бизнесу и медицине, и, с учетом дубликатов статей в базах данных, по названию были отобраны 563 источника. На втором этапе авторами данного исследования обсуждались названия и аннотации, в результате чего были исключены статьи: 1) посвященные иной готовности, не связанной с профессиональной деятельностью, например, готовности к изменениям системы образования в целом или администраций территорий к обеспечению безопасности, в том числе цифровой, готовности реагировать на потребности общества, к реализации программ оздоровления молодежи, к использованию принципов стратегического менеджмента в школах и т. д., всего 168 статей; 2) посвященные готовности к профессиональной деятельности по другим профессиям (адвокатов, архитекторов, бизнесменов, биоинженеров, дизайнеров, инженеров, медсестер, моряков, воспитателей детских садов, преподавателей вузов и пр.), всего 169 статей; 3) с исследованиями готовности учащихся к результатам, не связанным с образовательным процессом, например, в связи с нуждаемостью в психиатрической помощи, потреблением тех или иных продуктов питания, психотропных веществ и проч., всего 9 статей; 4) с результатами исследований готовности учащихся, в том числе детей к школе, использованию цифровых и онлайн-технологий, изучению иностранных языков и проч., в которых учитель как участник образовательного процесса не рассматривался, всего 65 статей; 5) 30 обзорных статей.

На последнем этапе отбора каждая из публикаций была тщательно проанализирована с извлечением данных по соответствующей схеме:

- основные автор(ы);
- год публикации;
- название статьи на английском;
- название статьи на русском;
- название журнала / сборника статей;

- страна(ы), где проводилось исследование;
- год(ы) проведения исследования;
- тип исследования (эксперимент, опрос и т.д.);
- ключевые слова на русском;
- ключевые слова на английском языке;
- предмет и объект исследования (при наличии);
- методы исследования;
- описание выборки;
- категории участников исследования;
- полученные результаты;
- библиографическая ссылка;
- DOI.

При обработке были исключены еще 3 статьи по тем же причинам – первая представляла анализ литературы, вторая – исследование преподавателей непедагогических вузов и третья – протокол планируемого исследования. После исключения нерелевантных исследований по состоянию на 25 мая 2023 г. в финальную выборку было включено в общей сложности 119 статей.

Результаты исследования

Модели и подходы изучения готовности педагогов

Для ответа на первый исследовательский вопрос интерес представляют работы, посвященные готовности будущих учителей – студентов педагогических вузов, а также публикации с результатами исследований готовности работающих учителей.

Готовность будущих учителей к профессиональной деятельности исследователями рассматривается, прежде всего, с психологической точки зрения. Она связывается с такими ключевыми понятиями, как «состояние», «ощущение», «уверенность» «восприятие» и прочими. Например, коллектив авторов под руководством А. К. Сатовой кроме предметных знаний педагога и владения педагогическими практиками и приемами выделяет психологическую готовность, которую определяет в рамках отечественной теории деятельности А. Н. Леонтьева как «набор характеристик, способствующих успешному выполнению профессиональной деятельности» и включает в оценку «личностные черты, мотивацию, установки и ценности педагога» [5]. Исследователи подчеркивают, что оценивать готовность стоит в таком процессе обучения, который оторван от практики, а при погружении непосредственно в профессиональную деятельность оценка уже не имеет смысла.

Компетентностную модель выпускника педагогического вуза предлагают для оценки будущих учителей в своих работах К. С. Катаев, С. Г. Катаев и И. В. Каменская [6]. Среди профессиональных компетенций исследователи выделяют системные, рефлексивные, коммуникативные и собственно педагогические, учитывают социально-демографические и психологические характеристики обучающихся и показывают, как внутренние и внешние факторы

влияют на готовность выпускников остаться в сфере образования, стать учителем или принять иное решение. Дополнительно авторы показывают, что в процессе обучения в педагогическом вузе у студентов усиливаются тревожность и ожидания стрессов и сложности в коммуникациях при работе в школе, при этом поступившие в педагогический вуз из сельских населенных пунктов чаще ориентируются на работу в школе, чем жители больших городов. Л. А. Никитина, А. А. Кузеванова в этом направлении [7] проблематизируют готовность будущих учителей к работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья в условиях малочисленной сельской школы, приводя примеры возможных образовательных технологий на базе и активных методов обучения, и платформы Moodle для ее формирования.

В рамках системно-деятельностного подхода О. В. Тумашева, Н. А. Кириллова и Е. А. Михалкина определяют готовность будущих учителей как такие состояние и способность педагога, которые характеризуют направленность его профессиональной деятельности, наличие внутренних ресурсов для проектирования и организации образовательного процесса на практике [8]. Авторы выделяют мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный и рефлексивно-оценочный компоненты готовности, а ее оценку предлагают осуществлять на основе личностного, когнитивного, деятельностного и регулятивного критериев. В рамках этого же подхода А. О. Хромова, Е. Ю. Бухтаярова и др. уточняют компоненты готовности будущих педагогов к использованию инновационных технологий [9].

В рамках субъект-субъектного подхода С. Н. Кипурова и А. В. Сергеева анализируют коммуникационную составляющую готовности будущих учителей [10]. Готовность авторы определяют как «высокий уровень сформированности качеств личности, наличие соответствующих знаний и навыков» для формирования субъект-субъектных отношений между учителем и ребенком в рамках данного подхода. По результатам опроса студентов 3-го курса авторы отметили, что будущие учителя чувствуют себя увереннее и эффективнее, если имеют предметные, педагогические и психологические знания, могут поддерживать дисциплину в классе, хотя с точки зрения опытных учителей более важны навыки понимания школьников и индивидуальный подход в обучении.

Важность исследовательских компетенций для будущих учителей подчеркивают в своей работе L. van Katwijk, E. Jansen и K. van Veen [11], отмечая недостаточность исследований по этому компоненту профессиональной готовности. Наличие исследовательских знаний и навыков, умение применять их на практике, представление об исследованиях в системе образования и аналитический склад ума позволят учителям, по мнению авторов, повышать качество обучения и развивать компетенции XXI века, являются существенными факторами их будущего профессионального поведения. Модель развития критического мышления у будущих учителей и способности применять его в обучении на основе когнитивного подхода разработана и предложена для внедрения в программы обучения и подготовки педагогов S. A. Vong и W. Kaewurai [12]. Авторы называют критическое мышление навыком XXI века, наряду с

навыками обучающихся опираться на собственный опыт и навыками коллективной работы. К критическому мышлению и медиакомпетенциям будущих учителей обращается в своем исследовании С. Р. Мусифуллин [13].

Е. Sjølie, A. L. Østern представляют готовность к работе в школе глазами самих студентов педагогического вуза [14], как их убеждения об обучении и преподавании формируются еще до поступления в университеты, а негативный опыт во время производственной практики может полностью разрушить их профессиональные амбиции.

Публикации о готовности практикующих учителей в школе к реализации профессиональных компетенций более многочисленны, их можно представить в диапазоне от оценки уровня понятийно-дидактической компетенции, например, Е. Koshkinaa, N. Bordovskaiaa и N. Bochkina [15] до готовности к изменениям профессиональной практики [16] и профессиональной деятельности, системы повышения квалификации в целом [17].

Ряд современных исследований готовности инициирован изменениями в образовании во время пандемии COVID-19, например неготовность учителей к решению рутинных профессиональных задач в новых условиях М. Brooks, E. Greely и S. Laletas [18] характеризуют через чувства вины, разочарования и стресса, угрозы, трудностей и препятствий эффективной реализации своих способностей, отсутствия ресурсов для соответствия новым требованиям. Авторы определили стратегии преодоления трудностей и обеспечения роста в таких сложных ситуациях, факторы формирования положительного опыта, среди которых выделили «лидерство во времена кризиса» как умение справляться с событиями, эмоциями и последствиями таким образом, чтобы расширять ресурсы учителей для своего профессионального развития. Обзор публикаций о готовности учителей к массовому внедрению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогическую практику представлены в статье S. Hennessy, S. D'angelo et al. [19], в которой авторы разделяют техническую готовность учителей к использованию ИКТ и готовность обучать как желание, стремление и намерение, определяющие личную эффективность. В то же время R. Scherer, S. K. Howard, F. Siddiq et al. [20] разделяют личную готовность педагога как восприятие своей компетентности и контекстную готовность как их восприятие готовности образовательной организации к онлайн-обучению.

А. Ayanwale, I. T. Sanusi et al. [21] в своем исследовании готовности учителей преподавать новые дисциплины по основам искусственного интеллекта также разделяют готовность и намерение. Результаты показывают, что уверенность учителя во владении учебным материалом и способности успешно выполнять свою работу является фактором намерения, а актуальность нового предмета – фактором готовности обучать школьников. В обзорной статье D. T. K. Ng, J. K. L. Leung и др. представляют исследования педагогической практики оценки навыков учащихся и их грамотности в целом по основам искусственного интеллекта [22]. R. Luckin, M. Cukurova, C. Kent, B. du Boulay обобщили преимущества ИИ в образовании и разработали семиэтапную схему формирования готовности к обучению искусственному интеллекту [23].

M. van Geel, T. Keuning, I. Safar представили исследование реализации дифференцированного обучения (ДО) как базового профессионального навыка учителя [24], в рамках которого показали, что не все учителя оптимально адаптируют ДО к разным категориям учеников даже после нескольких лет работы. Среди положительных факторов развития способности педагога следовать стратегии ДО авторы выделили их взгляды и убеждения, предыдущий опыт, поддержка академического коуча и коллег, среди отрицательных – недостаток знаний и навыков, учебных материалов, предыдущие неудачные попытки, неумение управлять личным временем и др.

Отдельной группой представлены публикации об исследованиях готовности учителей работать с разными категориями обучающихся. В рамках культурно-исторической концепции Л. Выготского педагоги могут быть готовы или не готовы учитывать этнические и региональные особенности обучающихся [25]. В систематическом обзоре исследований о влиянии стереотипов и ожиданий учителей от представителей разных социальных групп E. Denessen, L. Hornstra, L. van den Bergh и G. Bijlstra [26] показали, что не всегда учителя готовы адекватно оценивать потребности учащихся, их поведение могут определять ожидания, обусловленные индивидуальной историей учащегося, и стереотипы о той социальной группе, к которой относится учащийся. Влияние социально-эмоциональных характеристик учащихся на ожидания учителей академических результатов показано в исследовании Э. М. Юсуповой [27]. G. Scanlon, S. Radeva et al. [28] представляют исследование готовности учителей к инклюзивному обучению, что положительный опыт и поддержка администрации являются факторами готовности педагогов менять свое поведение даже при первоначальном негативном отношении к инклюзии. На профессиональную уверенность учителей в реагировании на культурные, этнические и языковые различия между учениками и использование проблемно-ориентированного подхода в преодолении трудностей при создании культурно инклюзивной среды указывают С. S. Abacioglu, A. H. Fischer и M. Volman [29]. J. Cenoz и A. Santos анализируют опыт использования разных форм педагогического транслингвизма [30]. R. J. Larios, A. Zetlin в своей статье представляют модель подготовки студентов и поддержки учителей на всех этапах их карьеры для создания инклюзивной учебной среды с учетом широкого спектра академических и поведенческих характеристик учащихся [31]. S. Zen, E. Roro и P. Kupila показывают, что столкновение с иными образовательными контекстами в рамках международных программ повышения квалификации актуализируют профессиональную идентичность учителей [32].

Готовности учителей к инновациям в широком смысле, к изменениям в своей педагогической практике посвящено исследование S. Beni, T. Fletcher и D. Ní Chroinín [16], в котором под готовностью авторы понимают рефлексивность и определяют ее значимые факторы – опыт, убеждения, восприятие учителями реакции учащихся и давления администрации школ. Именно убеждения в необходимости изменений своей профессиональной деятельности, актуальность новых знаний и навыков определяют, по мнению P. Chaipidech, N. Srisawasdi et

al., готовность учителей обучаться самим для развития целей, методов, материалов, инструментов, педагогических приемов и методов оценки образовательных результатов, что, в свою очередь, должно отражаться на системе повышения квалификации [17]. L. de Jong, J. Meirink и W. Admiraal в исследовании разных форм сотрудничества учителей в процессе обучения выделяют готовность оказать помощь другим и готовность участвовать в изменениях школы в целом [33]. Факторы готовности учителей к лидерству в профессиональном сообществе, к глубоким формам совместной работы и ее влияние на образовательные результаты представлены в статье P. Oppi и E. Eisenschmidt [34].

Поскольку продолжительность работы в школе достаточно часто указывают как значимый фактор готовности учителей к изменениям, то интерес представляют исследования, посвященные разным группам по возрасту и опыту профессиональной деятельности. Среди таких исследований в качестве примера можно привести работу L. J. Graham, S. L. J. White et al., посвященную учителям с опытом работы до 3-х лет, в которой авторы подтверждают, что успеваемость учащихся определяется не столько числом лет работы педагога, сколько готовностью эмоционально поддержать ученика, организовать индивидуальную и коллективную работу, быть чуткими и уметь создать плодотворную среду в классе [35]. R. Scherer, S. K. Howard, F. Siddiq et al. при построении профилей готовности преподавателей вузов к онлайн-обучению обнаружили U-образную зависимость оценки самооффективности от опыта работы [20; 36], что может быть свойственно и для учителей. S. Babic, A. Mairitsch, S. Mercer и др. [37] в своем исследовании благополучия учителей в предпенсионном возрасте термин «готовность» используют в контексте готовности закончить карьеру и уйти на пенсию, актуализируя определение факторов готовности и предпочтений на разных этапах профессионального развития. Учителя с опытом работы более 24 лет в качестве причин пребывания в профессии, сохранения энтузиазма и мотивации называют успехи учеников, хорошие отношения с коллегами, поддержку администрации, чувство самооффективности и хорошо оплачиваемую работу.

Мы выделили еще одно направление исследований – оценку готовности учителей со стороны разных участников образовательного процесса. Так, вопросы готовности выпускников вузов с точки зрения работодателей поднимают в своем обзоре эмпирических исследований P. Guo, N. Saab et al. [38] и обобщают, что работодатели готовность оценивают по наличию необходимых для работы базовых знаний и навыков. V. F. Gabdulkhakov затрагивает оценку с точки зрения родителей, которые судят по физическому и эмоциональному состоянию ребенка и его образовательным результатам на следующем уровне обучения [25].

Теоретические модели исследований указаны в 54,6 % публикаций. Минимальный удельный вес публикаций, в которых авторы иллюстрируют модель, был в 2016 году (35,7 %). Они представлены, как правило, в материалах конференций. Нас интересовали и теоретические, и регрессионные статистические модели. Последние были получены в 13 работах, в том числе: M. W. Lipsey et

al., 2018; R. J. Bosman et al., 2021; C. S. Abacioglu et al., 2022 и др., в том числе подтвердили заявленные теоретические модели в работах R. A. Gordon et al., 2021; R. Correnti et al., 2022. В восьми публикациях упоминается технологическое педагогическое содержание знаний (TPACK) как основа проектирования педагогики, а именно в R. Härmäläinen et al., 2020; T. Valtonen et al., 2021; A. A. P. Cattaneo et al., 2022; K. Kim et al., 2023 и др.

Для целей настоящей статьи представляют интерес публикации на основе следующих теоретических моделей: W. Niemted, 2016 (модель системы изменений в школе); L. De Jong et al., 2019 (модель профессионального обучения учителей); C. S. Abacioglu et al., 2022 (модель профессионального развития учителей); M. A. Ayanwale et al., 2022 (модель готовности учителей использовать ИИ); P. Chaipidech et al., 2022 (модель индивидуального профессионального обучения учителей).

Готовность к работе в школе предполагает знание школы как образовательного института. В рассматриваемых статьях представлены инструменты развития образования, систем подготовки, обучения и переподготовки учителей, включая онлайн-ресурсы. Наиболее часто авторы представляют результаты разработки и реализации образовательных программ, в каждой шестой статье представлены программы обучения детей (см., например, «Применение математики и химии в техническом черчении» в статье M. Klementa et al., 2016; «Let's Move It» K. Köykkä et al., 2019, «Speak Out Stay Safe» N. Stanley et al., 2023), студентов университета (60-часовой курс в рамках подготовки учителей начальной школы J. Rantala et al., 2021), учителей (Курс «Passepartout» для учителей иностранных языков A. Lundberg, 2019). В статьях представлены образовательные проекты, например, мультикультурный образовательный проект (C. S. Abacioglu et al., 2022), норвежский «Проект двух учителей» (M. T. Jensen, 2021), проект Дизайн-студии «Mission Lab» K. Salen, 2017, Школьный проект Sävsvj (G. Ahlqvist et al., 2021) и др.; подходы к обучению социальной справедливости (A. G. Dover et al., 2016), на основе диалога (J. Enbuskaa et al., 2016; E. Calcagni et al., 2023) или истории как педагогического ресурса (B. Labrador, 2022); модели дифференцированного обучения (M. Pozas et al., 2022; M. Van Geel et al., 2022), транслингвопедагогики (K. Dikilitaş et al., 2023), физически активного обучения (PAL) детей (A. E. Chalkley et al., 2022), в группах Воспитания (Nurture Groups) для опекаемых детей (S. Sloana et al., 2019). Отдельно можно выделить методы вовлечения родителей в образование детей и развитие школы (N. Varshney et al., 2020; D. Gross et al., 2022), развития научно-практических партнерств учителей прежде всего с педагогическими колледжами и вузами (R. Straub et al., 2020; S. McGeown et al., 2022) и т. д.

В результате анализа работ, посвященных готовности будущих учителей к работе в школе и готовности работающих учителей к изменениям в их профессиональной деятельности, установлено, что понятие «готовность» выпускника педагогического вуза/колледжа или уже учителя к работе в школе существенно зависит от области научных знаний, в рамках которой рассматривается данный термин. Если психологические науки определяют его как совокупность

личностных характеристик, уровня мотивации, установок, представлений и убеждений, при которых реализация профессиональных компетенций является приемлемой для достижения определенного уровня образовательных результатов учащихся, то в педагогических направлениях разделяют «личную готовность» педагога как восприятие своей компетентности и «контекстную готовность» как восприятие готовности образовательной организации, например, что сейчас актуально – к онлайн-обучению. Кроме того, в оценке готовности предлагается учитывать самоэффективность и сохранность в профессии.

Тематический анализ готовности будущих учителей

Тематический анализ в зарубежных и российских исследованиях производился при помощи концептуального контент-анализа [39; 40]. Основное внимание уделялось встречаемости тем в статьях, как явных, так и неявных, а также анализировались ключевые слова.

Тематическая направленность российских и зарубежных публикаций представлена на диаграмме (рис. 2). Данные показывают, что изучение готовности к педагогической деятельности и работе в школе существенно различается в российских и зарубежных исследованиях. Анализ тематической направленности производился путем соотнесения предметов исследований с фокусами модели профессиональных дефицитов и затруднений учителей [41, с. 58], которую авторы разработали в 2021 году.

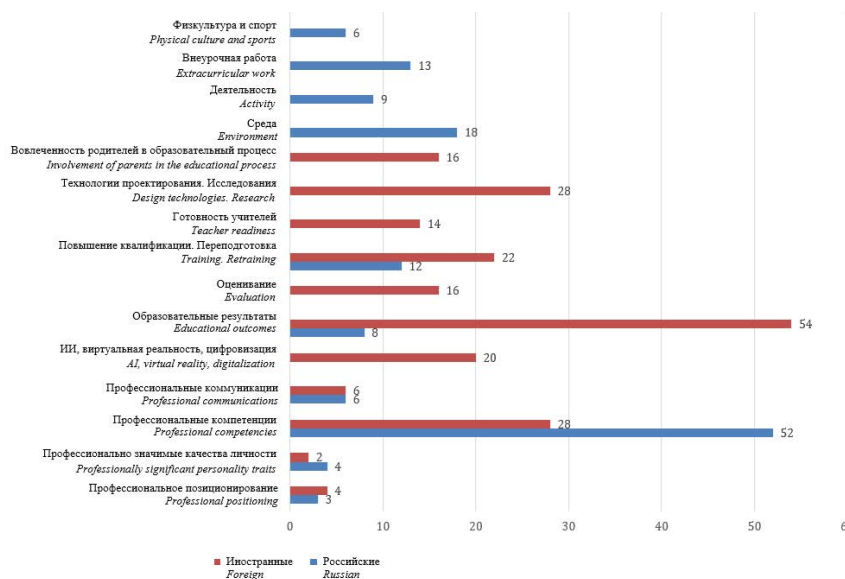


Рис. 2. Тематическая направленность публикаций (частота)

Fig. 2. The thematic focus of publications (frequency)

Анализ показал, что выделенные «профессиональное позиционирование», «профессиональные компетентности», «профессионально значимые качества личности» и «профессиональные коммуникации» являются предметом и направленностью современных исследований. Данные, представленные на рисунке 2, показывают, что наиболее изучаемыми являются профессиональные компетентности, профессиональные коммуникации. Наибольшее количество российских исследований посвящено профессиональным компетентностям (39,7 %), в то время как зарубежные исследования более всего сосредоточены на образовательных результатах (25,7 %). Частота исследовательской тематики переведена в процентное соотношение и представлена в таблице 1.

Таблица 1
Сравнение тематической направленности публикаций

Table 1

Comparison of the thematic focus of publications

	Российские публикации Russian publications	Зарубежные публикации Foreign publications
Профессиональное позиционирование <i>Professional positioning</i>	2,3	1,9
Профессионально значимые качества личности <i>Professionally significant personality traits</i>	3,1	1,0
Профессиональные компетенции <i>Professional competencies</i>	39,7	13,3
Профессиональные коммуникации <i>Professional communications</i>	4,6	2,9
Искусственный интеллект, виртуальная реальность, цифровизация <i>Artificial intelligence, virtual reality, digitalisation</i>	0,0	9,5
Образовательные результаты <i>Educational outcomes</i>	6,1	25,7
Оценивание <i>Assessment</i>	0,0	7,6
Повышение квалификации. Переподготовка <i>Professional development. Retraining</i>	9,2	10,5
Готовность учителей <i>Teacher readiness</i>	0,0	6,7
Технологии проектирования. Исследования <i>Design technologies. Research</i>	0,0	13,3
Вовлеченность родителей в образовательный процесс <i>Involvement of parents in the educational process</i>	0,0	7,6
Образовательная среда <i>Educational environment</i>	13,7	0,0
Деятельность <i>Actions in education</i>	6,9	0,0
Внеурочная работа / деятельность <i>Extracurricular activities</i>	9,9	0,0
Физкультура и спорт <i>Physical education and sports</i>	4,6	0,0

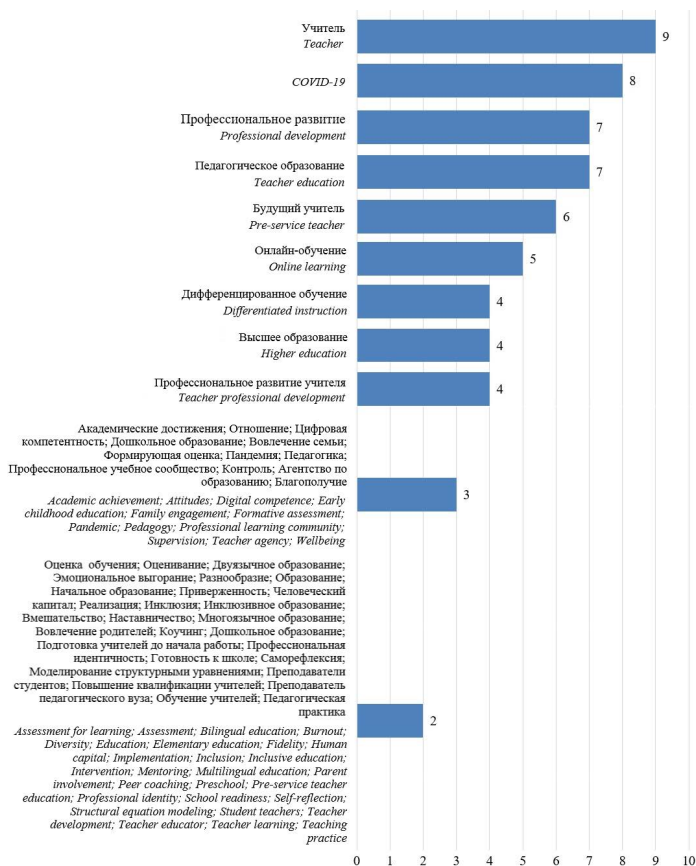


Рис. 4. Частота встречаемости ключевых слов в выборке (количество)

Fig. 4. Frequency of occurrence of keywords in the sample (number)

Направленность публикаций

Описательный обзор эмпирических исследований, произведенный извлечением данных из 119 публикаций (см. рис. 1), позволил выделить направленность и факторы готовности будущих и работающих учителей.

За рассматриваемый период число публикаций с результатами эмпирических исследований можно назвать достаточно равномерным с 2017 по 2019 годы, в 2016 году число публикаций выше за счет материалов конференций, а с 2020 года число публикаций растет в связи с актуализацией исследований в период пандемии COVID-19. Интенсивность публикаций в 2023 году, можно сказать, не снижается, так как на момент написания данной статьи прошла только половина года. Общая характеристика публикаций по годам представлена на рис. 5.

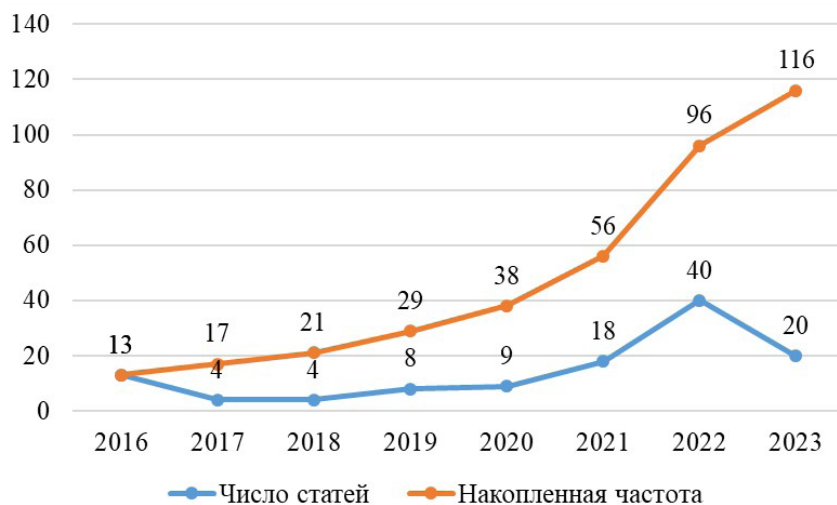


Рис. 5. Распределение статей по годам публикации (число статей и кумулятивная частота публикаций)

Fig. 5. Distribution of articles by year of publication (number of articles and cumulative frequency of publications)

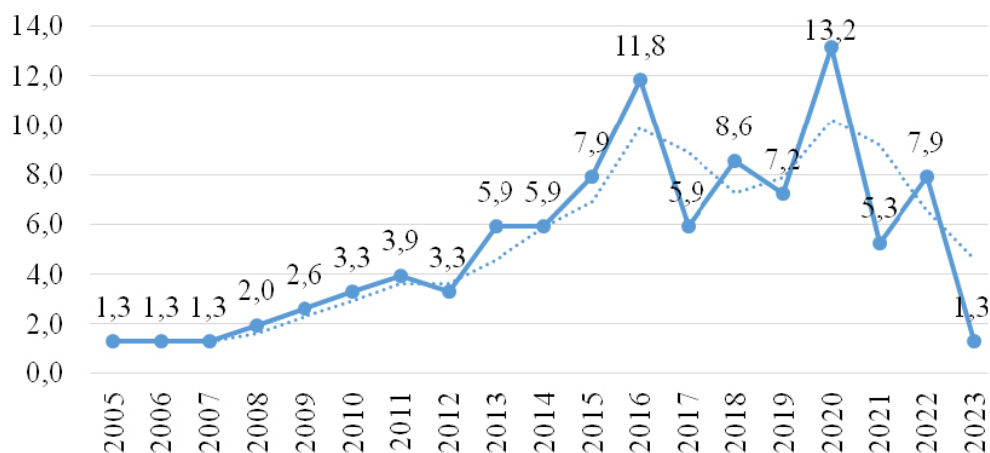


Рис. 6. Распределение статей по годам проведения исследований, с линией тренда, %

Fig. 6. Distribution of articles by research years, with a trend line, %

В публикациях, как правило, представлены результаты исследований, проведенных в предыдущие годы. В 22,4 % статьях время проведения эмпирического исследования не указано, в 1,7 % – указан только год начала исследования, почти половина из публикаций (48,3 %) представляют исследования, проведенные в течение одного года, каждая пятая (20,7 %) – в течение одного учебного года, 4,3 % – в течение 2–4 лет и 3,4 % – в течение 4–5 лет. Распределение статей по годам начала проведения исследований представлено на рис. 6.

Число исследований растет с 2008 года постепенно с каждым годом, высокие значения наблюдаются в 2016 и в 2020 годах. Некоторое снижение объемов исследований в 2022–2023 годы можно рассматривать как то, что результаты еще не представлены в публикациях.

Анализ публикаций по научным журналам показал, что более половины статей (53,8 %) опубликовано в трех международных научных журналах – «Teaching and Teacher Education», «International Journal of Educational Research Open» и «Social Sciences & Humanities Open», данные представлены на рис. 7.

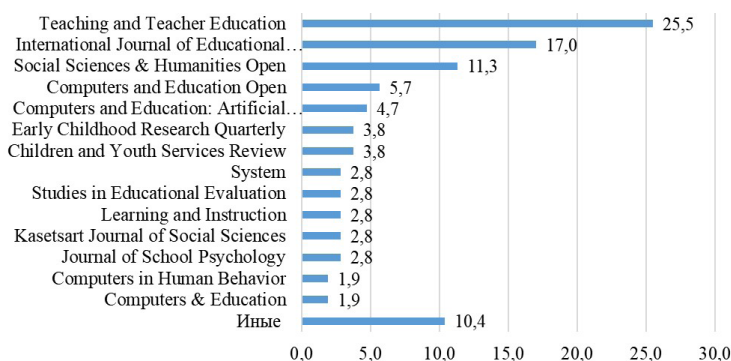


Рис. 7. Распределение статей по названиям журналов, %

Fig. 7. Distribution of articles by journal titles, %

Каждая восьмая статья (12,3 %) опубликована в журналах по компьютерам («International Journal of Educational Research Open» и «Computers and Education Open», «Computers & Education», «Computers in Human Behavior»). 10,1 % публикаций представлены в сборниках материалов международных конференций «Social and Behavioral Sciences» и «Early Childhood Care and Education» в 2016–2017 годах.

Среди представленных исследований готовность будущих учителей к работе в школе изучается на примере системы образования США (12,0 %), 44,8 % – на примере ведущих европейских стран (Финляндии, Великобритании, Норвегии, Германии, Нидерландов, Испании, Швеции).

Есть страны, которые представлены дважды в выборке исследований, среди них Гана, Дания, Ирландия и т. д., в том числе Российская Федерация, и страны, представленные по одному разу (Австрия, Болгария, Вьетнам и т. д.), (рис.8).

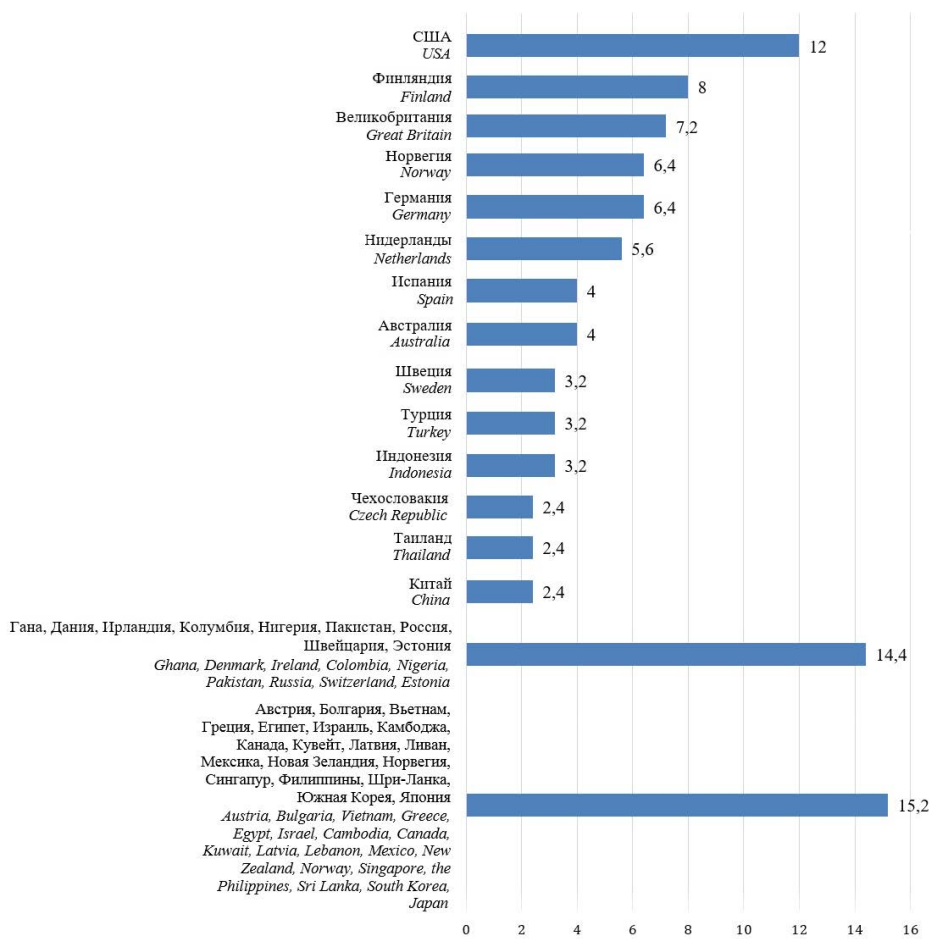


Рис. 8. Распределение исследований по странам, %

Fig. 8. Distribution of research by country, %

Исключениями можно назвать статью R. Hämäläinen et al., 2020, в которой приводится анализ данных PIAAC и TALIS по 48 странам, и статью A. Coronado-Hijón, 2016, в которой использованы результаты PISA 2012 около 510 тысяч учащихся из 65 стран мира.

Участники и методы в опубликованных исследованиях

Анализ публикаций выявил, что участниками исследований стали разные категории: студенты, преподаватели педагогических вузов и колледжей, исследователи в области педагогических наук, представители органов управления образованием и др. (рис. 9).

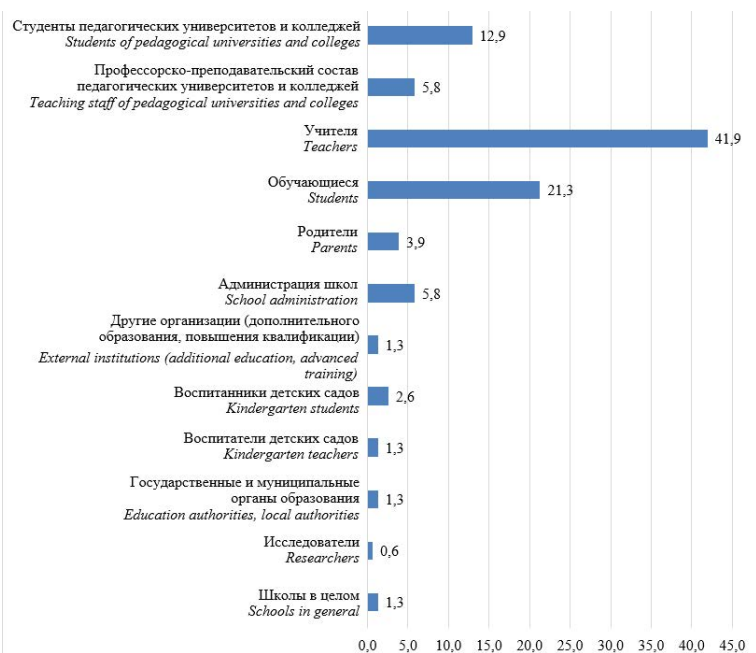


Рис. 9. Участники исследований в выбранных статьях, % от числа статей

Fig. 9. Research participants in selected articles, % of the number of articles

Учителя были участниками в 41,9 % исследований, в 21,3 % – учащиеся общеобразовательных учреждений, в 12,9 % – студенты педагогических вузов и колледжей, в 5,8 % – преподаватели, участвующие в подготовке будущих учителей.

Наиболее часто используемым методом являются интервью, оно проводилось в каждом четвертом исследовании (25,2 %). В 12,9 % исследований представлены результаты вмешательств (проектов, программ, экспериментов), в 14,1 % – опросы участников, в том числе до и после воздействия (рис. 10).

Далее по частоте встречаемости представлены анкетирование, анализ материалов исследований (данных аудио- и видеозаписей, онлайн-отчетов и самоотчетов, документов и полевых заметок, стенограмм, письменных ответов как участников, так и исследователей) и др. В большинстве публикаций (65,5 %) указан один из методов сбора данных, в 26,7 % – два, чаще всего опросы и интервью, в 0,7 % указаны смешанные методы.

Широко представлены онлайн-инструменты в образовании: от систем обучения математике Whizz Education (N. A. McIntyre, 2022) и поддержки школ в развитии цифрового потенциала SELFIE (I. Maya-Jariego et al., 2023), сервисных онлайн-платформ поддержки учителей (A. Diery et al., 2021; H. C. Y. Ho et al., 2023), до использования учителями платформ социальных сетей Facebook, Twitter и LinkedIn (P. Sirivedin et al., 2018; B. Klusmann et al., 2022), чат-ботов

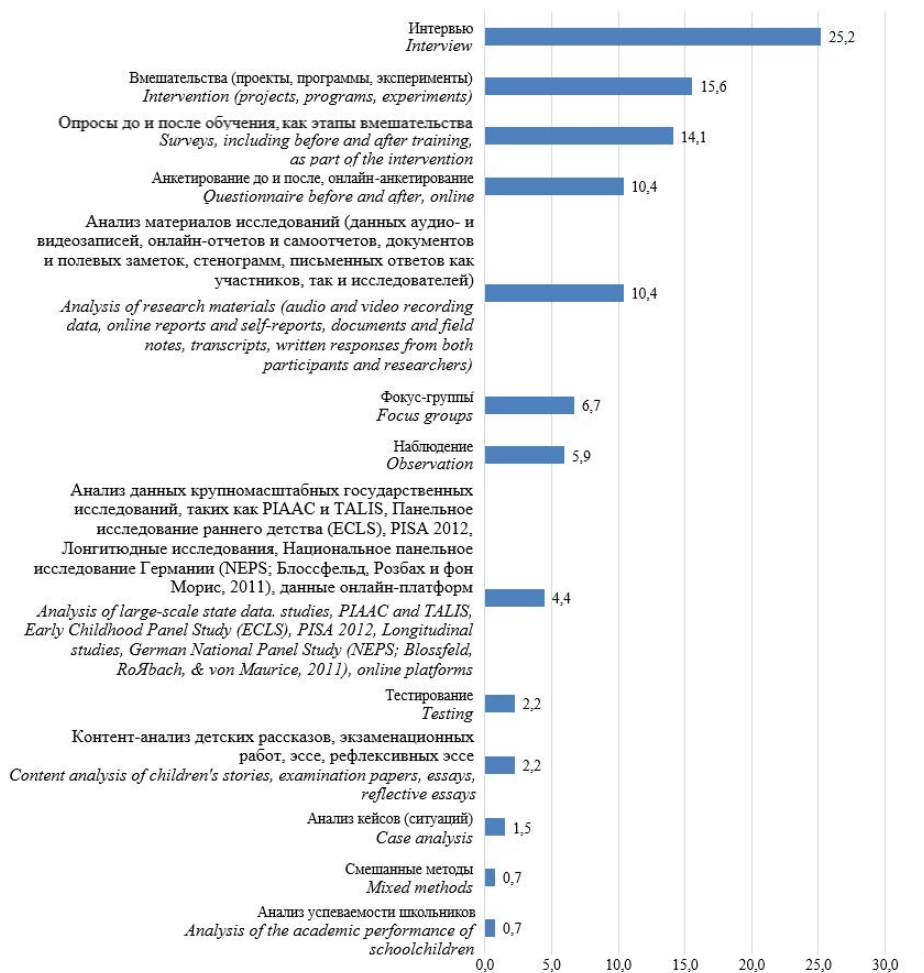


Рис. 10. Используемые методы исследования, % от числа статей

Fig. 10. Research methods used, % of the number of articles

(J. L. Martín-Núñez et al., 2023) и мобильных технологий (K. Nikolopoulou et al., 2021). В качестве современных эффективных технологий представлены онлайн-системы автоматизированной оценки письма и эссе (AWE, AES) R. Correnti et al., 2022, электронные книги (B. Suna et al., 2021).

В 31,1 % статей в качестве субъектов образовательного процесса рассматриваются студенты педагогических вузов и колледжей с разных точек зрения эффективности их подготовки и готовности к профессиональной деятельности. Так, B. Koca et al., 2016; S. A. Vong et al., 2017; L. De Jong et al., 2019; R. Straub et al., 2020; J. Rantala et al., 2021; J. Pfingsthorn et al., 2022; A. J. Stylianides et al., 2022;

T. S. Boye et al., 2023; D. Georgiou et al., 2023, J. L. Martín-Núñez et al., 2023, ставят вопросы о том, как студентов готовят в вузах и колледжах, насколько они готовы быть компетентными учителями, в том числе реализуя обучение на основе фактических данных, инструментах искусственного интеллекта, инклюзии, критического мышления, дифференцированного, проблемно-ориентированного и поликультурного подходов, математического и исторического мышления.

Факторы готовности учителей

A. Diery et al., 2021; T. Valtonen et al., 2021; C. S. Abacioglu et al., 2022; A. E. Chalkley et al., 2022; H. Jensen et al., 2022; A. Virtanen et al., 2022, отмечают, что именно университетское педагогическое образование обеспечивает научную основу педагогической деятельности и изменения образования в тех направлениях, которые обозначают наука и цели государственной образовательной политики, обеспечивают высокую самоэффективность, развитие лидерства и кооперации будущих учителей. Сами студенты проблематизируют качество своего обучения, что показано в статьях K. Juklováa et al., 2016; L. Lorenza et al., 2021.

Вопросы развития профессиональной идентичности будущих учителей поднимают в своих исследованиях I. Ivanovaa et al., 2016; S. Zen et al., 2022; формирования навыков рефлексии, сохранения психологического благополучия, внутренней мотивации студентов в процессе обучения рассматривают J. Enbuskaa et al., 2016; K. Gobel et al., 2022; B. Klusmann et al., 2022; L. Bostrom et al., 2023. Формированию отдельных компетенций посвящены работы E. Koshkinaa et al., 2016; B. Labrador, 2022 (владение дидактикой); W. Niemted, 2016 (коммуникативных компетенций); R. Härmäläinen et al., 2020 (цифровых компетенций).

Столкновению с реальной педагогической практикой посвящены исследования E. Saariaho et al., 2019; C. R. P. Bjørndal, 2020; M. Mononen et al., 2023. H. Liua et al., 2021; T. T. Stewart et al., 2022 описывают стресс при первом опыте преподавания в качестве частного репетитора, D. İleritürk, 2023 утверждает, что взаимодействие с другими участниками (администрацией школ и органов управления образованием, родителями), умение с ними сотрудничать, соуправлять и обмениваться информацией, осуществлять любую другую внеклассную деятельность должны входить в процесс подготовки будущих учителей. Отдельно мы выделили статьи A. Magaji et al., 2023 по формированию готовности студентов оценивать учащихся и F. G. Hartmann et al., 2021, которые отмечают высокий социальный и предпринимательский интерес студентов педагогических направлений по сравнению с другими студентами.

В результате анализа эмпирических исследований были выделены следующие факторы. На эффективность обучения влияет выбор специализации и индивидуальных предпочтений (E. Koshkinaa et al., 2016; F. G. Hartmann et al., 2021), знаний ресурсов педагогической поддержки (W. Niemted, 2016; A. Alsaleh et al., 2017; T. T. Stewart et al., 2022) и современных технологий обучения (L. Lorenza et al., 2021; J. Rantala et al., 2021; B. Labrador, 2022), вариантов и

особенностей школьного контекста (L. De Jong et al., 2019; A. Diery et al., 2021; H. Liua et al., 2021; A. E. Chalkley et al., 2022; K. Gobel et al., 2022). Само содержание образовательной программы и время обучения становятся факторами эффективности профессионального развития будущих учителей (C. S. Abacioglu et al., 2022; D. Georgiou et al., 2023).

В рамках образовательных программ необходимыми требованиями называют вовлечение практикующих учителей (R. Straub et al., 2020), использование активных методов обучения (A. Virtanen et al., 2022) и участие в активных экспериментах с будущими ролями и практиками (H. Jensen et al., 2022; M. Mononen et al., 2023). Для формирования профессиональной идентичности, рефлексивной деятельности и оценки самооффективности важны практика и опыт, полученные во время обучения (I. Ivanovaa et al., 2016; E. Saariaho et al., 2017; J. Pfingsthorn et al., 2022; S. Zen et al., 2022; A. Magaji et al., 2023). Во время прохождения педагогической практики может не хватить времени на обдумывание и оценку своей деятельности (K. Juklovaa et al., 2016). В целом недостаточно исследований дефицитов и затруднений будущих учителей (A. J. Stylianides et al., 2022; L. Bostrom et al., 2023; D. İleritürk, 2023).

В рамках исследования готовности будущих учителей к работе в школе важно иметь в виду, какие требования предъявляются к работающим учителям, какие тенденции наблюдаются в развитии педагогической деятельности. В этом плане в 66,4 % публикациях раскрыты результаты актуальных исследований, среди которых выделены следующие.

Кроме владения профессиональными компетенциями авторы 15 публикаций подчеркивают значимость академической и педагогической готовности современного учителя, открытости и стратегического подхода в решении проблем собственного развития и развития учащегося (см., например, A. Coronado-Hijón, 2016; K. A. Renningera et al., 2018; K. Köykkä et al., 2019; J. Cenoz et al., 2020; I. Størksen et al., 2021; S. Babic et al., 2022; S. Hasbi et al., 2023 и др.), 19 публикаций – сильной и позитивной профессиональной идентичности, лидерских качеств и навыков сотрудничества, рефлексивного мышления (см. например, I. Ivanovaa et al., 2016; K. Salen, 2017; L. De Jong et al., 2019; L. Chvala, 2020; H. Liua et al., 2021; D. Baidoo-Anu, 2022; E. Calcagni et al., 2023 и др.), в 14 статьях – владения актуальными профессиональными, включая цифровыми, оценочными и коммуникативными, компетенциями (см. например, F. Ö. Sakaa, 2016; P. Sirivedin et al., 2018; H. Kawasaki et al., 2019; R. Hämäläinen et al., 2020; S. Alhanachi et al., 2021; A. A. P. Cattaneo et al., 2022; K. Kim et al., 2023 и др.), в 16 публикациях – готовности учитывать изменения в школьном контексте, потребностей детей и родителей и окружающей среды в целом (M. Talvioa et al., 2016; M. Kansa et al., 2017; M. W. Lipsey et al., 2018; A. Lundberg, 2019; N. Varshney et al., 2020; A. Amri et al., 2021; D. Gross et al., 2022; O. Cebraal, 2023 и др.).

В качестве внутренних факторов эффективности профессиональной деятельности учителя в 9 публикациях отмечены профессиональная идентичность и рефлексивная деятельность, успешный педагогический опыт,

здоровые профессиональные амбиции, открытость к изменениям, вера в самоэффективность, любопытство и любовь к обучению (см., например, I. Ivanovaa et al., 2016; P. Sirivedin et al., 2018; E. Saariaho et al., 2019; R. Marey et al., 2020; G. Scanlon et al., 2022; H. C. Y. Ho et al., 2023 и др.). Они, в свою очередь, зависят от мышления, убеждений, профессиональных образов, знаний и навыков, умение создавать здоровую образовательную среду, что раскрыто в 12 статьях (см., например, I. Ivanovaa et al., 2016; K. Köykkä et al., 2019; L. J. Graham et al., 2020; S. Babic et al., 2022 и др.).

К внешним факторам исследователи 8 публикаций относят образовательную политику относительно методов, форм, направлений развития образования, отношения к тем или иным технологиям и предметам (см. например, F. Ö. Sakaа, 2016; A. Lundberg, 2019; H. Liua et al., 2021; B. Klusmann et al., 2022; K. Kim et al., 2023 и др.), 7 публикаций – демографические, социокультурные, политические, технологические и исторические условия развития образования (M. Konsa et al., 2017; H. Liua et al., 2021; S. Willermark et al., 2022; O. Cabraal, 2023 и др.), 17 публикаций – школьный контекст и менеджмент (K. Salen, 2017; L. De Jong et al., 2019; J. Cenoz et al., 2020; R. J. Bosman et al., 2021; M. Brooks et al., 2022; S. Hasbi et al., 2023 и др.), 6 статей – развитие педагогических профессиональных сообществ и сотрудничества с другими организациями – научными, образовательными, медицинскими и т.д. (S. Alhanachi et al., 2021; S. McGeown et al., 2022; R. J. Larios et al., 2023 и др.).

Вся система образования, подготовки и обучения педагогических работников, формирование готовности студентов к работе в школе и готовности учителей к изменениям направлены на обучение и воспитание подрастающих поколений. В 57,1 % анализируемых публикациях дается оценка эффективности обучения детей, или указывается, на что нацелена деятельность учителя, или раскрываются факторы успешности ребенка.

Главным критерием эффективности работы учителя авторы 16 публикаций называют академические успехи школьников и их возможность продолжать обучение в системе профессионального или высшего образования независимо, а иногда и вопреки любым другим обстоятельствам (см., например, A. Coronado-Hijón, 2016; M. W. Lipsey et al., 2018; D. Baidoo-Anu, 2022; L. Bostrom et al., 2023 и др.). Другими важными результатами в 21 статье названы ценностные ориентации, творческие способности, воображение учащихся, готовность учиться и решать проблемы, самоидентификация в культурном и социальном плане, саморегуляция и иные социальные, эмоциональные и поведенческие навыки XXI века (см., например, M. Klementa et al., 2016; M. Konsa et al., 2017; E. Herbein et al., 2018; E. Saariaho et al., 2019; J. Cenoz et al., 2020; R. A. Gordon et al., 2021; M. A. Ayanwale et al., 2022; L. Bostrom et al., 2023 и др.).

В 6 статьях подтверждено, что условиями достижения высоких академических результатов являются учет педагогами интересов и потребностей учащихся (см., например, V. Rambouseka et al., 2016; K. A. Renningera et al., 2018; B. Suna et al., 2021; S. McGeown et al., 2022; O. Cabraal, 2023 и др.), в 6 статьях – системы оценки и обратной связи (F. Ö. Sakaа, 2016; I. A. Rind et al., 2019;

L. J. Graham et al., 2020; R. J. Bosman et al., 2021; R. Correnti et al., 2022; D. V. Vo et al., 2023), в 4 публикациях – вовлеченность родителей в происходящие процессы (N. Varshney et al., 2020; D. Gross et al., 2022; H. C. Silver et al., 2022; M. Yamak et al., 2022). И все это при условии сохранения жизни и здоровья детей, безопасности и благополучия учащихся, что исследовали авторы 11 публикаций (см., например, H. Kawasaki et al., 2019; S. Alhanachi et al., 2021; A. E. Chalkley et al., 2022; L. Bostrom et al., 2023 и др.).

В 58,0 % публикациях указаны другие участники образовательного процесса, от которых зависят качество и эффективность образования, условия сохранения благополучия студентов, учителей и учащихся, готовность будущих учителей к работе в школе и готовность учителей к изменениям.

Большинство исследователей в избранных статьях указывают представителей педагогических вузов и колледжей, которые являются центральными агентами в подготовке будущих учителей, кроме этого они способствуют развитию общего образования в целом, отдельных школ, образовательной политики, педагогической науки (всего в 20 статьях, например, A. G. Dover et al., 2016; A. Lundberg, 2019; C. R. P. Bjørndal, 2020; A. Diery et al., 2021; A. A. P. Cattaneo et al., 2022; D. Georgiou et al., 2023 и др.).

Далее по частоте упоминаний следует администрация школ, создающая образовательное пространство для педагогов и школьников, условия адаптации молодых учителей, обучения и развития персонала и проч. (всего в 19 статьях, например, W. Niemted, 2016; R. Marey et al., 2020; S. Alhanachi et al., 2021; M. A. Ayanwale et al., 2022; S. Hasbi et al., 2023 и др.), а также школьные психологи, консультанты и другие специалисты в школах (R. J. Bosman et al., 2021; M.-A. Sørli, 2021).

Особая роль отводится родителям и иным представителям интересов детей (всего в 18 публикациях, например, W. Niemted, 2016; E. Herbein et al., 2018; H. Kawasaki et al., 2019; A. Amri et al., 2021; D. Gross et al., 2022; J. R. M. Sansait et al., 2023 и др.). Рекомендации по развитию системы подготовки учителей и сохранению кадрового потенциала органам управления образования, национальной, региональной или муниципальной власти даны в 12 статьях (например, M. Klementa et al., 2016; H. Kawasaki et al., 2019; L. J. Graham et al., 2020; A. Malmquist et al., 2021; S. Babic et al., 2022; O. Cabraal, 2023 и др.).

В 10 публикациях упоминаются организации по повышению квалификации и обучению учителей, в том числе на базе университетов (например, M. Talvio et al., 2016; A. Alsaleh et al., 2017; D. Tsybulsky et al., 2019; G. Ahlqvist et al., 2021; M. A. Ayanwale et al., 2022 и др.), профессиональные педагогические сообщества (P. Orpi et al., 2022) и иные научные, медицинские, внешкольные организации, производственные службы и предприятия, благотворители (7 статей, например, K. Salen, 2017; R. Hämäläinen et al.; R. Straub et al., 2020; K. Nikolopoulou et al., 2021; A. E. Chalkley et al., 2022; H. C. Silver et al., 2022).

В целом проведенный анализ позволяет заполнить пробелы в публикациях, ранее не учтенные и не раскрытые. В результате исследования установлено преобладание в российских исследованиях изучения готовности будущих учителей

к работе в школе и реализации профессиональной деятельности, в то время как в зарубежных исследованиях преобладает акцент на готовности учителей к изменениям в профессиональной деятельности и окружающей среде. Полученные данные показывают, что необходимо проводить оценку динамики профессиональных компетенций на разных этапах – обучения профессии, включения в профессиональную деятельность и развития профессиональных компетенций. Вместе с A. J. Stylianides, G. J. Stylianides; L. Boström, M. H. Rising и D. İleritürk [42; 43; 44] считаем, что недостаточно исследований дефицитов и затруднений будущих учителей, но кроме этого мало публикаций, посвященных особенностям и результатам прохождения этапа включения в профессиональную педагогическую деятельность, столкновения с первым опытом работы в школе и причинами ухода из профессии на этом важном для становления педагога этапе.

Заключение

В проведенном обзоре рассмотрены понятия и определения готовности будущих учителей к профессиональной педагогической деятельности и работе в школе, представлены направления и модели в современных исследованиях различных областей научного знания. При помощи контент-анализа определены актуальные направления исследований проблем подготовки будущих учителей, выделены факторы готовности будущих учителей к работе в школе. Установлено, что наиболее часто для сбора данных в эмпирических исследованиях готовности будущих и действующих учителей используются интервью, опросы и эксперименты. Для оценки образовательных результатов иногда используются анализ данных крупномасштабных исследований. В каждом третьем исследовании используется сочетание разных методов.

На основании полученных данных будущие исследователи и преподаватели могут проводить мета-анализ, качественную и количественную оценку готовности к профессиональной педагогической деятельности.

Поставленная цель достигнута. Анализ и систематизация международных и российских теоретических и эмпирических исследований готовности будущих учителей в различных областях позволили сделать комплексный обзор исследований готовности учителей к профессиональной деятельности.

Во-первых, установлено, что понятие «готовность» выпускника педагогического вуза/колледжа или уже учителя к работе в школе существенно размыто и зависит от области научных знаний. Если психологические науки определяют его как совокупность личностных характеристик, уровня мотивации, установок, представлений и убеждений, при которых реализация профессиональных компетенций является приемлемой для достижения определенного уровня образовательных результатов учащихся, то в педагогических направлениях разделяют личную «готовность педагога» как восприятие своей компетентности и «контекстную готовность» как восприятие готовности образовательной организации, прежде всего к онлайн-обучению. Кроме того, в оценке готовности подчеркивается значимость академической и педагогической готовно-

сти современного учителя, открытости и стратегического подхода в решении проблем собственного развития и развития учащегося, самоэффективность и сохранение в профессии.

Во-вторых, зарубежные исследования, как правило, сосредоточены на образовательных результатах, а российские современные исследования оценки готовности учителей в большей степени посвящены профессиональным компетентностям. Установленное рассогласование позволяет оформить новое направление будущих исследований, в которых нужно проверить гипотезу о том, что такое рассогласование связано с разными традициями, ориентирами и целями государственных политик в области образования.

В качестве перспективных направлений исследований можно назвать дефициты и затруднения будущих учителей, особенности и результаты столкновения с первым опытом работы в школе и причины ухода из профессии. Также проведенный обзор направлений современных исследований открывает перспективы исследований динамики готовности к педагогической деятельности и работе в школе с учетом профессиональных и возрастных этапов.

В-третьих, в результате эмпирических исследований выявлены внешние и внутренние факторы готовности будущих учителей к работе в школе.

В качестве внешних выступают: содержание образовательной программы в педагогическом вузе или колледже, продолжительность обучения и условиях прохождения педагогической практики; и внутренние: верный выбор специализации в соответствии с индивидуальными предпочтениями, знание ресурсов педагогической поддержки и современных технологий обучения, вариантов и особенностей школьного контекста.

Решающую роль играют следующие внутренние факторы готовности к изменениям в профессиональной деятельности действующих учителей - профессиональная идентичность и рефлексивная деятельность, успешный педагогический опыт, здоровые профессиональные амбиции, открытость к изменениям, вера в самоэффективность, любопытство и любовь к обучению. Они в свою очередь зависят от мышления, убеждений, профессиональных образов, знаний и навыков, умения создавать здоровую образовательную среду. Перечень внешних факторов достаточно обширен и определяется скоростью изменений окружающей среды, в том числе такими шоками как пандемия COVID-19 и внедрение искусственного интеллекта.

В заключении нужно сделать вывод о том, что понятие и модель готовности будущих учителей к профессиональной педагогической деятельности должны учитывать все изменения и вызовы информационного и технологически развитого общества. Полученные в ходе исследования результаты позволяют выделить отдельное перспективное направление по соотношению и проведению оценки авторских моделей на полноту, адекватность и валидность.

Уникальным вкладом настоящего обзора в область исследований является результирующая база публикаций по данному направлению, которая находится в открытом доступе для исследователей и других заинтересованных сторон, свидетельство о госрегистрации базы данных № 2023622782.

Список использованных источников

1. Baltusite R., Katane I. The structural model of the pedagogy students' readiness for professional activities in the educational environment // Rural Environment, Education, Personality. (REEP). Proceedings of the 7th International Scientific Conference; Vol. 7; 2014 Feb 7–8, Jelgava, Latvia. Jelgava, Latvia: Latvia University of Agriculture; 2014. P. 29–41. Available from: <http://lufb.ltu.lv/conference/REEP/2014/Latvia-Univ-Agricult-REEP-2014proceedings.pdf> (date of access: 10.08.2023).
2. Индикаторы образования: 2023: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг и др. Москва: НИУ ВШЭ, 2023. 432 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-2746-7
3. Snyder H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines // Journal of Business Research. 2019. Vol. 104. P. 333–339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039
4. Wong G., Greenhalgh T., Westhorp G., Buckingham J., Pawson R. RAMESES publication standards: meta-narrative reviews // BMC Medicine. 2013. Vol. 11. P. 20. DOI: 10.1186/1741-7015-11-20
5. Самодерженков А. Н., Карданова Е. Ю., Сатова А. К., Орел Е. А., Куликова А. А., Момбиева Г. А., Казахбаева Г. И., Дуйсенбаева А. О. Оценка психологической готовности студентов педагогических вузов к профессиональной деятельности // Вопросы образования. 2021. № 3. С. 114–137. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-3-114-137
6. Катаев К. С., Катаев С. Г., Каменская И. В. О принципах построения модели специалиста – выпускника педагогического вуза // Образование и наука. 2023. Т. 25, № 3. С. 35–66. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-3-35-66
7. Никитина Л. А., Кузеванова А. А. Содержание и формы подготовки будущего учителя начальных классов к сопровождению детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях малочисленной сельской школы // Педагогика сельской школы. 2022. № 4 (14). С. 142–158. DOI: 10.20323/2686-8652-2022-4-14-142-158
8. Тумашева О. В., Кириллова Н. А., Михалкина Е. А. Готовность будущих учителей к реализации системно-деятельностного подхода как педагогический феномен // Образование и наука. 2019. Т. 21, № 5. С. 43–61. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-5-43-61
9. Хромова А. О., Бухтаярова Е. Ю., Климова А. А., Курносова М. А., Дружинина М. В. Исследование мотивационного, креативного, коммуникативного и организационного компонентов готовности будущих педагогов к использованию инновационных технологий // Science for Education Today. 2022. Т. 12, № 4. С. 7–25. DOI: 10.15293/2658-6762.2204.01
10. Кипурова С. Н., Сергеева А. В. Анализ готовности студентов – будущих учителей к работе в школе // Вестник ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО». Тульское образовательное пространство. 2022. № 1. С. 71–73. Режим доступа: <https://ipk-tula.ru/upload/iblock/829/829b9509a772a7a1f3d-67415f49a9614.pdf> (дата обращения: 10.08.2023).
11. Van Katwijk L., Jansen E., van Veen K. Pre-service teacher research: a way to future-proof teachers? // European Journal of Teacher Education. 2021. Vol. 46. DOI: 10.1080/02619768.2021.1928070
12. Vong S. A., Kaewurai W. Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia // Kasetsart Journal of Social Sciences. 2017. Vol. 38, № 1. P. 88–95. DOI: 10.1016/j.kjss.2016.05.002
13. Мусифуллин С. Р. Формирование медиаграмотности студентов педагогического вуза в условиях трансформации образовательного процесса // Science for Education Today. 2023. Т. 13, № 1. С. 7–27. DOI: 10.15293/2658-6762.2301.01
14. Sjølie E., Østern A. L. Student teachers' criticism of teacher education – through the lens of practice architectures // Pedagogy, Culture & Society. 2020. Vol. 29, № 2. P. 263–280. DOI: 10.1080/14681366.2020.1729842
15. Koshkina E., Bordovskaia N., Bochkina N. Didactic terminology operated by Russian future and practicing teachers: Comparative analysis // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2016. Vol. 217. P. 42–48. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.02.021

16. Beni S., Fletcher T., Chroinin D. N. 'It's not a linear thing; there are a lot of intersecting circles': Factors influencing teachers' implementation of Meaningful Physical Education // *Teaching and Teacher Education*. 2022. Vol. 117. Article number 103806. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103806
17. Chaipidech P., Srisawasdi N., Kajornmanee T., Chaipah K. A personalized learning system-supported professional training model for teachers' TPACK development // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3. Article number 100064. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100064
18. Brooks M., Greely E., Laletas S. Coping through the unknown: School staff wellbeing during the COVID-19 pandemic // *International Journal of Educational Research Open*. 2022. Vol. 3. Article number 100146. DOI: 10.1016/j.ijedro.2022.100146
19. Hennessy S., D'angelo S., McIntyre N., Koomar S., Kreimeia A., Cao L., Brugha M., Zubairi A. Technology use for teacher professional development in low- and middle-income countries: A systematic review // *Computers and Education Open*. 2022. Vol. 3. Article number 100080. DOI: 10.1016/j.cao.2022.100080
20. Scherer R., Howard S. K., Tondeur J., Siddiq F. Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? // *Computers in Human Behavior*. 2021. Vol. 118. Article number 106675 DOI: 10.1016/j.chb.2020.106675
21. Ayanwale M., Sanusi I. T., Adelana O. P., Aruleba K. D., Oyelere S. S. Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools Musa // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3. Article number 100099. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100099
22. Ng D. T. K., Leung J. K. L., Chu S. K. W., Qiao M. S. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021. Vol. 2. Article number 100041. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100041
23. Luckin R., Kukurova M., Kent C., du Boulay B. Empowering educators to be AI-ready // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3. Article number 100076. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100076
24. Van Geel M., Keuning T., Safar I. How teachers develop skills for implementing differentiated instruction: Helpful and hindering factors // *Teaching and Teacher Education: Leadership and Professional Development*. 2022. Vol. 1. Article number 100007. DOI: 10.1016/j.tatelp.2022.100007
25. Gabdulkhakov V. F. Teacher's readiness to work with children while playing // *Annual International Scientific Conference Early Childhood Care and Education, ECCE 2016, 2016 May 12–14, Moscow, Russia. Procedia – Social and Behavioral Sciences*; 2016. Vol. 233. P. 175–180. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.10.188
26. Denessen E., Hornstra L., Van den Bergh L., Bijlstra G. Implicit measures of teachers' attitudes and stereotypes, and their effects on teacher practice and student outcomes: A review // *Learning and Instruction*. 2020. Vol. 78. Article number 101437. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2020.101437
27. Юсупова Э. М. На что ориентируются учителя начальных классов в своих ожиданиях относительно академической успешности учащихся // *Вопросы образования*. 2023. № 1. С. 273–297. DOI: 10.17323/1814-9545-2023-1-273-297
28. Scanlon G., Radeva S., Pitsia V., Maguire C., Nikolaeva S. Attitudes of teachers in Bulgarian kindergartens towards inclusive Education // *Teaching and Teacher Education*. 2022. Vol. 112. Article number 103650. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103650
29. Abacioglu C. S., Fischer A. H., Volman M. Professional development in multicultural education: What can we learn from the Australian context? // *Teaching and Teacher Education*. 2022. Vol. 114. Article number 103701. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103701
30. Cenoz J., Santos A. Implementing pedagogical translanguaging in trilingual schools // *System*. 2020. Vol. 92. Article number 102273. DOI: 10.1016/j.system.2020.102273
31. Larios R. J., Zetlin A. Challenges to preparing teachers to instruct all students in inclusive classrooms // *Teaching and Teacher Education*. 2022. Vol. 121. Article number 103945. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103945

32. Zen S., Ropo E., Kupila P. International teacher education programme as a narrative space for teacher identity reconstruction // *Teaching and Teacher Education*. 2021. Vol. 109. Article number 103527. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103527

33. De Jong L., Meirink J., Admiraal W. School-based teacher collaboration: Different learning opportunities across various contexts // *Teaching and Teacher Education*. 2019. Vol. 86. Article number 102925. DOI: 10.1016/j.tate.2019.102925

34. Oppi P., Eischmidt E. Developing a professional learning community through teacher leadership: A case in one Estonian school // *Teaching and Teacher Education: Leadership and Professional Development*. 2022. Vol. 1. Article number 100011. DOI: 10.1016/j.tate.2022.100011

35. Graham L. J., White S. L. J., Cologon K., Pianta R. C. Do teachers' years of experience make a difference in the quality of teaching? // *Teaching and Teacher Education*. 2020. Vol. 96. Article number 103190. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103190

36. Scherer R., Siddiq F., Howard S. K., Tondeur J. The more experienced, the better prepared? New evidence on the relation between teachers' experience and their readiness for online teaching and learning // *Computers in Human Behavior*. 2023. Vol. 139. Article number 107530. DOI: 10.1016/j.chb.2022.107530

37. Babic S., Mairitsch A., Mercer S., Sulis G., Jin J., King J., Lanvers U., Shin S. Late-career language teachers in Austria and the UK: Pathways to retirement // *Teaching and Teacher Education*. 2022. Vol. 113. Article number 103686. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103686

38. Guo P., Saab N., Post L. S., Admiraal W. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures // *International Journal of Educational Research*. 2020. Vol. 102. Article number 101586. DOI: 10.1016/j.ijer.2020.101586

39. Palmquist M. E., Carley K. M., Dale T. A. Applications of computer-aided text analysis: Analyzing literary and nonliterary texts // *Text analysis for the social sciences: Methods for drawing statistical inferences from texts and transcripts*. 1st ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1997. P. 171–189. DOI: 10.4324/9781003064060

40. Smith C. P. *Motivation and Personality: Handbook of thematic content analysis*. New York: Cambridge University Press, 1992. 708 p.

41. Профессиональные дефициты и затруднения учителей: региональный опыт исследования / Л. А. Новопашина, Е. Г. Григорьева, Д. В. Кузина, И. А. Бидус. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2021. 220 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50025453&ysclid=llvpg3qyjk125449683> (дата обращения: 10.08.2023).

42. Stylianides A. J., Stylianides G. J. Introducing students and prospective teachers to the notion of proof in mathematics // *Journal of Mathematical Behavior*. 2022. Vol. 66. Article number 100957. DOI: 10.1016/j.jmathb.2022.100957

43. Boström L., Rising M. H. Students' experience of Uncertain times: Learning and well-being in Swedish upper secondary schools during the pandemic // *Social Sciences & Humanities Open*. 2023. Vol. 7. Article number 100489. DOI: 10.1016/j.ssaho.2023.100489

44. İleritürk D. Evaluation of extracurricular activities in education according to pre-school teacher candidates' views // *Social Sciences & Humanities Open*. 2023. Vol. 8. Article number 100524. DOI: 10.1016/j.ssaho.2023.100524

References

1. Baltusite R., Katane I. The structural model of the pedagogy students' readiness for professional activities in the educational environment. In: *Rural Environment, Education, Personality. (REEP). Proceedings of the 7th International Scientific Conference* [Internet]; 2014 Feb 7–8; Jelgava, Latvia. V. 7. Jelgava, Latvia: Latvia University of Agriculture; 2014 [cited 2023 Aug 10]; p. 29–41. Available from: <http://llu.lv/conference/REEP/2014/Latvia-Univ-Agricult-REEP-2014proceedings.pdf>

2. Bondarenko N., Varlamova T., Gokhberg L., et al. Indikatory obrazovaniya: 2023: statisticheskii sbornik = Indicators of education in the Russian Federation: 2023: Data Book. Moscow: National Research University Higher School of Economics; 2023. 432 p. DOI: 10.17323/978-5-7598-2746-7 (In Russ.)

3. Snyder H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 2019; 104: 333–339. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039
4. Wong G., Greenhalgh T., Westhorp G., Buckingham J., Pawson R. RAMESES publication standards: meta-narrative reviews. *BMC Medicine*. 2013; 11: 20. DOI: 10.1186/1741-7015-11-20
5. Samoderzhenkov A. N., Kardanova E. Yu., Satova A. K., Orel E. A., Kulikova A. A., Mombiyeva G. A., Kazakhbaeva G. I., Duisenbayeva A. O. Measuring teacher students' psychological readiness for professional life. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2021; 3: 114–137. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-3-114-137 (In Russ.)
6. Kataev K. S., Kataev S. G., Kamenskaya I. V. On the principles of building a model of a specialist – a graduate of a pedagogical university. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2023; 25 (3): 35–66. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-3-35-66 (In Russ.)
7. Nikitina L. A., Kuzevanova A. A. The content and forms of preparation of the future primary school teacher to accompany children with disabilities in small rural school. *Pedagogika sel'skoy shkoly = Pedagogy of Rural School*. 2022; 14 (4): 142–158. DOI: 10.20323/2686-8652-2022-4-14-142-158 (In Russ.)
8. Tumasheva O. V., Kirillova N. A., Mikhalkina E. A. The readiness of future teachers to the implementation of system-activity approach as a pedagogical phenomenon. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2019; 21 (5): 43–61. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-5-43-61 (In Russ.)
9. Khromova A. O., Bukhtayrova E. Y., Klimova A. A., Kurnosova M. A., Druzhinina M. V. Research on motivational, creative, communicative and organizational components of future educators' readiness to use innovative technologies. *Science for Education Today*. 2022; 12 (4): 7–25. DOI: 10.15293/2658-6762.2204.01 (In Russ.)
10. Kipurova S. N., Sergeeva A. V. Reviewing preparedness of students for school teaching. *Vestnik Instituta povysheniya kvalifikatsii i professional'noy perepodgotovki rabotnikov obrazovaniya Tul'skoy oblasti = Bulletin of the Institute for Advanced Studies and Professional Retraining of Educational Workers of the Tula Region* [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 10]; 1: 71–73. Available from: <https://ipk-tula.ru/upload/iblock/829/829b9509a772a7a1f3d67415f49a9614.pdf> (In Russ.)
11. Van Katwijk L., Jansen E., van Veen K. Pre-service teacher research: A way to future-proof teachers? *European Journal of Teacher Education*. 2021; 46. DOI: 10.1080/02619768.2021.1928070
12. Vong S. A., Kaewurai W. Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 2017; 38 (1): 88–95. DOI: 10.1016/j.kjss.2016.05.002
13. Musifullin S. R. Education of pedagogical university students on media competence under the conditions of the transformation of the educational process. *Science for Education Today*. 2023; 13 (1): 7–27. DOI: 10.15293/2658-6762.2301.01 (In Russ.)
14. Sjølie E., Østern A. L. Student teachers' criticism of teacher education – through the lens of practice architectures. *Pedagogy, Culture & Society*. 2020; 29 (2): 263–280. DOI: 10.1080/14681366.2020.1729842
15. Koshkina E., Bordovskaia N., Bochkina N. Didactic terminology operated by Russian future and practicing teachers: Comparative analysis. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2016; 217: 42–48. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.02.021
16. Beni S., Fletcher T., Chroinin D. N. 'It's not a linear thing; there are a lot of intersecting circles': Factors influencing teachers' implementation of meaningful physical education. *Teaching and Teacher Education*. 2022; 117: 103806. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103806
17. Chaipidech P., Srisawasdi N., Kajornmanee T., Chaipah K. A personalized learning system-supported professional training model for teachers' TPack development. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3: 100064. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100064.
18. Brooks M., Greely E., Laletas S. Coping through the unknown: School staff wellbeing during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*. 2022; 3: 100146. DOI: 10.1016/j.ijedro.2022.100146
19. Hennessy S., D'angelo S., McIntyre N., Koomar S., Kreimeia A., Cao L., Brugha M., Zubairi A. Technology use for teacher professional development in low- and middle-income countries: A systematic review. *Computers and Education Open*. 2022; 3: 100080. DOI: 10.1016/j.caeo.2022.100080

20. Scherer R., Howard S. K., Tondeur J., Siddiq F. Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*. 2021; 118: 106675. DOI: 10.1016/j.chb.2020.106675
21. Ayanwale M., Sanusi I. T., Adelana O. P., Aruleba K. D., Oyelere S. S. Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools Musa. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3: 100099. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100099
22. Ng D. T. K., Leung J. K. L., Chu S. K. W., Qiao M. S. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021; 2: 100041. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100041
23. Luckin R., Cukurova M., Kent C., du Boulay B. Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022; 3: 100076. DOI: 10.1016/j.caeai.2022.100076
24. Van Geel M., Keuning T., Safar I. How teachers develop skills for implementing differentiated instruction: Helpful and hindering factors. *Teaching and Teacher Education: Leadership and Professional Development*. 2022; 1: 100007. DOI: 10.1016/j.tatelp.2022.100007
25. Gabdulkhakov V. F. Teacher's readiness to work with children while playing. In: *Annual International Scientific Conference Early Childhood Care and Education, ECCE 2016*; 2016 May 12–14; Moscow, Russia. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2016; 233: 175–180. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.10.188
26. Denessen E., Hornstra L., Van den Bergh L., Bijlstra G. Implicit measures of teachers' attitudes and stereotypes, and their effects on teacher practice and student outcomes: A review. *Learning and Instruction*. 2020; 78: 101437. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2020.101437
27. Yusupova E. M. What primary school teachers are guided by in their expectations regarding the academic success of students. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2023; 1: 273–297. DOI: 10.17323/1814-9545-2023-1-273-297 (In Russ.)
28. Scanlon G., Radeva S., Pitsia V., Maguire C., Nikolaeva S. Attitudes of teachers in Bulgarian kindergartens towards inclusive education. *Teaching and Teacher Education*. 2022; 112: 103650. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103650
29. Abacioglu C. S., Fischer A. H., Volman M. Professional development in multicultural education: What can we learn from the Australian context? *Teaching and Teacher Education*. 2022; 114: 103701. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103701
30. Cenoz J., Santos A. Implementing pedagogical translanguaging in trilingual schools. *System*. 2020; 92: 102273. DOI: 10.1016/j.system.2020.102273
31. Larios R. J., Zetlin A. Challenges to preparing teachers to instruct all students in inclusive classrooms. *Teaching and Teacher Education*. 2022; 121: 103945. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103945
32. Zen S., Ropo E., Kupila P. International teacher education programme as a narrative space for teacher identity reconstruction. *Teaching and Teacher Education*. 2021; 109: 103527. DOI: 10.1016/j.tate.2021.103527
33. De Jong L., Meirink J., Admiraal W. School-based teacher collaboration: Different learning opportunities across various contexts. *Teaching and Teacher Education*. 2019; 86: 102925. DOI: 10.1016/j.tate.2022.101927
34. Oppi P., Eisenschmidt E. Developing a professional learning community through teacher leadership: A case in one Estonian school. *Teaching and Teacher Education: Leadership and Professional Development*. 2022; 1: 100011. DOI: 10.1016/j.tatelp.2022.100011
35. Graham L. J., White S. L. J., Cologon K., Pianta R. C. Do teachers' years of experience make a difference in the quality of teaching? *Teaching and Teacher Education*. 2020; 96: 103190. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103190
36. Scherer R., Siddiq F., Howard S. K., Tondeur J. The more experienced, the better prepared? New evidence on the relation between teachers' experience and their readiness for online teaching and learning. *Computers in Human Behavior*. 2023; 139: 107530. DOI: 10.1016/j.chb.2022.107530
37. Babic S., Mairitsch A., Mercer S., Sulis G., Jin J., King J., Lanvers U., Shin S. Late-career language teachers in Austria and the UK: Pathways to retirement. *Teaching and Teacher Education*. 2022; 113: 103686. DOI: 10.1016/j.tate.2022.103686

38. Guo P., Saab N., Post L. S., Admiraal W. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*. 2020; 102: 101586. DOI: 10.1016/j.ijer.2020.101586

39. Palmquist M. E., Carley K. M., Dale T. A. Applications of computer-aided text analysis: Analyzing literary and nonliterary texts. In: Roberts C. W. (Ed.). *Text analysis for the social sciences: Methods for drawing statistical inferences from texts and transcripts*. 1st ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 1997. p. 171–189. DOI: 10.4324/9781003064060

40. Smith C. P. *Motivation and personality: Handbook of thematic content analysis*. NY: Cambridge University Press; 1992. 708 p.

41. Novopashina L. A., Grigorieva E. G., Kuzina D. V., Bidus I. A. Professional'nyye defitsity i zatrudneniya uchiteley: regional'nyy opyt issledovaniya = Teachers' professional deficits and challenges: Regional research experience [Internet]. Krasnoyarsk: KSPU named after V. P. Astafiev; 2021 [cited 2023 Aug 10]. 220 p. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50025453&ysclid=llvpg3qyjk125449683> (In Russ.)

42. Stylianides A. J., Stylianides G. J. Introducing students and prospective teachers to the notion of proof in mathematics. *Journal of Mathematical Behavior*. 2022; 66: 100957. DOI: 10.1016/j.jmathb.2022.100957

43. Boström L., Rising M. H. Students' experience of uncertain times: Learning and well-being in Swedish upper secondary schools during the pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*. 2023; 7: 100489. DOI: 10.1016/j.ssaho.2023.100489

44. İleritürk D. Evaluation of extracurricular activities in education according to pre-school teacher candidates' views. *Social Sciences & Humanities Open*. 2023; 8: 100524. DOI: 10.1016/j.ssaho.2023.100524

Информация об авторах:

Новопашина Лариса Александровна – кандидат психологических наук, доцент, руководитель научно-учебной лаборатории мониторинга профессиональных компетенций Сибирского федерального университета; директор Центра комплексных социологических исследований Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; ORCID 0000-0002-7497-7557; Красноярск, Россия. E-mail: nla@ippd.ru

Григорьева Евгения Гербовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления человеческими ресурсами Сибирского федерального университета, младший научный сотрудник Центра комплексных социологических исследований Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; ORCID 0000-0003-4091-7385; Красноярск, Россия. E-mail: eggrigoreva2016@mail.ru

Ильина Нина Федоровна – доктор педагогических наук, профессор, проректор по научной работе и внешнему взаимодействию Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; ORCID 0000-0003-3323-8704; Красноярск, Россия. E-mail: ilinan@kspu.ru

Бидус Ирина Александровна – ведущий специалист Центра комплексных социологических исследований Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, Красноярск, Россия. E-mail: zeba.09@mail.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равнозначный вклад в подготовку инструментов исследования, обработку данных и написание текста статьи.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 30.08.2023; поступила после рецензирования 27.11.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Larisa A. Novopashina – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Head of the Scientific and Educational Laboratory for Monitoring Professional Competencies, Siberian Federal University; Director, Centre for Integrated Sociological Research of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; ORCID 0000-0002-7497-7557; Krasnoyarsk, Russia. E-mail: nla@ippd.ru

Evgenya G. Grigorieva – Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Department of Human Resource Management, Siberian Federal University; Junior Researcher, Centre for Integrated Sociological Research of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; ORCID 0000-0003-4091-7385; Krasnoyarsk, Russia. E-mail: eggrigoreva2016@mail

Nina F. Ilyina – Dr. Sci. (Education), Professor, Vice-Rector for Research and External Relations, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev; ORCID 0000-0003-3323-8704; Krasnoyarsk, Russia. E-mail: ilina@kipk.ru

Bidus A. Irina – Leading Specialist, Centre for Integrated Sociological Research of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: zeba.09@mail.ru

Contribution of the authors. The authors equally contributed to the preparation of tools of the presented research, data processing and writing the text of the article.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 30.08.2023; revised 27.11.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Información sobre los autores:

Larisa Alexándrovna Novopáshina: Candidata a Ciencias de la Psicología, Profesora Asociada, Jefe del Laboratorio Científico y Educativo de Seguimiento de las Competencias Profesionales, Universidad Federal de Siberia; Directora del Centro de Investigaciones Sociológicas Integrales, Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev; ORCID 0000-0002-7497-7557; Krasnoyarsk, Rusia. Correo electrónico: nla@ippd.ru

Eugenia Guerbovna Grigóreva: Candidata a Ciencias de la Economía, Profesora Asociada del Departamento de Gestión de Recursos Humanos, Universidad Federal de Siberia, Investigadora Junior del Centro de Investigaciones Sociológicas Integrales, Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev; ORCID 0000-0003-4091-7385; Krasnoyarsk, Rusia. Correo electrónico: eggrigoreva2016@mail.ru

Nina Fiódorovna Iliná: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora, Vicerrectora de Investigación y Relaciones Exteriores, Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev; ORCID 0000-0003-3323-8704; Krasnoyarsk, Rusia. Correo electrónico: ilinan@kspu.ru

Irina Alexándrovna Bidus: Especialista líder del Centro de Investigaciones Sociológicas Integrales, Universidad Pedagógica Estatal de Krasnoyarsk en honor a V. P. Astáfev, Krasnoyarsk, Rusia. Correo electrónico: zeba.09@mail.ru

Contribución de coautoría. Los autores aportaron una contribución igual para la preparación del artículo.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 30/08/2023; recepción efectuada después de la revisión el 27/11/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.018

DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-97-112

ECONOMIC, DIGITAL, OR ENTREPRENEURIAL LITERACY: WHICH MATTERS FOR DRIVING STUDENTS' ECONOMIC BEHAVIOUR?

B. S. Narmaditya

Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia.

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia.

E-mail: p112933@siswa.ukm.edu.my; bagus.shandy.fe@um.ac.id

S. Sahid¹, M. Hussin²

Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia.

E-mail: 'sheerad@ukm.edu.my; 'pghkmbgn@ukm.edu.my

Abstract. *Introduction.* It remains a challenge for educational sides to confront the advancement of technology that has both challenges and opportunities in various sectors of human life. Since the matter of this theme, the studies on the impact of digital literacy and economic behaviour are insufficient. The lack of a broader understanding of the involvement of digital literacy in the economic and management literature with economic behaviour of students has motivated to perform a systematic literature review to identify and synthesise essential gaps in the literature. Despite there being several reviews in economic behaviour, it is not connected specifically to entrepreneurial literacy, and digital literacy. Most studies are taking a stance on investigating consumption behaviour or financial behaviour, as well as involving financial literacy as the major.

Aim. This study *aims* to identify the interconnectedness between economic, entrepreneurial, and digital literacy and economic behaviour of students.

Methodology and research methods. This study employed a systematic literature review of papers published in Scopus, Web of Science, EBSCOhost, and ProQuest databases using Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). The use of PRISMA is beneficial in providing more detail results and diminishing any possibility biases.

Results and scientific novelty. The results of the study indicate that economic, digital, and entrepreneurial literacy can have impact to economic behaviour of students. The findings show an increasing economic behaviour trend in recent years in Indonesia and some countries. Thus, the study also noted that economic and digital literacy had been confirmed as essential to predict economic behaviour in terms of consumptive and productive activities. Meanwhile, the role of entrepreneurial literacy is paid less attention among scholars in explaining economic behaviour of students. This result will offer to future scholar in this theme to investigate these variables using certain method and approach.

Practical significance. The results of this study provide a practical suggestion for scholars in the field of economics and entrepreneurship to consider the variables listed in this study. In addition, the study review synthesises several gaps research in the education, economics, and management literature that present a basis for providing future research related to economic behaviour.

Keywords: economic behaviour, digital literacy, economic literacy, entrepreneurial literacy.

Acknowledgements. The current research was granted and funded by the Universiti Kebangsaan Malaysia.

For citation: Narmaditya B. S., Sahid S., Hussin M. Economic, digital, or entrepreneurial literacy: Which matters for driving students' economic behaviour? *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 26 (2): 97–112. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-97-112

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, ЦИФРОВАЯ ИЛИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ: ЧТО ВЛИЯЕТ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ УЧАЩИХСЯ?

Б. С. Нармадитья

Национальный университет Малайзии, Банги, Малайзия.

Государственный университет Маланга, Маланг, Индонезия.

E-mail: p112933@siswa.ukm.edu.my

С. Сахид¹, М. Хуссин²

Национальный университет Малайзии, Банги, Малайзия.

E-mail: ¹sheerad@ukm.edu.my; ²pghkmbgn@ukm.edu.my

Аннотация. Введение. Перед образовательными сторонами по-прежнему стоит задача противостоять развитию технологий, которые имеют как проблемы, так и возможности в различных сферах человеческой жизни. Исследований о влиянии цифровой грамотности на экономическое поведение недостаточно. Отсутствие более широкого понимания связи цифровой грамотности в экономической и управленческой литературе с экономическим поведением студентов побудило провести систематический обзор литературы для выявления и обобщения существенных пробелов в литературе. Несмотря на то что было проведено несколько обзоров экономического поведения, они не связаны непосредственно с предпринимательской грамотностью и цифровой грамотностью. Большинство исследований ориентированы на изучение потребительского или финансового поведения, а также на финансовую грамотность в качестве основного объекта.

Цель. Это исследование направлено на выявление взаимосвязи между экономической, предпринимательской и цифровой грамотностью и экономическим поведением учащихся.

Методология, методы и методики. В настоящей работе применялся систематический обзор статей, опубликованных в базах данных Scopus, Web of Science, EBSCOhost и ProQuest, с использованием предпочтительных элементов отчетности для систематических обзоров и метаанализа (PRISMA), что полезно для получения более подробных результатов и уменьшения возможных погрешностей.

Результаты и научная новизна. Результаты исследования показывают, что экономическая, цифровая и предпринимательская грамотность могут влиять на экономическое поведение студентов, а также что существует тенденция к увеличению экономического поведения в последние годы в Индонезии и некоторых странах. Таким образом, было подтверждено, что экономическая и цифровая грамотность необходимы для прогнозирования экономического поведения с точки зрения потребительской и производственной деятельности. Между тем роли предпринимательской грамотности в объяснении экономического поведения студентов уделяется меньше внимания. Благодаря полученному результату будущие исследователи в данной теме смогут изучать эти переменные, используя определенный метод и подход.

Практическая значимость. В результате настоящего исследования дается практическое предложение ученым в области экономики и предпринимательства рассмотреть перечисленные переменные. Кроме того, в работе обобщаются несколько пробелов в исследованиях в области образования, экономики и менеджмента, которые представляют собой основу для проведения будущих изысканий, связанных с экономическим поведением.

Ключевые слова: экономическое поведение, цифровая грамотность, экономическая грамотность, предпринимательская грамотность.

Благодарности. Это исследование было профинансировано Universiti Kebangsaan Malaysia.

Для цитирования: Нармадитья Б. С., Сахид С., Хуссин М. Экономическая, цифровая или предпринимательская грамотность: что влияет на экономическое поведение учащихся? // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 97–112. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-97-112

ALFABETIZACIÓN ECONÓMICA, DIGITAL O EMPRENDEDORA: ¿QUÉ INFLUYE PARA IMPULSAR EL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO DE LOS ESTUDIANTES?

B. S. Narmaditya

Universidad Kebangsaan de Malasia, Bangi, Malasia.

Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia.

E-mail: p112933@siswa.ukm.edu.my

S. Sahid¹, M. Hussin²

Universidad Kebangsaan de Malasia, Bangi, Malasia.

E-mail: ¹sheerad@ukm.edu.my; ²pghkmbgn@ukm.edu.my

Abstracto. Introducción. Los actores educativos continúan enfrentando el desafío de asumir el desarrollo de la tecnología, que presenta tanto cuestiones a resolver, como oportunidades en diversas áreas de la vida humana. Hace falta efectuar investigaciones sobre el impacto de la alfabetización digital en el comportamiento económico. La falta de una comprensión más amplia de la relación entre la alfabetización digital en lo referente a literatura en economía y gestión, y el comportamiento económico de los estudiantes impulsó una revisión sistemática de la literatura para identificar y resumir lagunas significativas en la literatura. La mayoría de los estudios se han centrado en el comportamiento financiero o del consumidor, teniendo a la educación financiera como punto focal.

Objetivo. Este estudio tiene como objetivo identificar la relación entre la alfabetización económica, empresarial y digital y el comportamiento económico de los estudiantes.

Metodología, métodos y procesos de investigación. Para la ejecución de este trabajo se llevó a cabo una revisión sistemática de artículos publicados en las bases de datos Scopus, Web of Science, EBSCOhost y ProQuest utilizando Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), lo cual es útil para obtener resultados más detallados y reducir posibles sesgos.

Resultados y novedad científica. Los resultados de la investigación indican que la alfabetización económica, digital y empresarial puede influir en el comportamiento económico de los estudiantes, y que existe una tendencia creciente en el comportamiento económico en los últimos años en Indonesia y otros varios países. Así, se confirmó que la alfabetización económica y digital son necesarias para predecir el comportamiento económico en términos de actividades de consumo y producción. Mientras tanto, el papel de la alfabetización empresarial a la hora de explicar el comportamiento económico de los estudiantes ha contado con menos atención. Gracias a este resultado, los futuros investigadores en este tema podrán analizar estas variables utilizando un método y enfoque específico.

Sentido práctico. Este estudio proporciona una sugerencia práctica para que los estudiosos de la economía y emprendimiento consideren estas variables. Además, el artículo resume varios vacíos en el aspecto investigativo relacionado con la educación, economía y gestión que proporcionan una base para futuras investigaciones relacionadas con el comportamiento económico.

Palabras claves: comportamiento económico, alfabetización digital, alfabetización económica, alfabetización empresarial.

Agradecimientos. Esta investigación fue financiada por la Universidad Kebangsaan de Malasia.

Para citas: Narmaditya B. S., Sahid S., Hussin M. Alfabetización económica, digital o emprendedora: ¿Qué influye para impulsar el comportamiento económico de los estudiantes? *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 26 (2): 97–112. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-97-112

Introduction

In recent years, there has been a challenge for educational sides to confront the advancement of technology that has both challenges and opportunities in various sectors of human life [1]. Since the matter of this theme, the studies on the impact of digital literacy and economic behaviour are insufficient. The lack of a broader understanding of the involvement of digital literacy in the economic and management literature with economic behaviour of students has motivated to perform a systematic literature review to identify and synthesise essential gaps in the literature. Despite there being several reviews in economic behaviour, it is not connected specifically to entrepreneurial literacy, and digital literacy. Most studies are taking a stance on investigating consumption behaviour or financial behaviour, as well as involving financial literacy as the major.

This study aims to answer the following questions:

1. How has research on the economic behaviour of students evolved over the years?
2. How does economic literacy promote the economic behaviour of students?
3. How does digital literacy drive the economic behaviour of students?
4. How does entrepreneurial literacy impact the economic behaviour of students?

Thus, we addressed these questions by involving the research in the theme of economics, management, and psychology over the last five years. Using this systematic literature review, this paper offers unique insights due to its rigorous and systematic approach to synthesising existing research evidence on particular research questions.

This paper builds on and contributes to some literatures. First, we add growing evidence on how economic, entrepreneurial, and digital literacy can affect the economic behaviour of students. This research departs from the conceptual and literature review by showing that literacy can matter for promoting behaviours. Published works of literature have examined the determinant factor of consumption behaviour [2–5], while this study concerns economic behaviour in productive and consumptive behaviour that is overlooked by other scholars. Lastly, this paper advances this literature by suggesting that literacy can sharpen economic behaviour.

This study aims to collect and review the existing studies that examine the impact of economic literacy, entrepreneurial literacy, and digital literacy on economic behaviour. However, this study has a limitation in involving many databases since there is a limited study that incorporates digital, economic, and entrepreneurial literacy in linked with economic behaviour.

Literature Review

Economics is an essential field of study as it helps people to understand choices and opportunities. N. G. Mankiw noted that economic phenomena are linked to any aspect of economic behaviour that incorporates with resources allocation [6]. S. Nurjanah et al., and S. Suratno et al. reported that economics is about people and how they organise the limited resources to accomplish needs and wants in enhancing individuals' and community well-being [2, 7]. Economic behaviour is an action performed by each individual in daily activities [6]. M. Sutter et al. defined economic behaviour as the individual's determination in various economic activities, i.e. consumption, production, distribution, saving, and investment [8]. S. N. Qomariyah, and S. H. M. Lyn and S. Sahid mentioned that each individual is an economic actor, who will behave economically in his/her daily activities [9–10].

According to E. G. Kostyleva et al., the immersion in technology has led to a transition in economic behaviour, and it has impacted various sectors, forcing students to face numerous challenges and opportunities [11]. As a result, it has been more complex, and social pressure is increasing for students to be wiser as consumers and producers. In this matter, decision-making is viewed as one of the most crucial phenomena for understanding how people behave [12]. In the decision-making process, individuals need to consider several choices and sometimes sacrifice others since they face scarcity [6]. To deal with these issues, universities have attempted to integrate some components that matter for students, i.e. economic literacy, digital literacy, and entrepreneurial literacy.

In view of T. Kaiser and L. Menkhoff, economic literacy concerns having and applying economic knowledge in daily economic decisions [12], while E. James and S. Sahid concluded that entrepreneurial literacy is essential to enlarge the existing potential or create new entrepreneurship opportunities [13]. A large number of studies by S. Nurjanah et al., R. Efendi et al., and B. Surindra demonstrated that economic literacy can benefit an individual regarding their behaviour, primarily related to consumption behaviour [2–4]. Indeed, S. Lestari et al. also remarked that having economic literacy facilitates a greater consumption decision than the existing budget constraints [5]. Furthermore, B. Magistro and A. Soroko stated that economic literacy is essential for each student, and it deals with financial decisions [14–15]. The studies by R. Efendi et al., and A. Soroko mentioned that economic literacy helps individuals to be a wiser in confronting economic decisions [3, 15].

At the same time, K. Kusumadewi and R. Sulistyowati noted that entrepreneurial literacy allows an individual to understand entrepreneurship with various positive, creative, and innovative characteristics in developing business opportunities into

business opportunities that benefit themselves and the community or consumers [16]. Suratno et al., and S. H. M. Lyn and S. Sahid defined entrepreneurial literacy as an individual's skill to recognise and utilise economic concepts to deal with entrepreneurship decision and enhance economic well-being [7, 10]. Indeed, K. Kusumadewi and R. Sulistyowati considered entrepreneurial literacy as the individuals' competence to deal with social and economic issue by promoting new business creation [16].

Furthermore, digital literacy also plays an essential role in determining the economic behaviour of students. The preliminary study by B. Surindra also found that influences students' consumptive behaviour [4]. However, a large number of studies in the Indonesian context consider digital literacy as a predictor of economic behaviour or entrepreneurship behaviour. Digital literacy is a concept that aims to connect technology and users to practice digital technology productively. Therefore, according to N. S. B. N. S. Bahri et al., this ability is considered to have been mastered by someone if the user can use it productively to the economic value [17]. For students, this ability is relevant to enhance entrepreneurial activities, whose primary goal is to gain economic benefits. In addition, having digital literacy will benefit students or individuals to be more selective in making decisions after involving digitalisation in the decision-making process.

Methodology, Materials and Methods

Research Design

This study adopted a systematic review approach that allows authors to involve existing literature on the theme of students' economic behaviour to address the provided research questions. Systematic literature review and the outcomes of the prior studies are investigated for the identification of re-occurrence and providing data synthesis. The protocol applied in this study adopted the PRISMA flowchart (see Figure 1).

Data Collection and Search Process

We conducted our search from 2017 to 2022 from Scopus, Web of Science, ProQuest, and EBSCOhost databases. First, we performed a comprehensive search of education, economic, business, and management literature databases, and after discussions with the author team, we proposed the literature search string aimed at those studies that relate to students' economic behaviour, entrepreneurial literacy, economic literacy and digital literacy. In the strings' construction, the Boolean expressions, AND, OR, were applied to perform selected variables. In detail, the search string for the databases is provided in Table 1.

Table 1

Search strings in Scopus, Web of Science, EBSCOhost, and ProQuest

Databases	Keywords
Scopus	TITLE-ABS-KEY ("economic literacy" OR "entrepreneurial literacy" OR "digital literacy") AND ("economic behaviour" OR "consumptive behaviour" OR "consumption behaviour" OR "rationale behaviour" OR "students' entrepreneurship" OR "students' business")
Web of Science	(((((AB=(economic literacy)) OR AB=(digital literacy)) OR AB=(entrepreneurial literacy)) AND AB = (students' economic behaviour)) OR AB=(students' consumptive behaviour)) OR AB = (students' entrepreneurship behaviour)
EBSCOhost	AB (economic literacy OR digital literacy OR entrepreneurial literacy) AND AB (consumptive behaviour OR students' consumption behaviour OR economic behaviour OR students' business)
ProQuest	("economic literacy" OR "digital literacy" OR "entrepreneurial literacy") AND ("consumptive behaviour" OR "consumption behaviour" OR "economic behaviour" OR "students' entrepreneurship")

Inclusion and Exclusion Criteria

The inclusion and exclusion criteria were performed considering the appropriateness of papers for further analysis (see Figure 1). In this stage, the searched papers from the databases of Scopus, Web of Science, EBSCOhost, and ProQuest were transferred into an Excel database. The search resulted in 34 papers in the database Scopus, 383 papers in Web of Science, 77 in EBSCOhost, and 117 papers in ProQuest. The information provided in were included the author(s), title, keywords, year of publication, publisher name, language, country, and abstract. In this study, we applied the exclusion criteria, including non-English papers, papers published in the proceeding, papers that cannot be accessed online, papers that are not relevant in the field, and articles that are not published during 2017–2022, and editorial papers. At the same time, the inclusion criteria covered papers published in Scopus, Web of Science, ProQuest, and EBSCOhost databases, studies related to economic literacy, entrepreneurial literacy, digital literacy, and economic behaviour.

Results

This systematic literature review aims to investigate the relationship between economic, entrepreneurial, digital literacy, and students' economic behaviour using the data from preliminary papers. In this study, we adopted a PRISMA flowchart to determine eligible papers (see Figure 1). The search in the database (Scopus, Web of Science, EBSCOhost, and ProQuest) resulted in 611 articles. As informed in the prior section, we performed criteria for including and excluding papers. From the 611 papers collected, 13 papers were eliminated since it was provided in non-English papers (e.g. Bahasa Indonesia, Malay, Spanish). Furthermore, we removed 473 papers that are not relevant in the field of the study in order to answer the research questions. We also deleted 67 papers that were published in other scope of

education, economics, management, business, and psychology. In the step of finding the eligible paper, we also sorted 7 duplicate articles and 1 missing information method in that article. Finally, we incorporated 15 papers for analysis and synthesis purposes. More precisely, the eligible papers included in this systematic review are provided in Table 2.

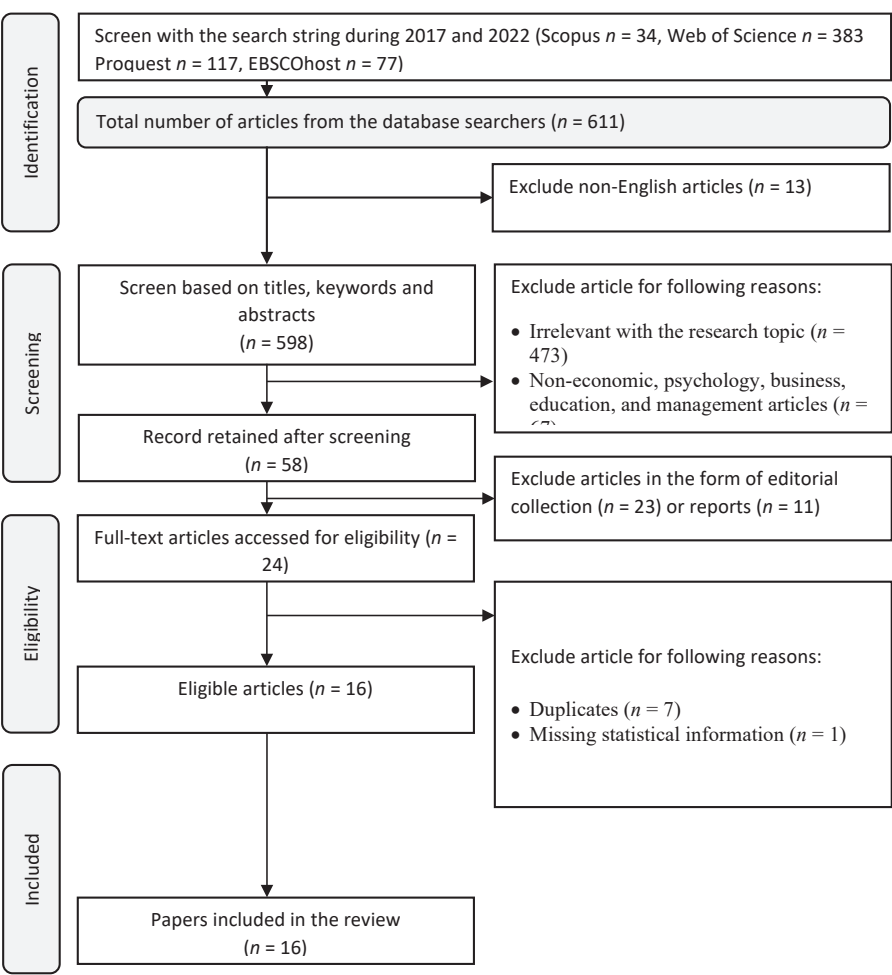


Fig. 1. Prisma flowchart

Table 2

The resume of eligible papers included in this study

Year	Author	Country	Method	Research purposes
2020	T. Sariwulan et al.	Indonesia	Path analysis	Investigating the interconnectedness between digital literacy, economic literacy, entrepreneurial understanding, and SMEs performance [21]
2021	S. Suratno et al.	Indonesia	Structural equation modelling	Examining the mediating role of economic literacy in predicting students' intention for entrepreneurship [7]
2022	M. Setiawan et al.	Indonesia	Structural equation modelling	Understanding the connectivity between digital financial literacy in determining saving and spending behaviour among youth in Indonesia [18]
2020	Y. Kadoya & M. S. R. Khan	Japan	Linear regression	Predicting individual behaviour from the perspectives of financial literacy [19]
2021	E. Munoz-Cespedes et al.	Spain	Anova	Investigating nexus between financial literacy and sustainable consumption behaviour [20]
2020	S. Suparno et al.	Indonesia	Multiple regression	Examining the impact of entrepreneurship education, economic literacy, digital literacy and Indonesian students' entrepreneurship behaviour [22]
2018	N. D. Philippas & C. Avdoulas	Greece	Logistic regressions	Recognising connectivity between financial literacy and students' well-being [29]
2019	R. Efendi et al.	Indonesia	Multiple regression	Investigating the mediating role of economic Literacy in driving impulsive buying of students in Indonesia [3]
2022	B. Surindra	Indonesia	Multiple regression	Examining economic and digital literacy in affecting consumptive behaviour among Indonesian students [4]
2022	K. Kusumadewi & R. Sulistyowati	Indonesia	Linear regression	Presenting the link between digital literacy and entrepreneurship behaviour of SMEs in Indonesia [16]
2022	E. James & S. Sahid	Malaysia	Multiple regression	Understanding the relationship between entrepreneurial literacy and entrepreneurship behaviour among Malaysian [13]
2021	S. H. M. Lyn & S. Sahid	Malaysia	Multiple regression	Investigating the nexus between economic literacy and financial behaviour in Malaysia [10]
2020	R. V. S. P. K. Ranatunga et al.	Sri Lanka	Structural equation modelling	Examining the role of digital literacy in explaining business uncertainty and economic performance of SMEs in Sri Lanka [27]
2021	D. R. Zahra & P. Anoraga	Indonesia	Multiple regression	Analysing the impact of lifestyle, financial Literacy, and consumptive behaviour in Indonesia [24]
2021	N. S. B. N. S. Bahri et al.	Indonesia	Linear regression	Understanding the connectivity between digital literacy and entrepreneurial behaviour [17]
2020	M. Hasan et al.	Indonesia	Linear regression	Analysing the causality between entrepreneurial literacy, financial literacy and entrepreneurial activity of students [23]

The publishing year of research ranged from 2017 to 2022. The majority of the reviewed papers were performed in Indonesia, followed by Malaysia and other countries, i.e. Greece, Japan, Spain, and Sri Lanka. Findings, related to countries and the number of the conducted research, are illustrated in Table 3. In addition, the participant of the study involved in the literature search is provided in Table 4. The analysis results mentioned that entrepreneurial, economic, and digital literacy are taking different roles for students and businesses. However, it has the same purpose of achieving more welfare. The surprise result is that financial literacy is also essential to predict students' and business behaviour, which is proven by three papers that mentioned this matter [18–20].

Table 3

Respondents involved in the review

Respondents	No. of performed research
Students	8
Small and medium business	5
Youth	3

The Role of Economic Literacy

Studies under the present literature review indicated that economic literacy takes an essential role in predicting economic behaviour. It is found that five studies involved economic literacy as the variable that successfully impacts the behaviour of students [3, 10, 12, 21, 22]. The majority of studies agreed that economic literacy is related to understanding and applying the basic concept of economics in daily activities [19–20]. Meanwhile, the form of economic behaviour in mentioned studies is related to consumption or consumptive behaviour and productive activities in terms of entrepreneurship [7]. Reviewed papers argued that economic literacy is highly related to an individual's knowledge and attitudes that help them to deal with economic or financial decisions. For instance, a prior study by S. H. M Lyn and S. Sahid mentioned that economic literacy plays a great role in dealing with the consumption pattern, and having this literacy will avoid family debt issues [10]. M. Sutter et al.'s research showed that economic literacy can take role as a mediator for predicting individual behaviour [8]. Lastly, S. H. M. Lyn's and S. Sahid's research on the relationship between economic literacy and financial behaviour concluded that economic literacy is an essential aspect of life that individuals should possess to cope with this challenging era [10]. The aforementioned study by S. H. M Lyn and S. Sahid also showed a robust correlation between this relationship [10].

The Role of Entrepreneurial Literacy

The surprise result is that the role of entrepreneurial literacy has been recognised by two papers involved in this study. Hence, we argued that the topic of entrepreneurial literacy is overlooked by prior studies in the field of education, economics, business, and management. The existing studies, for instance, a study by E. James and S. Sahid documented that entrepreneurial literacy is related to

attitudes, thoughts, concepts, and behaviour in entrepreneurship activities [13]. The study by K. Kusumadewi and R. Sulistyowati also found that entrepreneurial literacy can have a great role in determining productive activities in entrepreneurship [16]. Indeed, a study M. Hasan et al. mentioned that entrepreneurial literacy can explain the inclining of students' entrepreneurial intention [23]. Surprisingly, the reviewed papers do not show the role of entrepreneurial literacy in determining students' economic behaviour in terms of consumption activities. Therefore, due to this incompletely investigated issue, there is the opportunity for future scholars to involve entrepreneurial literacy in promoting the economic behaviour of students.

The Role of Digital Literacy

The role of digital literacy has been acknowledged by four studies in predicting both consumption and entrepreneurial behaviour. B. Surindra and N. S. B. N. S. Bahri et al. reported that digital literacy covers a dynamic combination of mindset, competencies, attitudes, and skills through the adoption of digital information, technology, and media [4, 17]. Surprisingly, the aforementioned studies were only performed in Indonesia context. In general, digital literacy can be provided in terms of digital competencies, skills, and thinking. B. Surindra pointed out that digital literacy is the essential component for students in this digital era and it can be promoted started from family to higher education [4]. The result of the study also remarked that digital literacy through digital competencies can enable students to have a better consumption decision and avoid consumptive activities. On the other hand, T. Sariwulan et al. mentioned that Indonesian business is constrained by some digital skills that make business remain stagnant [21]. Thus, the emergence of digital literacy is essential in sustaining their business and possibly enhancing the market. Indeed, a prior study by S. Suparno et al. remarked that digital literacy will be beneficial for students who want to start a business or enlarge their existing business [22].

Discussion of the Results

This systematic review is performed as an effort to deliver the dynamic role of economic, entrepreneurial, and digital literacy in achieving economic behaviour. The outcomes of this research facilitate the policy researchers and academic scholars in understanding the role of economic, entrepreneurial, and digital literacy in predicting economic behaviour among students. The findings of the study noted the increasing trend of the theme of economic behaviour in the last recent years, primarily in developing countries, such as Indonesia [4, 7, 24]. The primary rationale for this result is that Indonesia is well-known as the "market" country since it has a vast population. Additionally, Indonesia has a bonus demographic, which in turn is dominated by the productive age. Hence, understanding this phenomenon will help the government to set up productive activities for students in entrepreneurial activities that potentially lead to more job opportunities and enhance economic welfare.

The findings from the research by B. Surindra and S. Suratno et al. also remarked that it has a robust link between economic literacy and the economic behaviour of students [4, 8] and the results of T. Sariwulan et al. showed the relationship between economic literacy and business performance [21]. It is reasonable because economic literacy facilitates individuals with some basic economic knowledge that helps them make better economic decisions. Economic literacy is a broad concept, and the related papers revolve around investigating outcomes of economic behaviour [25]. Economic literacy can be performed in economic knowledge, economic attitude, and economic behaviour [7, 25]. Therefore, it is clear that having sufficient economic literacy will directly impact economic behaviour. Thus, the findings also remarked that the outcome of economic literacy aims to have a tremendous economic decision, which affects economic well-being.

In addition to economic literacy, entrepreneurial literacy can also be essential for an individual to deal with new opportunities. However, there is a minor study that involves entrepreneurial literacy as the concept of predicting behaviour. For instance, the research by M. Hasan et al. remarked that entrepreneurial literacy is provided by the attitude, knowledge, and behaviour of entrepreneurship [23]. This implies that entrepreneurial literacy is essential for an individual primarily in looking for new opportunities. Indeed, a preliminary study by K. Kusumadewi and R. Sulistyowati also confirmed that entrepreneurial literacy is important for enlarging business [16]. The studies by K. Kusumadewi and R. Sulistyowati, and N. S. B. N. S. Bahri et al. concluded that entrepreneurial literacy has been successful in predicting individual behaviour in terms of productive behaviour instead of consumptive behaviour [16–17]. The inclination of entrepreneurial literacy can be captured from the closest environment of the individual, including family and entrepreneurship education in the schools [7, 13]. This is also relevant since some prior studies, for instance, E. James and S. Sahid, S. Suparno et al., and P. H. Prayitno et al. confirmed the role of entrepreneurship in providing new job opportunities and poverty alleviation [13, 22, 26].

On the basis of our findings, it can be argued that the role of digital literacy is crucial for individuals. The basic rationale is that the advancement of technology leads to more challenges and opportunities for students, individuals, and businesses to take their degrees as consumers or producers. The engagement of digital literacy skills to enhance the quality of students' capability is an essential issue for the digital learning environment that enables students to deal with choices and opportunities [4, 22]. In addition, digital literacy relates to individuals' skills incorporating information use and evaluation [26]. Digital transformation has the potential to play a significant role in the individualisation of educational processes, particularly through the customisation of learning experiences [27]. This can help students to better understand and engage with the material, which may lead to more rational economic behaviour.

The systematic analysis showed that digital literacy positively affects students' skills essential for coping with economic behaviour [11, 27]. Hence, universities and schools need to incorporate digital literacy for changes in the economic and

business activities from conventional as dominant to online business [28]. In addition, in this fourth industrial education especially related to the knowledge economy, some matters, including creativity, critical thinking, collaboration, and the ability to learn and adapt quickly have become crucial skills. As industries, education systems, and technologies evolve rapidly, the capacity to innovate and create value has gained prominence for students. This condition can lead to a greater emphasis on education and training that fosters creativity among students, as well as a shift in how educational organisations approach talent management and students' development.

Conclusions

This study is intended to identify the linkage between economic, entrepreneurial, digital literacy, and students' economic behaviour. Our findings indicate that students' economic behaviour has been a significant theme in the last five years, primarily in Indonesia. Our study also remarks that the role of economic, entrepreneurial, and digital literacy is different depending on the context of the study. Economic and digital literacy is powerful in predicting consumptive and productive behaviour, while entrepreneurial literacy can solely explain productive behaviour. This study provides an insight into economic, entrepreneurial, and digital literacy as essential components for students in dealing with decisions in economics. It might be valuable for universities, scholars, and policymakers to involve in the education and curricula. In addition, it is necessary to more fully reveal the role of digital transformation in the individualisation of the consumer value of educational processes in order to achieve effective socialisation and more responsible students' economic behaviour, to substantiate the existing contradictions in the formation and development of entrepreneurial competencies, the potential of students.

As other studies, this systematic literature suffers some limitations. First, a relatively small number of investigated papers may limit the quality of the reported results. For this reason, further research can enlarge other databases to provide better results. Second, the determination of eligible papers was provided by three authors, and it raises the potential bias. Therefore, further studies can elaborate on more independent expertise to determine the eligible paper included in the review. Since the surprise findings on the role of financial literacy, it is expected that further research will involve the variable in predicting economic behaviour. Lastly, future scholars in this theme can enlarge the inclusion and exclusion criteria to involve other journal ranking guides.

References

1. Wahyono H., Narmaditya B. S., Wibowo A., Kustiandi J. Irrationality and economic morality of SMEs' behaviour during the Covid-19 pandemic: Lesson from Indonesia. *Heliyon*. 2021; 7 (7): e07400. DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e074002
2. Nurjanah S., Ilma R. Z., Suparno S. Effect of economic literacy and conformity on student consumptive behaviour. *Dinamika Pendidikan*. 2018; 13 (2): 198–207. DOI: 10.15294/dp.v13i2.18330

3. Efendi R., Indartono S., Sukidjo S. The mediation of economic literacy on the effect of self-control on impulsive buying behaviour moderated by peers. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2019; 9 (3): 98–104. DOI: 10.32479/ijefi.7738
4. Surindra B. The influence of economic literacy and digital literacy on consumptive behaviour of students. *International Journal of Humanities Education and Social Sciences (IJHES)*. 2022; 1 (5): 696–703. DOI: 10.55227/ijhess.v1i5.143
5. Lestari S., Yuniarsih T., Fattah N., Ahman E. Consumer behaviour based on lifestyle and economic literacy. In: Abdullah A. G., Adriany V., Abdullah C. U. (Eds.). *Borderless education as a challenge in the 5.0 society*. Routledge; 2020. p. 199–203.
6. Mankiw N. G. *Principles of economics*. United States: Cengage Learning; 2020. 848 p.
7. Suratno S., Narmaditya B. S., Wibowo A. Family economic education, peer groups and students' entrepreneurial intention: The mediating role of economic literacy. *Heliyon*. 2021; 7 (4): e06692. DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e06692
8. Sutter M., Zoller C., Glätzle-Rützler D. Economic behaviour of children and adolescents – A first survey of experimental economics results. *European Economic Review*. 2019; 111: 98–121. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2018.09.004
9. Qomariyah S. N. Social interaction, socio-economic status, and basic economic knowledge of students' economic behaviour. *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis (JPEB)*. 2019; 7 (2): 101–111. DOI: 10.21009/JPEB.007.2.1
10. Lyn S. H. M., Sahid S. Economic literacy and its effects on students' financial behaviour at Malaysian public university. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2021; 11 (8): 736–750. DOI: 10.6007/IJARBS/v11-i8/10551
11. Kostyleva E. G., Grogulenko N. V., Valitova N. E., Gareev E. S. Impact of the process of digitalization of the economy on deviant forms of economic behaviour. In: Popkova E. G. (Ed.). *Business 4.0 as a subject of the digital economy*. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 433–438.
12. Kaiser T., Menkhoff L. Financial education in schools: A meta-analysis of experimental studies *Economics of Education Review*. 2020; 78: 101930. DOI: 10.1016/j.econedurev.2019.101930
13. James E., Sahid S. Entrepreneurial literacy and social entrepreneurship intentions among youth. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2022; 12 (5): 1367–1382. DOI: 10.6007/IJARBS/v12-i5/12893
14. Magistro B. The influence of financial and economic literacy on policy preferences in Italy. *Economics & Politics*. 2022; 34 (2): 351–381. DOI: 10.1111/ecpo.12201
15. Soroko A. Teaching young people more than “how to survive austerity:” From traditional financial literacy to critical economic literacy education. *Theory & Research in Social Education*. 2022; 1–29. DOI: 10.1080/00933104.2022.2104674
16. Kusumadewi K., Sulistyowati R. The influence of digital literature on women's entrepreneurship behaviour in MSMEs: The study of English hydroid craft Surabaya. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*. 2022; 5 (2): 411–419. DOI: 10.33258/birci.v5i2.5425
17. Bahri N. S. B. N. S., Rakib M., Ahmad M. I. S., Hasan M. The influence of digital literacy and entrepreneurial behaviour on small business performance (Study on Culinary Business in Jeneponto Regency). *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*. 2021; 1 (2): 68–75. DOI: 10.35877/454RI.daengku582
18. Setiawan M., Effendi N., Santoso T., Dewi V. I., Sapulette M. S. Digital financial literacy, current behaviour of saving and spending and its future foresight. *Economics of Innovation and New Technology*. 2022; 31 (4): 320–338. DOI: 10.1080/10438599.2020.1799142
19. Kadoya Y., Khan M. S. R. Financial literacy in Japan: New evidence using financial knowledge, behaviour, and attitude. *Sustainability*. 2020; 12 (9): 3683. DOI: 10.3390/su12093683

20. Munoz-Cespedes E., Ibar-Alonso R., de Lorenzo Ros S. Financial literacy and sustainable consumer behaviour. *Sustainability*. 2021; 13 (16): 9145. DOI: 10.3390/su13169145
21. Sariwulan T., Suparno S., Disman D., Ahman E., Suwatno S. Entrepreneurial performance: The role of literacy and skills. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2020; 7 (11): 269–280. DOI: 10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.269
22. Suparno S., Saptono A., Wibowo A., Narmaditya B. S Factors influencing students' intention to establish a digital business (Start-Up). *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. 2020; 12 (8): 73–91.
23. Hasan M., Arismunandar A., Tahir T., Imran C. How does entrepreneurial literacy and financial literacy influence entrepreneurial intention in perspective of economic education? *Talent Development and Excellence*. 2020; 12 (1): 5569–5575. DOI: 10.2478/fiqf-2022-0012
24. Zahra D. R., Anoraga P. The influence of lifestyle, financial literacy, and social demographics on consumptive behaviour. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2021; 8 (2): 1033–1041. DOI: 10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.1033
25. Mirica C. O. The behavioural economics of decision making: Explaining consumer choice in terms of neural events. *Economics, Management, and Financial Markets*. 2019; 14 (1): 16–22. DOI: 10.22381/EMFM14120192
26. Prayitno P. H., Sahid S., Hussin M. Social capital and household economic welfare: Do entrepreneurship, financial and digital literacy matter? *Sustainability*. 2022; 14 (24): 16970. DOI: 10.3390/su142416970
27. Ranatunga R. V. S. P. K., Priyanath H. M. S., Megama R. G. N. Digital literacy, business uncertainty & economic performance: An empirical study of small businesses in Sri Lanka. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2020; 10 (5): 50–76. DOI: 10.6007/IJARBS/v10-i5/7171
28. Spante M., Hashemi S. S., Lundin M., Algers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*. 2018; 5 (1): 1519143. DOI: 10.1080/2331186X.2018.1519143
29. Philippas N. D., Avdoulas C. Financial literacy and financial well-being among generation-Z university students: Evidence from Greece. *The European Journal of Finance*. 2020; 26 (4-5): 360–381. DOI: 10.1080/1351847X.2019.1701512

Information about the authors:

Bagus Shandy Narmaditya – PhD Student (Economics Development Education), Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia; Lecturer, Faculty of Economics and Business, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia; ORCID 0000-0002-4019-8723. E-mail: p112933@siswa.ukm.edu.my; bagus.shandy.fe@um.ac.id

Sheerad Sahid – Senior Lecturer, Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia; ORCID 0000-0003-2401-4629; Bangi, Malaysia. E-mail: sheerad@ukm.edu.my

Muhammad Hussin – Professor, Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia; ORCID 0000-0001-9772-1565; Bangi, Malaysia. E-mail: pghkmbgn@ukm.edu.my

Contribution of the authors:

B. S. Narmaditya – research design, data analysis, data generalisation, preparation of the entire paper, editing and layouting.

S. Sahid – research design, selection and determination of eligible papers, conduction of empirical research, data processing and analysis.

M. Hussin – literature review, selection and determination of eligible papers, preparation of the article.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 03.05.2023; revised 25.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Информация об авторах:

Нармадитья Багус Шанди – аспирант (экономика развития образования) факультета образования Национального университета Малайзии, Банги, Малайзия; преподаватель факультета экономики и бизнеса Государственного университета Маланга, Маланг, Индонезия; ORCID 0000-0002-4019-8723. E-mail: p112933@siswa.ukm.edu.my; bagus.shandy.fe@um.ac.id

Сахид Ширад – старший преподаватель факультета образования Национального университета Малайзии; ORCID 0000-0003-2401-4629; Банги, Малайзия. E-mail: sheerad@ukm.edu.my

Хуссин Мухаммад – профессор факультета образования Национального университета Малайзии; ORCID 0000-0001-9772-1565; Банги, Малайзия. E-mail: pghkmbgn@ukm.edu.my

Вклад соавторов:

Б. С. Нармадитья – дизайн исследования, анализ данных, обобщение данных, подготовка статьи, редактирование и компоновка.

С. Сахид – разработка исследований, отбор и определение подходящих работ по теме исследования, проведение эмпирических исследований, обработка и анализ данных.

М. Хуссин – обзор литературы, отбор и определение подходящих работ по теме исследования, подготовка статьи.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.05.2023; поступила после рецензирования 25.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Información sobre los autores:

Bagus Shandy Narmaditya: Estudiante de Aspirantura (Economía del desarrollo educativo), Facultad de Educación, Universidad Kebangsaan de Malasia, Bangi, Malasia; Profesor, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Negeri Malang, Malang, Indonesia; ORCID 0000-0002-4019-8723. Correo electrónico: p112933@siswa.ukm.edu.my; bagus.shandy.fe@um.ac.id

Sheerad Sahid: Profesor Titular, Facultad de Educación, Universidad Kebangsaan de Malasia; ORCID 0000-0003-2401-4629; Bangi, Malasia. Correo electrónico: sheerad@ukm.edu.my

Muhammad Hussin: Profesor, Facultad de Educación, Universidad Kebangsaan de Malasia; ORCID 0000-0001-9772-1565; Bangi, Malasia. Correo electrónico: pghkmbgn@ukm.edu.my

Contribución de coautoría:

B. S. Narmaditya: diseño de estudios, análisis de datos, síntesis de datos, preparación, edición y maquetación de artículos.

S. Sahid: desarrollo investigativo, selección e identificación de trabajos adecuados sobre el tema de estudio, realización de las investigaciones empíricas, procesos y análisis de datos.

M. Hussin: revisión de la literatura, selección e identificación de trabajos adecuados al tema de investigación, preparación del artículo.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 03/05/2023; recepción efectuada después de la revisión el 25/12/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.147

DOI:10.17853/1994-5639-2024-2-113-139

ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД КАК РЕСУРС РАЗВИТИЯ У СТУДЕНТОВ МЕТАКОГНИТИВНЫХ НАВЫКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

А. Б. Искакова¹, К. А. Нурумжанова²

Торайгыров Университет, Павлодар, Казахстан.

E-mail: ¹anar_is@mail.ru; ²75646100@mail.ru

Аннотация. *Введение.* В статье представлены результаты исследования актуальной проблемы применения трансдисциплинарного подхода, как современного образовательного ресурса, способствующего повышению эффективности и продуктивности результатов обучения студентов на основе повышения их когнитивной активности, обусловленных целью формирования в учебном процессе метакогнитивных навыков.

Цель исследования заключается в оценке эффективности применения трансдисциплинарного подхода к созданию интегрированного дидактического контента физико-технических дисциплин, как дидактического ресурса для развития у студентов инженерно-технического мышления через формирование метакогнитивных навыков.

Методология, методы и методика. Авторская концепция исследования заключается в актуализации трансдисциплинарного принципа для мобилизации и раскрытия возможностей содержания и технологий интегрированного изучения физико-математических и общетехнических дисциплин для формирования у студентов метанавыков. При этом мы предполагали, что инженерно-технические метанавыки – это особый тип интегрированных навыков и неотъемлемая личностная характеристика инженера, позволяющая ему более эффективно осуществлять профессиональную деятельность в условиях стремительного развития новых технологий, когда актуализируется не наращивание и обновление объема знаний, а стремление к управлению, осмыслению когнитивного потенциала на основе мобильных трансдисциплинарных знаний и системы специальных «мета», «hard» и «soft» навыков. Были проведены констатирующий и формирующий этапы педагогического эксперимента. На констатирующем этапе эксперимента для оценки уровня сформированности инженерно-технического мышления у студентов, был разработан, в качестве критериально-диагностического аппарата, оптимальный перечень базовых критериев, в котором измеряемой переменной служит полнота и уровень оценки учебных достижений, полученных студентами при выполнении системы трансдисциплинарных конструктивистских кейс-заданий. На формирующем этапе эксперимента с участием 316 студентов разных лет обучения «Toraighyrov University» в два этапа выполнена оценка эффективности применения трансдисциплинарного контента общетехнических дисциплин.

Результаты. Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность применения трансдисциплинарного подхода к разработке интегрированного дидактического контента общетехнических и физико-математических дисциплин. В экспериментальной группе в

уровне сформированности инженерно-технических метанавыков у студентов, наибольшая разница наблюдалась между показателями сформированности компонентов мышления, касающихся инженерно-конструкторского (18 %) и когнитивного (64 %) аспектов. Меньшее влияние трансдисциплинарный подход оказывает на инструментальный аспект решения технических задач, это доказывает, что, и традиционное, и трансдисциплинарное обучение, прежде всего, нацелены на формирование инструментальных навыков. В результате экспериментального преподавания у будущих инженеров повысилась когнитивная мотивационная осмысленность в процессе решения технических задач.

Научная новизна. Разработан на основе трансдисциплинарного принципа интегрированный дидактический контент общетехнических дисциплин, внесены дополнения, в виде конструктивистских кейс-заданий, способствующих развитию метакогнитивных навыков студентов, применяемых, вместе с другими навыками, при решении технических задач, конкретизированы когнитивная структура и содержание понятия «инженерно-техническое мышление».

Практическая значимость. Созданный для применения в экспериментальном обучении кейс-практикум заданий достаточно вариативен и может применяться в практической линии любой интегрированной физико-технической дисциплины.

Ключевые слова: инженерно-техническое мышление, стратегии метаобучения, метазнания, метакогнитивные навыки, трансдисциплинарное мышление, дидактический ресурс, ресурсный подход, трансдисциплинарный подход, дидактический контент, общетехнические дисциплины.

Для цитирования: Исакова А. Б., Нурумжанова К. А. Трансдисциплинарный подход как ресурс развития у студентов метакогнитивных навыков при изучении физико-технических дисциплин // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 113–139. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-113-139

TRANSDISCIPLINARY APPROACH AS A RESOURCE TO DEVELOP STUDENT METACOGNITIVE SKILLS IN STUDYING PHYSICAL AND ENGINEERING DISCIPLINES

A. B. Isakova¹, K. A. Nurumzhanova²

Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan.

E-mail: ¹anar_is@mail.ru; ²75646100@mail.ru

Abstract. Introduction. The article presents the results of a study of the actual problem in applying a transdisciplinary approach as a modern educational resource that contributes to improving the efficiency and productivity of students' learning outcomes based on increasing their cognitive activity, due to the purpose of forming metacognitive skills in the educational process.

Aim. The current study aims to assess the effectiveness of the transdisciplinary approach to the creation of integrated didactic content of physical and engineering disciplines as a didactic resource to develop engineering thinking in students through the formation of metacognitive skills.

Methodology and research methods. The authors' concept of the study is to actualise the transdisciplinary principle for the mobilisation and disclosure of the possibilities of the content and technologies of integrated study of physical, mathematical and general engineering disciplines for the formation of students' meta-skills. At the same time, the authors assumed that engineering meta-skills are a special type of integrated skills and an integral personal characteristic of an engineer, allowing him/her to more effectively carry out professional activities in the conditions of rapid development of new technologies, when it is not the increase and updating of knowledge, but the desire to manage, comprehend cognitive potential based on mobile transdisciplinary knowledge and systems that are actualised special "meta", "hard" and "soft" skills. The ascertaining and forming stages of the pedagogical experiment were carried out. At the ascertaining stage of the experiment, in order to assess the level of formation of engineering

thinking among students, an optimal list of basic criteria was developed as a criterion-diagnostic apparatus, in which the measured variable is the completeness and level of evaluation of educational achievements obtained by students when performing a system of transdisciplinary constructivist case tasks. At the formative stage of the experiment with the participation of 316 students of different years of study at Toraighyrov University, an assessment of the effectiveness of the application of transdisciplinary content of general engineering disciplines was carried out in two stages.

Results. The results of the pedagogical experiment confirmed the effectiveness of the transdisciplinary approach to the development of integrated didactic content of general engineering and physical-mathematical disciplines. In the experimental group, in the level of formation of engineering meta-skills among students, the greatest difference was observed between the indicators of formation of thinking components related to engineering and design (18 %) and cognitive (64 %) aspects. The transdisciplinary approach has less influence on the instrumental aspect of solving engineering problems, which proves that both traditional and transdisciplinary training are primarily aimed at the formation of instrumental skills. As a result of experimental teaching, future engineers have increased cognitive motivational awareness in the process of solving engineering problems.

Scientific novelty. The integrated didactic content of general engineering disciplines was developed on the basis of the transdisciplinary principle; additions were made in the form of constructivist case studies that contribute to the development of students' metacognitive skills applied with other skills when solving engineering problems; and the cognitive structure and content of the concept of "engineering thinking" were concretised.

Practical significance. The developed case-workshop of tasks to be used in experimental training is quite variable and can be applied in the practical line of any integrated physical and engineering discipline.

Keywords: engineering thinking, transdisciplinary thinking, didactic resource, resource approach, transdisciplinary approach, didactic content, general engineering disciplines.

For citation: Iskakova A. B., Nurumzhanova K. A. Transdisciplinary approach as a resource to develop student metacognitive skills in studying physical and engineering disciplines. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 26 (2): 113–139. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-113-139

EL ENFOQUE TRANSDICIPLINARIO COMO RECURSO ORIENTADO AL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES METACOGNITIVAS DE LOS ESTUDIANTES AL ESTUDIAR DISCIPLINAS RELACIONADAS CON LA FÍSICA Y LA INGENIERÍA

A. B. Iskákova¹, K. A. Nurumzhánova²

Universidad Toraigürov, Pavlodar, Kazajstán.

E-mail: ¹anar_is@mail.ru; ²75646100@mail.ru

Abstracto. Introducción. En este artículo se han presentado los resultados de un estudio sobre la problemática actual de utilizar un enfoque transdisciplinario como recurso educativo moderno que contribuya a mejorar la eficiencia y la productividad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes a partir del incremento de su actividad cognitiva, determinado por el objetivo de desarrollar habilidades metacognitivas en el proceso educativo.

Objetivo. La finalidad del presente estudio es evaluar la efectividad de utilizar un enfoque transdisciplinario en la creación de contenidos didácticos integrados de disciplinas relacionadas con la física y áreas tecnológicas, como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento ingenieril y técnico en los estudiantes a través de la formación de habilidades metacognitivas.

Методология, методы и процессы исследования. La concepción de la investigación del autor consiste en actualizar el principio transdisciplinario a efectos de movilizar y revelar las posibilidades de contenidos y tecnologías para el estudio integrado de disciplinas físicas, matemáticas y técnicas generales para desarrollar metahabilidades en los estudiantes. Al mismo tiempo, asumimos que las metahabilidades técnicas y de ingeniería son un tipo especial de habilidades integradas y a su vez, característica personal integral de cualquier ingeniero, que le permite llevar a cabo actividades profesionales de manera más efectiva en el contexto del desarrollo inminente de nuevas tecnologías, cuando no es el aumento y la actualización del volumen de conocimientos lo que se actualiza, sino el deseo de gestión, comprendiendo el potencial cognitivo a partir de conocimientos transdisciplinarios móviles y un sistema de habilidades especiales conocidos como “meta”, “duras” y “blandas”. Se llevaron a cabo las etapas de comprobación y formación del experimento pedagógico. En la etapa en la que se constata el experimento para evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento técnico e ingenieril entre los estudiantes, se desarrolló una lista óptima de criterios básicos como aparato de diagnóstico de criterios, en el que la variable medida es la integridad y el nivel de evaluación de logros educativos obtenidos por los estudiantes al realizar un sistema de tarea de casos constructivistas transdisciplinarios. En la fase formativa del experimento con la participación de 316 estudiantes de diferentes años de estudios en la Universidad Toraiquirov, se evaluó la efectividad del uso de contenidos transdisciplinarios de disciplinas técnicas generales en dos etapas.

Resultados. Los resultados del experimento pedagógico confirmaron la efectividad al hacer uso de un enfoque transdisciplinario para el desarrollo de contenidos didácticos integrados en disciplinas técnicas, físicas y matemáticas generales. En el grupo experimental, en el nivel de desarrollo de las metahabilidades técnicas y de ingeniería entre los estudiantes, se observó la mayor diferencia entre los indicadores del desarrollo de los componentes del pensamiento relacionados con los aspectos de ingeniería (18%) y cognitivos (64%). El enfoque transdisciplinario tiene menos influencia en el aspecto instrumental de la resolución de problemas técnicos; esto demuestra que tanto la formación tradicional como la transdisciplinaria están dirigidas principalmente al desarrollo de habilidades instrumentales. Como resultado de la enseñanza experimental, los futuros ingenieros han aumentado su conciencia cognitiva y motivacional en el proceso de resolución de problemas técnicos.

Novedad científica. Teniendo como base el principio transdisciplinario, se han desarrollado contenidos didácticos integrados de las disciplinas de ingeniería general, se han realizado adiciones en forma de tareas de casos constructivistas que contribuyen al desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes, que en su momento, son aplicadas junto con otras habilidades, en la resolución de problemas técnicos, especificándose así, la estructura cognitiva y el contenido del concepto de “pensamiento técnico y de ingeniería”.

Significado práctico. Creadas para su uso en el aprendizaje experimental, las tareas de los talleres de casos son bastante variadas y pueden usarse en el curso práctico de cualquier disciplina física y técnica integrada.

Palabras claves: pensamiento técnico e ingenieril, estrategias de metaaprendizaje, metacognición, habilidades metacognitivas, pensamiento transdisciplinario, recurso didáctico, enfoque de recursos, enfoque transdisciplinario, contenidos didácticos, disciplinas técnicas generales.

Para citas: Iskákova A. B., Nurumzhánova K. A. El enfoque transdisciplinario como recurso orientado al desarrollo de las actividades metacognitivas de los estudiantes al estudiar disciplinas relacionadas con la física y la ingeniería. *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 26 (2): 113–139. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-113-139

Введение

Одним из факторов повышения качества подготовки инженерно-технических кадров является формирование у студентов в процессе обучения не только системы знаний и навыков, но и профессионального инженерно-технического мышления, ядром которого выступают когнитивные метазнания и метанавыки.

В данной статье представлены результаты исследования применения трансдисциплинарного подхода как эффективного дидактического ресурса для развития инженерно-технического мышления у студентов в процессе изучения физико-технических дисциплин. Мы исходили из предположения, что инженерно-техническая деятельность достаточно сложная и требует от специалиста особого технико-конструкторского склада ума и способности к метакогнитивной трансдисциплинарной мыслительной деятельности. В эпоху четвертой индустриальной революции наблюдается лавинообразный рост количества информации и этот рост сопровождается изменением качества информации, изменением ее семантического объема и смысла, что приводит к интенсивной интеграции и обновлению научно-технических знаний. Изменяются, по мнению Э. Ф. Зеера, концептуально-теоретические характеристики образования, такие как нелинейность, избыточность, трансдисциплинарность, адаптивность, открытость [1]. Процессы модернизации технологий требуют от специалистов междисциплинарных метазнаний и твердых навыков, в которых преобладает когнитивный компонент. Об этом же высказывают мысли М. С. Мокий, В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова: «В мире происходит усложнение дисциплинарных образов *объектов* и *предметов* исследования, которое является неизбежным в процессе развития познания...» [2, с. 2]. В этих условиях регулятором сложной инженерно-технической деятельности становится метакогнитивная сфера личности инженера. В XXI веке развитие познавательных процессов происходит в когнитивно-конструктивистском русле, на основе развития системы конкретных навыков будущего инженера. Инженерное мышление, как одна из ведущих профессиональных характеристик, была достаточно изучена многими учеными, таких как О. А. Захарова [3], А. Г. Войтов [4], Sh. Waks [5], C. Gaete-Peralta [6]. Инженерное мышление проявляется в современной технологической и технико-конструкторской готовности к деятельности на производстве. В понятие «готовность» к конструктивной деятельности мы вкладываем не только наличие базовых технико-конструкторских знаний и навыков, но и формирование у будущего инженера профессионально-психологических потребностей в современных технологиях. Как правильно заметили российские исследователи Е. Г. Ивашкин, М. Е. Бушуева и другие: «...помимо профессиональных, все более востребованными у работодателей становятся и надпрофессиональные компетенции сотрудников – универсальные метанавыки, важные для специалистов самых разных отраслей...» [7, с. 2]. Метанавыки являются основой универсальных компетентностей и рассматриваются, как ключ к тому, чтобы сделать процесс учения студентов в вузе более эффективным за счет повышения уровня когнитивной осознанности учебного опыта и содержательной интеграции знаний. Стратегия обновления предметного содержания различных дисциплин должна пойти по пути трансдисциплинарного принципа интеграции, а результаты обучения должны быть сформулированы на основе личностных характеристик будущих специалистов.

Метакогнитивные стратегии в обучении направлены на управление учебными действиями с учетом когнитивного потенциала личности. Обучающийся, на основе метанавыков, по утверждению J. H. Flavell [8], способен сам влиять на качество усвоения знаний. J. H. Flavell были выделены три категории факторов: когнитивный потенциал личности обучающегося, конструктивистский потенциал предложенного дидактического контента заданий, дидактический потенциал технологии обучения. При этом в метапознании сохраняется четырехкомпонентная модель: метапознание, метакогнитивный опыт, уровень мышления более высокого порядка, метакогнитивная методическая система, в функции которой входит методическое сопровождение познавательных процессов, задействованных в обучении. Как известно, по В. В. Давыдову развивающее познание имеет трехкомпонентную основу, позволяющую эффективно осваивать содержание разных учебных дисциплин, включая планирование, рефлексия и анализ [9].

Наше исследование показывает, что трансдисциплинарный подход является одним из современных образовательных ресурсов, способствующих повышению его эффективности и продуктивности на основе когнитивной активности и осознанности, обусловленных метакогнитивными навыками. Именно такой деятельностью, по мнению ученых, исследовавших феномен инженерного мышления, является способность к профессиональному решению различных технических задач.

В результате констатирующего этапа исследования мы пришли к выводу, что инженерное мышление является интегрированным мышлением более высокого уровня и это неотъемлемая личностная профессиональная характеристика инженера, позволяющая осуществлять профессиональную технико-конструкторскую деятельность на основе мобильных междисциплинарных знаний и системы специальных «hard» и «soft» и «мета» навыков. В предыдущих наших исследованиях было отмечено, что инженерное мышление является сложным понятием и состоит из: 1) собственно технического мышления (твердые навыки работы с техническими устройствами); 2) научно-исследовательского мышления (твердые навыки обеспечения новизны и аргументации решения конструкторских задач); 3) конструктивистского мышления (навыки моделирования и решения технических задач на основе проектного подхода); 4) предпринимательского мышления, которое проявляется в когнитивно-экономической субъектности личности специалиста при решении технических задач [10].

Целью исследования является оценка эффективности применения трансдисциплинарного подхода к созданию интегрированного дидактического контента физико-технических дисциплин для развития у студентов инженерно-технического мышления через формирование метакогнитивных навыков. Разрабатываемый дидактический контент физико-технических дисциплин нацелен на развитие системы метакогнитивных навыков, способствующих

повышению осознанности, системности, мотивированности, эффективности формирования всех компонентов инженерно-технического мышления.

Задачи исследования: 1) выявить ресурсные возможности интегрированного дидактического контента изучаемых общетехнических дисциплин; 2) применить конструктивистскую трансдисциплинарную технологию для создания дидактического контента общетехнических дисциплин по формированию метакогнитивных навыков; 3) сформулировать оптимальную систему критериев сформированности метакогнитивных навыков у студентов; 4) апробировать и обобщить в системе педагогического эксперимента разработанные материалы.

Гипотеза: достижение цели исследования эффективного формирования метакогнитивных навыков решения технико-конструкторских задач у студентов возможно, если применить трансдисциплинарный подход к расширению дидактических возможностей содержания физических и физико-технических дисциплин на основе: 1) разработки для обучения трансдисциплинарного дидактического контента изучаемых дисциплин; 2) применения конструктивистской трансдисциплинарной технологии изучения физических и физико-технических дисциплин; 3) верификации на педагогическом эксперименте ресурсных возможностей трансдисциплинарного подхода к развитию у студентов метакогнитивных навыков.

Ограничения исследования: исследование трансдисциплинарного подхода было проведено нами в два этапа. На первом этапе нами была предпринята попытка доказательства возможности использования принципа когерентности для применения трансдисциплинарного подхода в образовании. В методологическом аспекте мы ориентировались на исследования Э. Ф. Зеера, который рассматривает проблему более широко «...Методологической основой трансфессий выступает многомерность, предполагающая трансдисциплинарный синтез знаний из разных наук: естественных, технических, социально-гуманитарных и философских» [1, с. 12]. В данном исследовании мы сознательно ограничили проблему исследования применением и оценкой ресурса трансдисциплинарного подхода к разработке дидактического контента общетехнических дисциплин по формированию готовности будущего инженера к решению технических задач.

Обзор литературы

Задачам формирования, развития и оценки проблем формирования профессиональной готовности к инженерной деятельности на основе системы hard и soft навыков и инженерно-технического мышления у студентов технических специальностей посвящено большое количество исследований, таких как Х. А. Шайхутдинова [11], Е. С. Богдан [12], М. Firmino Torres [13]. Как известно, современной Концепцией стратегии модернизации технического образования являются Инициативы CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate). Модель и стандарты Международного проекта «Инициативы CDIO», своевременны и

актуальны, но в процессе практической реализации возникает необходимость конкретизации и интерпретирования Стандартов CDIO к условиям конкретных исследований и образовательных практик. Как было указано выше, основной проблемой нашего исследования стало формулирование условий реализации Стандарта 7 – «Интегрированное обучение», дидактическая цель которого предполагает формирование у студентов не только междисциплинарных интегрированных знаний, но одновременно и развитие их личностных качеств, «мета», «soft» и «hard» навыков.

Специфика и структура инженерно-технического мышления были исследованы Т. В. Кудрявцевым [14], С. С. Янтранова [15], М. В. Кобяковой [16] и другими зарубежными учеными. По мнению О. А. Захарова, «в исследовании феномена инженерно-технического мышления в последнее время наметились два направления. Первое – включает описание внешних проявлений инженерно-технического мышления и его особенностей, второе – психологическое объяснение возникновения механизма личностных особенностей человека ...» [3, с. 78], мы пришли к аналогичному выводу.

Обзор научных исследований по проблеме формирования инженерно-технического мышления у студентов технических специальностей, таких как О. А. Захарова [3], Т. Н. Крисковец [17], М. В. Ковальчук [18], А. Р. Isaev, L. V. Plotnikov [19], О. В. Румянцева [20], М. С. Мокий, В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова [2; 21], Б. Н. Гузанов [22], В. А. Тестов, Е. А. Перминов [23], а также многолетний опыт работы на физико-технических факультетах вузов позволил нам выявить и сформулировать следующие проблемы [10]:

1) несмотря на актуальность и высокий интерес ученых к феномену инженерного мышления, в дидактике высшей школы не сформулированы критерии и условия развития инженерно-технического мышления в процессе вузовского обучения;

2) несмотря на необходимость модернизации учебного процесса в вузах в русле формирования профессиональных компетенций и профессионального мышления, трансдисциплинарный подход как образовательный ресурс по формированию инженерно-технического мышления на основе метакогнитивных навыков будущего инженера изучен недостаточно;

3) несмотря на актуальность и востребованность методологии трансдисциплинарной тематики в образовании, существует проблема разработки конкретных трансдисциплинарных технологий обучения, учитывающих интенсивную интеграцию знаний и технологий, характерных для современного этапа.

В научных исследованиях по выявленным проблемам феномен инженерно-технического мышления представляется как сложное системное образование, включающее в себя синтез личностно-когнитивного, технико-конструкторского, технико-технологического, экономического и других видов мышления, а также системы базовых технических знаний, системы мета, soft и hard навыков.

В современной дидактике высшего образования достаточно ярко проявились тенденции к методологическому и междисциплинарному синтезу, что явилось отражением когнитивной интеграции содержания образования и проявлением усложнения технологий научно-технических процессов и информации. Знания становятся сложными системными объектами, к которым применим системно-синергетический подход. Созвучны с нашими результатами исследования выводы российских ученых, специалистов в области трансдисциплинарных исследований М. С. Мокий, В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова, которые в своем исследовании пришли к выводу: «...Подходы к познанию мира, которые можно применять к исследованию сложных объектов, представленных в виде систем, следует разделить на четыре группы: системно-дисциплинарные, системно-междисциплинарные, системно-мультидисциплинарные и системно-трансдисциплинарные». «...Системно-трансдисциплинарные подходы предполагают интеграцию дисциплинарных знаний сходных и несходных предметных областей в направлении единого образа объекта исследования» [2, с. 4]. Эти свойства «системно-трансдисциплинарного» подхода позволяют исследователям в области конструктивистской дидактики создавать интегрированный специализированный дидактический контент для формирования у обучаемых исследуемых профессиональных качеств на основе теории множественности интеллекта Г. Гарднера [24]. В эпоху быстрого обновления знаний и технологий инженерно-техническому персоналу различных отраслей производства приходится непрерывно решать сложнейшие технико-конструкторские задачи на основе не только фундаментальных знаний, но и высокого уровня метазнаний и метакогнитивных навыков, составляющих основу инженерно-технического мышления. Учебный опыт будущего инженера должен содержать вызов в форме технико-конструкторской задачи или проблемы, приближенной к реальной жизни. Мета обучение подразумевает активный контроль над познавательными процессами, понимание смысла категории учебных материалов. Как показывает анализ научной литературы, решение проблемы формирования феномена инженерного мышления может быть обеспечен выходом дидактики высшей школы на новое интегративное конвергентное пространство, которое обеспечивается применением трансдисциплинарных принципов отбора интегрированного содержания учебных дисциплин и трансдисциплинарному синтезу технологий и результатов обучения.

При этом в дидактике не решен вопрос о научно-методическом обосновании базовых критериев и условий такого синтеза результатов и технологий обучения в новой конвергентной конструктивистской образовательной среде. Наше исследование показывает, что таким императивом синтеза является метакогнитивный подход к обучению, нацеленный на формирование метанавыков у обучаемых. Следующим этапом является формулирование оптимального перечня метакогнитивных навыков, необходимых для профессионального решения технических задач студентами технических специальностей. Известно, что содержание общетехнических дисциплин по А. А. Вербицкому [25] должно

быть контекстным, по мнению М. Е. Чекулаевой [26], В. В. Ельцова [27] – прикладным и содержать, по нашему мнению, конструктивистские задания [10; 28], включающие реальные задачи и проекты, связанные с компетенциями реальных рабочих мест.

Основной задачей профессиональной деятельности инженера-конструктора или инженера-технолога является решение технических задач по эксплуатации, изобретению, рационализации, конструированию технологических процессов, технических устройств, приборов. Собственно-техническое мышление, характеризующие твердые технические навыки, является когнитивной основой решения технических задач, а также обобщенным методологическим инструментом обобщенного способа реализации результатов решения технических задач. В практической деятельности по содержанию технические задачи делятся на конструкторские и технологические. Технические задачи условно можно подразделить на типовые и творческие.

Контекстные задачи создания контента общетехнических дисциплин предполагают учет специфики технической специальности. Прикладные задачи создания контента требуют, кроме системы знаний, систему конкретных навыков проектирования для реальных профессиональных ситуаций конкретных рабочих мест. Универсальным языком и фундаментальной основой для осуществления инженерно-технической деятельности является физико-математическая и общетехническая подготовка. На наш взгляд, инженерно-техническое мышление является когнитивной базой личности для выполнения профессиональной деятельности. Наше исследование подтверждает то, что уровень профессионального решения технических задач находится в прямой зависимости от уровня сформированности инженерно-технического мышления, обеспечиваемого системой метакогнитивных навыков. В таблице 1 представлены когнитивные критерии и алгоритм действий инженера, применяемых при решении технических задач.

Таблица 1
Критерии инженерно-технического мышления, соответствующие алгоритму действий при профессиональном решении технических задач

Table 1
Criteria of engineering thinking corresponding to the algorithm of actions in the professional solution of engineering tasks

Метанавыки <i>Meta skills</i>	Крите- рий <i>Criteria</i>	Навыки (hard и soft) <i>Skills (hard u soft)</i>	Действия алгоритма решения технических задач <i>Actions of the algorithm for solving engineering problems</i>
Планирование. Ос- мысление проекта на основе умозритель- ных предположений и когнитивного опыта.	1К	Навыки видения противоречий и новых проблем в технической задаче <i>Skills of dealing with contradictions and new problems in an engineering task</i>	1. Определяются внешние и внутрен- ние механизмы и функции проектируе- мой технической системы <i>The external and internal mechanisms and functions of the designed engineering system are determined;</i>

<i>Planning. Understanding the project based on speculative assumptions and cognitive experience.</i> Создание первоначальной принципиальной схемы. <i>Creation of the initial schematic diagram.</i>	2K	Навыки видения новой функции технического устройства, объекта <i>Skills of seeing a new function of an engineering device and object</i>	2. Проявление технической и организационной гибкости <i>Demonstrating engineering and organisational flexibility;</i>
	3K	Навыки прогнозирования результатов нововведений <i>Skills of forecasting the results of innovations</i>	3. Профессиональное обозначение, планирование и прогнозирование концептуальных подходов к решению такого класса технических задач на основе транздисциплинарного, интегрированного мышления <i>Professional designation, planning and forecasting of conceptual approaches to solving this class of engineering problems based on transdisciplinary, integrated thinking;</i>
	4K	Навыки анализа технико-конструкторской ситуации с учетом перечня факторов, причин, критериев, формул и прочего <i>Skills of analysing the engineering and design situation, taking into account the list of factors, causes, criteria, formulas and other things</i>	4. Подбираются механизмы для выполнения этих функций <i>Mechanisms are being selected to perform these functions</i>
Мышление и креативность. <i>Thinking and creativity.</i> Управление когнитивным процессом и знаниями на основе эмпатии и перцепции <i>Cognitive process and knowledge management based on empathy and perception</i>	5K	Навыки концептуального выбора на основе знаний и умений комбинирования ранее известных и новых способов решения технических проблем <i>Conceptual choice skills based on knowledge and skills of combining previously known and new ways of solving engineering problems</i>	1. Поиск решения технической задачи на основе аналитико-математических и специальных технико-конструкторских методов <i>Search for a solution to an engineering problem based on analytical-mathematical and special engineering-design methods;</i>
	6K	Навыки научно, многоаспектно и обобщенно мыслить <i>Skills to think scientifically, in a multi-dimensional and generalised way</i>	2. Разработка алгоритма решения и исследование его свойства <i>Development of the solution algorithm and investigation of its properties;</i>
	7K	Навыки определения структуры и компонентов технического объекта <i>Skills in determining the structure and components of an engineering object</i>	3. Реализация алгоритма выполнять эскизы, чертежи, схемы <i>Implementation of the algorithm to perform sketches, drawings, diagrams;</i>
	8K	Навыки решения технической задачи и видения альтернативных подходов и путей решения <i>Engineering problem solving skills and vision of alternative approaches and solutions</i>	4. Делать различного рода расчеты <i>Do various kinds of calculations;</i>
	9K	Навык когнитивной осознанности при решении технической задачи <i>The skill of cognitive awareness in solving an engineering task</i>	5. Изготавливать детали и собирать из них техническое устройство или модель, испытывать их в работе и вносить коррективы <i>Make parts and assemble an engineering device or model from them, test them in operation and make adjustments;</i>
Когнитивная обучаемость и когнитивная адаптивность на основе базы транздисциплинарных, физико-математических и общетехнических знаний и переноса когнитивных схем из одной дисциплины в другую	10K	Навыки применения междисциплинарных знаний в практическом проектировании и реализации проекта <i>Skills of applying interdisciplinary knowledge in practical project design and implementation</i>	6. Качественный анализ и проверка корректности модели на основе знания баз табличных данных и навык поиска технических характеристик объекта <i>Qualitative analysis and verification of the correctness of the model based on knowledge of tabular databases and the skill of searching for engineering characteristics of the object.</i>
			1. Обследование и изучение объекта (технического устройства) и формулировка технического задания <i>Inspection and study of the object (engineering device) and the formulation of the terms of reference;</i>

<i>Cognitive learning and cognitive adaptability based on the base of transdisciplinary, physical-mathematical and general engineering knowledge and the transfer of cognitive schemes from one discipline to another</i>	11K	Навыки накопления знаний, умений и навыков, анализа и транслирования собственного опыта <i>Skills of accumulating knowledge, skills and abilities, analysing and broadcasting your own experience</i>	2. Разработка его спецификации по его названию, назначению устройству, принципу действия, технических условий эксплуатации <i>Development of its specification by its name, purpose of the device, principle of operation, engineering conditions of operation;</i>
	12K	Навыки эффективного использования личностной множественности интеллекта по Гарднеру <i>Skills of effective use of personal multiplicity of intelligence according to Gardner</i>	3. Демонстрация навыков выбора оптимальных математических и вычислительных методов <i>Demonstration of skills in choosing optimal mathematical and computational methods.</i>
Эффективность и устойчивость. <i>Efficiency and sustainability.</i> Повышение когнитивной, инструментальной, конструктивной эффективности метапознания. <i>Improving the cognitive, instrumental, constructive effectiveness of metacognition.</i> Осмысление результатов проекта на основе решения задач повышения устойчивости первоначальной принципиальной схемы и замысла <i>Understanding the results of the project based on solving the problems of increasing the stability of the initial concept and design</i>	13K	Навыки владения современной инженерно-технической терминологией на основе понятийной грамотности инженера <i>Proficiency in modern engineering and engineering terminology based on the conceptual literacy of the engineer</i>	1. Анализ найденного решения по законам развития техники <i>Analysis of the found solution according to the laws of engineering development;</i>
	14K	Навыки применения междисциплинарных знаний, необходимых для работы с конкретными техническими устройствами и системами <i>Skills in applying interdisciplinary knowledge required to work with specific engineering devices and systems</i>	2. Специальная техническая и математическая постановка задачи <i>Special engineering and mathematical formulation of the problem;</i>
	15K	Навыки проведения различных математических расчетов; навыки выполнять эскизы, чертежи, схемы, делать различного рода модели <i>Skills of performing various mathematical calculations; skills to perform sketches, drawings, diagrams, make various kinds of models</i>	3. Выбор технических характеристик и обоснования технического задания <i>Selection of engineering characteristics and justification of the terms of reference;</i>
	16K	Навыки проведения различных математических расчетов; навыки выполнять эскизы, чертежи, схемы, делать различного рода модели <i>Skills of performing various mathematical calculations; skills to perform sketches, drawings, diagrams, make various kinds of models</i>	4. Конкретизация расчетов задачи <i>Specification of task calculations;</i>
	17K	Навыки владения системой контекстных конструкторских решений и методов конструирования <i>Skills in the system of contextual design solutions and design methods</i>	5. Проверка адекватности модели <i>Checking the adequacy of the model;</i>
		Навыки выбора и применения математического аппарата и физических знаний на основе понимания физических закономерностей применяемых в техническом устройстве <i>Skills of choosing and applying mathematical apparatus and physical knowledge based on understanding of physical patterns used in a engineering device</i>	6. Практическое использование построенной модели <i>Practical use of the constructed model;</i>
			7. Техническая система максимально упрощается (свертывается) <i>The engineering system is simplified as much as possible (collapses);</i>
			8. Предлагаются новые технические решения <i>New engineering solutions are proposed.</i>

Выявленный оптимальный перечень базовых критериев технического мышления будущего инженера, соответствующий алгоритму его действий при решении технических задач, является достаточно общим, разработанным с целью оптимизации и установления такого сочетания действующих факторов, которые обеспечивают оптимальность решения технических задач без учета специфики отрасли и содержания общетехнических дисциплин. Как мы отме-

чали ранее, современной Концепцией стратегии модернизации технического образования являются Инициативы CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate). Разработанный нами перечень критериев соответствует модели «Планировать – Проектировать – Производить – Применять», представленной в данном документе. Все структурные элементы модели ориентированы на последовательное формирование всех видов инженерного мышления, в котором собственно-техническое мышление является одним из его важных основных компонентов. Поэтому выявленный оптимальный перечень базовых критериев алгоритма решения технической задачи не учитывает всей полноты концептуальных, технико-технологических, эксплуатационных характеристик, так как любая техническая задача в современном представлении является самостоятельным проектом. А проектный подход обеспечивается конструктивным компонентом инженерного мышления. Любая техническая задача представляет собой набор конкретных данных и точно поставленный вопрос (проблема, которая требует решения). Для нас важно было обозначить наиболее общий алгоритм действий в деятельности инженера при решении как стандартных, так и нестандартных технических задач. Также отмечаем, что мы сознательно не рассматривали понятие латерального типа мышления, хотя у опытного квалифицированного инженера-конструктора с приобретением опыта этот тип мышления становится ведущим. В деятельности такого ведущего специалиста алгоритм действий при решении технико-конструкторских задач максимально приближен к технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ) Г. С. Альтшуллера [29]. ТРИЗ является инструментом решения нестандартных задач ведущих конструкторов и основан на латеральном типе мышления, способствует преодолению психологической инерции при обнаружении технических и физических противоречий.

Методология, материалы и методы

С сентября 2018 года по март 2023 года на базе Торайгыров Университета была проведена система педагогического эксперимента, включающая констатирующий и формирующие этапы по исследованию эффективности применения трансдисциплинарного подхода к формированию различных компонентов инженерно-технического мышления. В 2018 – 2022 г.г. были изучены проблемы формирования предпринимательского компонента технического мышления, а также степень влияния когнитивно-экономической субъектности личности специалиста при решении технических задач. В эксперименте участвовали студенты специальностей «Приборостроение», «Теплоэнергетика» и «Электроэнергетика». В исследованиях этого периода были изучены проблемы развития различных аспектов предпринимательского мышления у студентов технических специальностей. Трансдисциплинарность предполагает диссипативность содержания различных дисциплин и не противоречит принципам метакогнитивного подхода к обучению. Кроме этого нами были сформулированы показатели когнитивного потенциала личности: 1) качество

и уровень познавательных закономерностей (память, мышление, воображение, внимание); 2) способности оперативной переработки информации; 3) продуцирование инновационных идей на основе знаний; 4) креативное мышление; 5) способность изменять традиционную логику или заданный шаблон действий.

В этих же исследованиях были выявлены следующие структурные компоненты предпринимательского мышления, когерирующие с современным физическим мышлением: системность, структурность, логичность, проектность, креативность, парадоксальность, критичность. Также нами были выявлены и сформулированы показатели профессиональных качеств предпринимателей с техническим образованием: 1) когнитивный потенциал, 2) высокая мотивация, 3) широкий кругозор и практико-ориентированные знания, 4) навыки работы в команде, 5) навыки креативного решения профессиональных технических задач, 6) способность к риску, 7) ориентация на успех [10; 28; 30].

С 2022 по 2023 год был проведен второй этап педагогического эксперимента по исследованию эффективности трансдисциплинарного подхода как образовательного ресурса для формирования собственно технической компоненты инженерного мышления. На данном этапе педагогического эксперимента принимали участие студенты, обучаемые по специальности «Приборостроение» (40 респондентов). Основной целью второго этапа педагогического эксперимента было определение и оценка эффективности применения трансдисциплинарного подхода к разработке дидактического контента общетехнических дисциплин по формированию готовности будущего инженера к решению технических задач разного вида и назначения на основе оптимального перечня базовых критериев алгоритма действий и сформулированных нами метакогнитивных навыков (таблица 1). При этом учитывалось, что инженерное мышление – это системное техническое мышление с элементами творческой деятельности, включающее в себя разные смежные типы мышлений, а также высокий уровень общетеоретической фундаментальной и общетехнической подготовки, учитывающей широкие междисциплинарные связи физико-математических и профильных общетехнических дисциплин. Учитывая сложность понятия инженерного мышления, на этом этапе исследования упор был сделан на выделение метакогнитивной основы процесса решения технических задач.

В ходе исследования на основе изучения и анализа различных интерпретаций понятия технического (техничко-конструкторского) мышления мы пришли к выводу о том, что на современном этапе оно претерпело системную трансформацию, учитывающую многокомпонентность ее содержания и структуры. Так выявленные нами действия (шаги) обобщенного алгоритма решения технических задач, например, «концептуальная и математическая постановка задачи, выбор технических характеристик и обоснование технического задания, конкретизация расчетов задачи» (таблица 1), возможных при формировании у будущего инженера следующих «навыков применения

междисциплинарных знаний, необходимых для работы с конкретными техническими устройствами и системами», а также «навыков концептуального выбора на основе комбинирования ранее известных и новых способов решения проблем». Такая кооперация разных видов мышления, порождает новый тип современного когнитивного мышления – трансдисциплинарное мышление. Трансдисциплинарное мышление, по мнению многих ученых, имеет системно-синергетический характер. По мнению И. В. Черниковой, «трансдисциплинарность – это не соседство отдельных дисциплин по той или иной проблеме, ее сущность в кооперации, в результате которой возникает новое системное качество» [31, с. 151]. По методологии трансдисциплинарного подхода к научным исследованиям мы солидарны с Е. А. Солодовой в том, что он предполагает поиск общих закономерностей в развитии любого научного знания и, используя когерентность результатов, усиливает семантический потенциал любого понятия [32].

Для второго этапа исследования в качестве экспериментальной группы (21 чел.) были выбраны обучающиеся по образовательной программе «Приборостроение» в процессе прохождения элективной дисциплины «Физические основы получения информации», а в качестве контрольной группы были выбраны обучающиеся по той же образовательной программе (19 чел.), выбравшие для изучения другую элективную дисциплину «Физические основы измерений». В контрольной группе изучение дисциплины близкой по содержанию и сложности были использованы традиционные методы изучения. В экспериментальной группе обучение было организовано с применением трансдисциплинарного подхода к разработке интегрированного обучающего содержания общетехнических дисциплин. Дидактический материал для педагогического эксперимента в форме 20 кейс-заданий был разработан с целью формирования выявленных нами метакогнитивных навыков, соответствующих 17 критериям сформированности у студентов навыков решения технической задачи. Концептуальной основой дидактических заданий был трансдисциплинарный принцип, позволяющий перенос когнитивных схем (правил изучения) понятий ранее изученных дисциплин, в экспериментальной группе – это физико-математические и общетехнические дисциплины. Конвергенция в результате переноса когнитивных схем изучения в дидактике дает возможность конструирования содержания новых элективных общетехнических дисциплин, в которых интегрируются научные знания и технологии на основе фундаментальных закономерностей развития инженерного мышления.

В статье в качестве примера приведено одно из двадцати заданий, использованных при экспериментальном изучении студентами дисциплины «Физические основы получения информации». Традиционное содержание дисциплины «Физические основы получения информации» состоит из знаний о физических явлениях и законах, эффектах положенных в основу измерительных преобразователей, которые функционируют на достаточно сложном математическом аппарате, и требуют применения компьютерных прикладных

программ. В экспериментальный дидактический контент этой дисциплины мы включили интегрированные задания, составленные таким образом, чтобы в процессе их выполнения у студентов имелась возможность усвоения не только системы традиционных для этой дисциплины знаний, но и усвоения студентами системы метазнаний, а также возможность формирования технической компоненты инженерного мышления.

В качестве примера рассмотрим одно из заданий: «На основе эквивалентной схемы кварцевого резонатора, провести расчет резонансных характеристик пьезоэлемента в форме пластины из цирконат-титаната свинца ЦТС-840 и проанализировать весь процесс, который протекает в электрической цепи. Для этого: а) необходимые физические и линейные характеристики пьезокерамического материала ЦТС-840 найти в рекомендуемых технических справочниках; б) выбрать оптимальные математические и вычислительные методы расчета резонансных характеристик пьезоэлемента». Для выполнения задания нами были разработаны следующие методические указания: 1) для того, чтобы проверить правильность расчетов, студенты применяют прикладные программы. На основе эквивалентной схемы кварцевого резонатора на рабочем поле Electronic Workbench собирают схему для испытания пьезоэлемента (рис. 1).

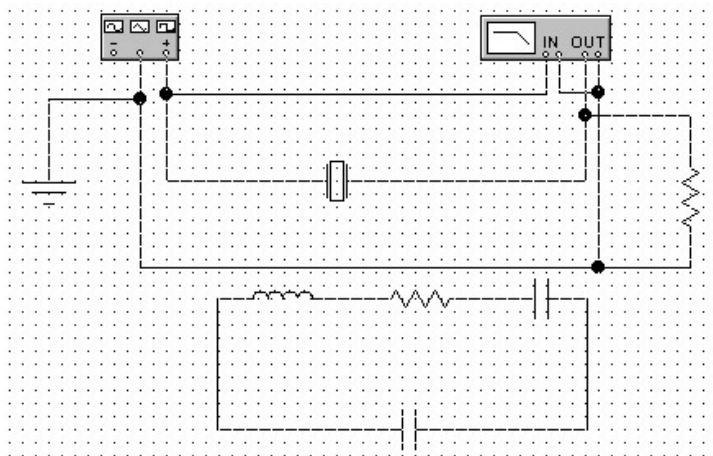


Рис. 1. Эквивалентная схема кварцевого резонатора и схема его испытания

Fig. 1. Equivalent scheme of quartz resonator and its test scheme

2) по полученным данным в программе Electronic Workbench получают амплитудно-частотную характеристику пьезоэлемента и сравнивают значения резонансных частот, полученных при расчете и компьютерном моделировании (рисунок 2). В ходе изучения данного процесса приходят к выводу, что расчетные данные ω_1 и ω_2 , полученные по формулам, практически совпадают с результатами моделирования.

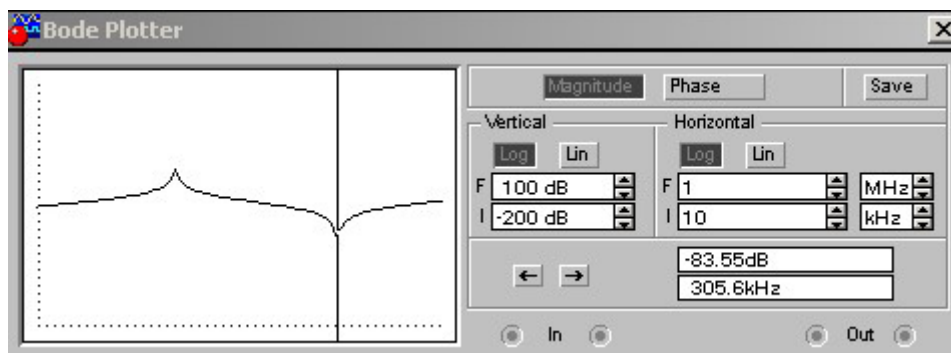


Рис. 2. Амплитудно-частотная характеристика кварцевого резонатора

Fig. 2. Amplitude-frequency response of a quartz resonator

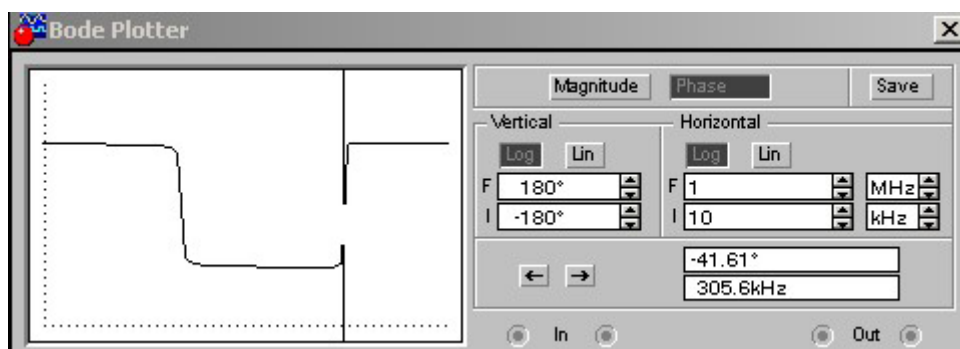


Рис. 3. Фазово-частотная характеристика кварцевого резонатора

Fig. 3. Phase-frequency response of a quartz resonator

3) далее читая графики (рис. 2 и 3), анализируют цикл процессов в электрической цепи, изображенной на рисунке 1. На графике можно увидеть, что на частоте параллельного резонанса (антирезонанса), где наблюдается резонанс токов, электрическая проводимость системы минимальна. На частоте последовательного резонанса, где наблюдается резонанс напряжений, электрическая проводимость максимальна. Согласно рисунку 3 в промежутке между резонансными частотами реактивное сопротивление пьезоэлемента имеет индуктивный характер.

Результаты и их обсуждение

Целью представленного задания является формирование у студентов навыков применения ранее усвоенных знаний. При этом студентам предлагается решение следующей технической задачи: выполнить расчет резонансных

характеристик заданного пьезоэлемента в заданной форме пластины в соответствии с критерием 7. Содержание анализируемого задания имеет интегрированный прикладной характер.

Фактически при выполнении этого задания студент должен продемонстрировать следующие *hard* навыки: 1) навыки проведения расчетов резонансных характеристик конкретного заданного пьезоэлемента; 2) навыки проанализировать и обобщить электромеханические процессы, происходящие в заданном техническом устройстве. При этом он должен продемонстрировать знания по когнитивной схеме изучения технического устройства (заданный пьезоэлемент) из курса физики: название, назначение, устройство, принцип действия, область применения, технические характеристики, понятия резонансных характеристик пьезоэлемента; 3) продемонстрировать понимание роли резонансных характеристик; понимание обоснованности практического применения тех или иных математических методов для конкретных расчетов; 4) навыки объяснения сущности и механизма действия физических эффектов, положенных в основу механизма действия пьезоэлемента. Трансдисциплинарный характер содержания заданий, применяемых в экспериментальном учебном процессе, существенно повысил эффективность решения задачи на уровне – 5, 6, 9, 11, 12, 17 критериев, то есть в области исполнения технического задания. На уровне планирования, проектирования нового видения, прогнозирования (критерии 1, 2, 3, 4, 5) темпы роста эффективности инженерного мышления несколько ниже (рисунок 4). Наиболее высокие результаты (критерии 5, 9, 11, 12, 17; соответственно 70 %, 51 %, 85 %, 90 %, 75 %) при экспериментальном обучении были достигнуты за счет трансдисциплинарного переноса когнитивных схем изучения пререквизитных базовых дисциплин (разделы физики, разделы математики) на процесс изучения общетехнических дисциплин. Кроме этого, данное задание позволило оценить *soft* навыки студента, сопутствующие применению усвоенных знаний по данной теме: 1) демонстрация навыков работы с табличными данными технических и физических характеристик различных материалов; 2) демонстрация навыков выбора оптимальных математических и вычислительных методов; 3) проявление исследовательской прозорливости.

Анализируя опыт применения трансдисциплинарного подхода при изучении общетехнических дисциплин, мы выделили три аспекта в алгоритме решения технических задач: 1) когнитивный аспект решения технических задач, который базируется на психологических закономерностях усвоения комплекса знаний, метазнаний, навыков базовых и общетехнических дисциплин; 2) инструментальный аспект, который базируется на технико-конструкторских навыках применения знаний; 3) конструктивный аспект, который базируется на навыках проектирования, конструирования, реализации и прогнозирования результатов решения технических задач. Диаграммы уровней сформированности инженерно-технического мышления у студентов экспериментальной и контрольной групп по аспектам (в соответствии с оптимальным перечнем

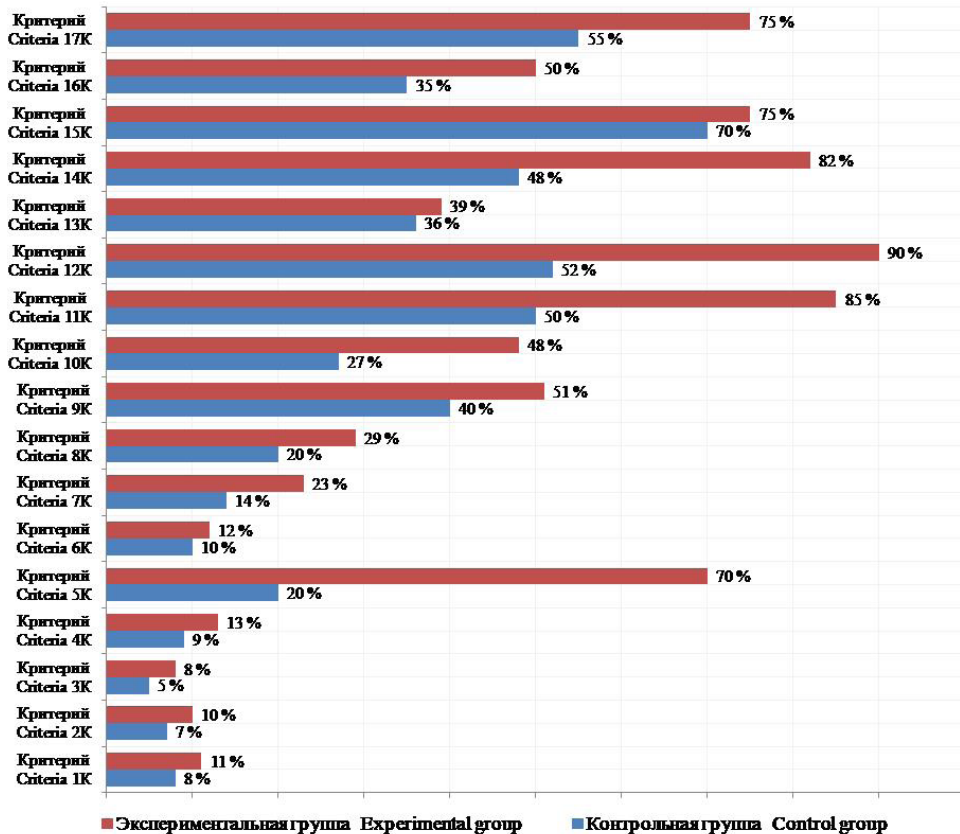


Рис. 4. Результаты оценки сформированности базовых критериев у студентов при изучении общетехнических дисциплин

Fig. 4. The results of the evaluation of the formation of the optimal list of basic criteria for students in the study of general engineering disciplines

базовых критериев) в результате педагогического эксперимента показаны на рисунке 5 и 6.

Для определения результативности применения трансдисциплинарного подхода, как дидактического ресурса и оценки его вклада в результаты формирования инженерно-технического мышления у студентов экспериментальной и контрольной групп по аспектам решения технических задач мы провели сравнительный анализ (таблица 2). Из данных таблицы 2 видно, что применение трансдисциплинарного подхода к разработке дидактического контента общетехнических дисциплин существенно влияет на результативность сформированности инженерно-технического мышления. Так как, в среднем, уровень его сформированности в экспериментальной группе по всем аспектам выше на 15 %. Для оценки вклада трансдисциплинарной технологии на результаты

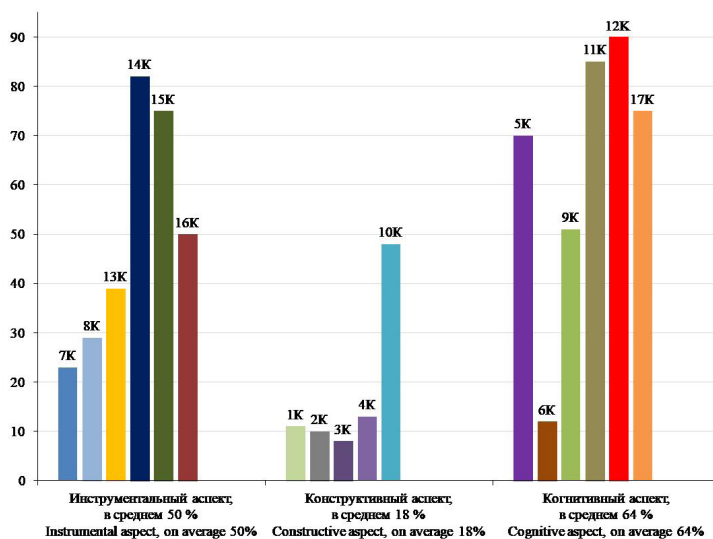


Рис. 5. Диаграмма уровней сформированности инженерно-технического мышления у студентов экспериментальной группы по аспектам

Fig. 5. Diagram of the levels of formation of engineering thinking among students of the experimental group by aspects

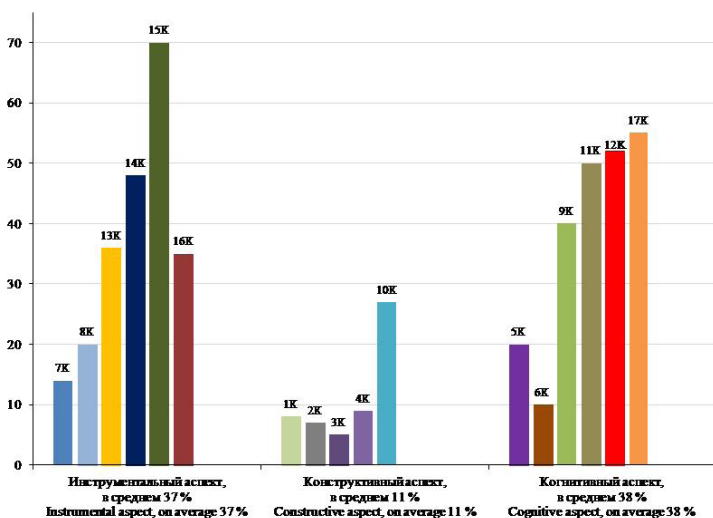


Рис. 6. Диаграмма уровней сформированности инженерно-технического мышления у студентов контрольной группы по аспектам

Fig. 6. Diagram of the levels of formation of engineering thinking among students of the control group by aspects

формирования различных аспектов решения технических задач в исследовании проведен сравнительный анализ процента сформированности инженерно-технического мышления у студентов экспериментальной и контрольной групп. Наибольший вклад в развитие успешности профессионального решения технических задач трансдисциплинарный подход имеет в когнитивном плане. Среднее значение такого вклада обнаружено в инструментальном аспекте. И наименьший вклад был получен в конструктивном аспекте. Полученный результат исследования объективно показывает, что традиционное и трансдисциплинарное обучение нацелены на формирование, прежде всего, инструментальных hard навыков. Но применение трансдисциплинарного подхода к дидактическому контенту и технологиям обучения повышает возможность развития мотивационно-потребностного этапа подготовки студентов к решению технико-конструкторских задач на основе сформированности инженерно-технического мышления в когнитивном аспекте.

Таблица 2
Сравнительный анализ уровня сформированности различных аспектов инженерно-технического мышления в экспериментальной и контрольной группах

Table 2
Comparative analysis of the level of formation of various aspects of engineering thinking in experimental and control groups

Аспекты инженерно-технического мышления <i>Aspects of engineering thinking</i>	Процент сформированности в экспериментальной группе <i>Percentage of formation in the experimental group, %</i>	Процент сформированности в контрольной группе <i>Percentage of formation in the control group, %</i>	Разница <i>Difference, %</i>
Инструментальный <i>Instrumental</i>	50	37	12
Конструктивный <i>Constructive</i>	18	11	7
Когнитивный <i>Cognitive</i>	64	38	26

Заключение

В результате исследования мы убедились в том, что трансдисциплинарный подход к изучению общетехнических дисциплин в инженерно-техническом образовании является достаточно эффективным образовательным ресурсом. В основном, трансдисциплинарный подход служит для мобилизации потенциальных возможностей дидактического контента физико-математических и общетехнических дисциплин на основе привлечения когнитивных особенностей пререквизитных и текущих изучаемых дисциплин для создания интегрированного специализированного контента.

Ресурсный подход является одним из аспектов системного подхода, в котором для изучения системного объекта выделяется не структура элементов, а функциональные или критериальные дидактические возможности изучае-

мого контента дисциплины. В нашем исследовании, разработанный нами перечень базовых критериев, опирается на функциональный алгоритм действий успешного профессионального решения технических задач.

Трансдисциплинарный принцип в современной дидактике выполняет функцию (по Аристотелю) воспроизводства мыслительного процесса, помогающего исследователю в категоризации интегрированных суждений, понятий, результатов деятельности. Процессы научного осознания и категоризации в деятельности неразрывно связаны с метамышлением. В осуществлении любой сложной деятельности ресурс мышления является основополагающим. Мышление в любой деятельности влияет на когнитивный уровень результатов. Высокий когнитивный уровень указывает на осознанность знание-ориентированный характер практических действий инженера-конструктора при решении технических задач. Подтвердилась гипотеза о том, что инженерно-техническая деятельность достаточно сложная и требует от специалиста особого технико-конструкторского склада ума и способности к метакогнитивной трансдисциплинарной мыслительной деятельности. Таким образом, нами в результате исследования доказана детерминированность успешности инженерно-технической деятельности специалиста уровню метакогнитивных навыков и инженерно-технического мышления у студентов в процессе обучения.

Список использованных источников

1. Зеер Э. Ф., Сыманюк Э. Э. Методологические ориентиры развития транспрофессионализма педагогов профессионального образования // Образование и наука. 2017. Т. 19, № 8. С. 9–28. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-8-9-28
2. Мокий М. С., Мокий В. С., Лукьянова Т. А. Классификация системных подходов – основа решения сложных многофакторных проблем общества, науки и техники [Электрон. ресурс] // Universum: Общественные науки: электрон. научн. журн. 2016. Т. 30, № 12. С. 1–7. Режим доступа: <http://7universum.com/ru/social/archive/item/4090> (дата обращения: 10.07.2023).
3. Захарова О. А., Черкесова Л. В., Акишин Б. А., Богданова Н. Ю., Манаенкова О. Н. Феномен инженерного мышления и роль современного технического образования в подготовке инженера мирового уровня [Электрон. ресурс] // Мир образования – образование в мире. 2016. Т. 62, № 3. С. 77–81. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/627443> (дата обращения: 10.07.2023)
4. Войтов А. Г. Инженерное мышление? [Электрон. ресурс] // Материалы научно-практической конференции «Инженерное мышление: особенности и технологии воспроизводства», 27 ноября 2018 г. Екатеринбург: Деловая книга, 2018. С. 55–59. Режим доступа: https://philos-urgu.ru/file-admin/user_upload/site_15519/Inzhenernoe_myshlenie._Osobennosti_i_tekhnologii_vosproizvodstva..pdf (дата обращения: 10.07.2023).
5. Waks Sh., Trotskovsky E., Sabag N., Hazzan O. Engineering thinking: The experts' perspective // International Journal of Engineering Education. 2011. Vol. 27, № 4. P. 838–851. Available from: https://www.researchgate.net/publication/260980041_Engineering_Thinking_The_Expert_%27s_Perspective (date of access: 10.07.2023).
6. Gaete-Peralta C., Huincahue J. Thinking styles and engineering: proposals for strengthening the professional training of engineers through physics courses // Journal of Physics: Conference Series. VII International Conference Days of Applied Mathematics 4-6 November 2020. San Jose de Cucuta, Colombia: IOP Publishing, 2020. p. 1-6. DOI: 10.1088/1742-6596/1702/1/012020

7. Ивашкин Е. Г., Бушуева М. Е., Лухманова Т. В. Предпрофессиональная подготовка будущих инженеров [Электрон. ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. Т. 1. № 1. С. 1–8. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19011> (дата обращения: 10.07.2023).
8. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // *American Psychologist*. 1979. Vol. 34, № 10. P. 906–911. DOI: 10.1037/0003-066X.34.10.906
9. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. Москва: ИНТОР, 1996. 544 с. Режим доступа: <https://psychlib.ru/inc/absid.php?absid=9298> (дата обращения: 10.07.2023).
10. Исакова А. Б., Ахметова Г. К., Каирбаева А. К., Досанов Т. С., Зейтова Ш. С., Нурумжанова К. А. Оценка эффективности развития когнитивно-экономической субъектности личности при формировании положительной мотивации к предпринимательскому делу // *Science for Education Today*. 2022. Т. 12, № 5. С. 162–184. DOI: 10.15293/2658-6762.2205.09
11. Шайхутдинова Х. А. Формирование soft skills в процессе подготовки студентов к успешной профессиональной деятельности [Электрон. ресурс] // Поволжский педагогический вестник. 2020. Т. 8, № 2 (27). С. 99–106. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44141331> (дата обращения: 10.07.2023).
12. Богдан Е. С. Развитие soft skills как важный компонент формирования компетенций конкурентоспособных выпускников инженерных направлений [Электрон. ресурс] // Вестник Евразийской науки. 2019. Т. 11, № 3. Режим доступа: <https://esj.today/PDF/24ECVN319.pdf> (дата обращения: 10.07.2023).
13. Firmino Torres M., Flores N., Torres R. Fostering soft and hard skills for innovation among informatics engineering students // *Journal of Innovation Management*. 2020. Vol. 8, № 1. P. 20–29. DOI: 10.24840/2183-0606_008.001_0004
14. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. Москва: Педагогика, 1975. 304 с. Режим доступа: <https://www.klex.ru/1sjy> (дата обращения: 10.07.2023).
15. Янтранова С. С. Формирование интеллектуальных умений студентов естественнонаучного направления в процессе обучения математике [Электрон. ресурс] // Вестник БГУ. 2010. № 15. С. 132–135. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-intellektualnyh-umeniy-studentov-estestvennonauchnogo-napravleniya-v-protseste-obucheniya-matematike> (дата обращения: 10.07.2023).
16. Кобякова М. В. Определение уровня развития технологического мышления студентов технического учебного заведения [Электрон. ресурс] // Вестник ТГПУ. 2012. Т. 126, № 11. С. 103–107. Режим доступа: <https://vestnik.tspu.edu.ru/archive?year=2012&issue=11&format=html> (дата обращения: 10.07.2023).
17. Крисковец Т. Н. Развитие инженерного мышления студента в процессе обучения иностранным языкам в вузе // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. Т. 5, № 3. С. 375–381. DOI: 10.30853/pedagogy.2020.3.18
18. Ковальчук М. В. Некоторые аспекты формирования инженерного мышления [Электрон. ресурс] // Вестник ВДУ. 2018. Т. 100, № 3. С. 94–98. Режим доступа: <https://journals.vsu.by/index.php/vestnikvdu/issue/view/18> (дата обращения: 10.07.2023).
19. Isaev A. P., Plotnikov L. V. Technology for training creative graduates in engineering bachelor's programs // *Higher Education in Russia*. 2019. Vol. 28, № 7. P. 85–93. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-85-93
20. Румянцева О. В. Исследования soft skills в высшем образовании: топ-100 в международной базе Scopus // Интеграция образования. 2021. Т. 25, № 4. С. 593–607. DOI: 10.15507/1991-9468.105.025.202104.593-607
21. Мокий В. С., Лукьянова Т. А. Трансдисциплинарность: стереотипы, подходы и направления [Электрон. ресурс] // Universum: общественные науки: электрон. научн. журн. 2021. Т. 72, № 3. С. 1–13. Режим доступа: <https://universum.com/ru/social/archive/item/11358> (дата обращения: 10.07.2023).

22. Гузанов Б. Н., Баранова А. А., Звонарева И. А. Трансдисциплинарный подход при формировании навыков самореализации в процессе подготовки магистров [Электрон. ресурс] // Мир науки, культуры, образования. 2020. Т. 82, № 5. С. 188–190. Режим доступа: <http://amnko.ru/index.php/russian/journals/> (дата обращения: 10.07.2023).

23. Тестов В. А., Перминов Е. А. Роль математики в трансдисциплинарности содержания современного образования // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 3. С. 11–34. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-3-11-34

24. Гарднер Г. Структура разума: теория множественного интеллекта: пер. с англ. Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. 512 с. Режим доступа: <https://www.klex.ru/dri> (дата обращения: 10.07.2023).

25. Вербицкий А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе [Электрон. ресурс] // Высшее образование в России. 2006. № 11. С. 39–46. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontekstnoe-obuchenie-v-kompetentnostnom-podhode-1> (дата обращения: 10.07.2023).

26. Чекулаева М. Е., Сидорова Н. В. Развитие инженерного мышления учащихся путем привлечения их к составлению прикладных задач [Электрон. ресурс] // Вестник науки и образования. 2020. Т. 90, № 12. С. 61–65. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43083972> (дата обращения: 10.07.2023).

27. Ельцов В. В., Почекуев Е. Н., Скрипачев А. В. Опыт формирования инженерного мышления выпускников института машиностроения в ТГУ [Электрон. ресурс] // Инженерное образование. 2014. № 15. С. 239–245. Режим доступа: <https://aeer.ru/ru/magazine15.htm> (дата обращения: 10.07.2023).

28. Нурумжанова К. А., Исакова А. Б., Каирбаева А. К. Развитие предпринимательского мышления студентов технических специальностей на основе применения трансдисциплинарного дидактического контента спецкурса по физике // Перспективы науки и образования. 2022. Т. 58, № 4. С. 225–242. DOI: 10.32744/pse.2022.4.14

29. Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач. Москва: Альпина Паблишерз, 2011. 400 с.

30. Исакова А. Б., Нурумжанова К. А., Джарасова Г. С. Формирование у студентов технических специальностей вуза предпринимательского мышления в процессе обучения физике [Электрон. ресурс] // Вестник казахского национального женского педагогического университета. 2020. Т. 84, № 4. С. 8–15. Режим доступа: <https://vestnik.kazmkpu.kz/jour/article/view/282> (дата обращения: 10.07.2023).

31. Черникова И. В. Мышление в аспекте трансдисциплинарных исследований // Бюллетень сибирской медицины. 2014. Т. 13, № 4. С. 149–155. DOI: 10.20538/1682-0363-2014-4-149-155

32. Солодова Е. А. Методология формирования современного синергетического мировоззрения студентов на основе трансдисциплинарного подхода // Образование и наука. 2014. № 2. С. 3–17. DOI: 10.17853/1994-5639-2014-2-3-17

References

1. Zeer E. F., Symaniuk E. E. Methodological guidelines for the transprofessionalism development among vocational educators. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2017; 8 (19): 9–28. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-8-9-28 (In Russ.)

2. Mokiy M. S., Mokiy V. S., Lukianova T. A. The classification of systematic approaches – the solution basis of complex and multiple problems of society, science and technology. *Universum: obshchestvennyye nauki = Universum: Social Sciences* [Internet]. 2016 [cited 2023 Jul 10]; 30 (12): 1–7. Available from: <http://7univsum.com/ru/social/archive/item/4090> (In Russ.)

3. Zakharova O. A., Cherkesova L. V., Akishin B. A., Bogdanova N. Yu., Manaenkova O. N. The phenomenon of engineering thinking and the role of modern technical education in training a world-class engineer. *Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire = The World of Education – Education in the World* [Internet]. 2016 [cited 2023 Jul 10]; 62 (3): 77–81. Available from: <https://rucont.ru/efd/627443> (In Russ.)

4. Voytov A. G. Engineering thinking? [Internet]. In: *"Inzhenernoe myshlenie: osobennosti i tekhnologii vosпроизводства". Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Engineering Thinking: Features and Technologies of Reproduction. Materials of Scientific and Practical Conference* [Internet]; Ekaterinburg; 2018. Ekaterinburg: Publishing House Delovaya kniga; 2018 [cited 2023 Jul 10]; p. 55–59. Available from: https://philos-urgu.ru/fileadmin/user_upload/site_15519/Inzhenernoe_myshlenie._Osobennosti_i_tekhnologii_vosпроизводства..pdf (In Russ.)
5. Waks Sh., Trotskovsky E., Sabag N., Hazzan O. Engineering thinking: The experts' perspective. *International Journal of Engineering Education* [Internet]. 2011 [cited 2023 Jul 10]; 27 (4): 838–851. Available from: https://www.researchgate.net/publication/260980041_Engineering_Thinking_The_Expert%27s_Perspective
6. Gaete-Peralta C., Huincahue J. Thinking styles and engineering: Proposals for strengthening the professional training of engineers through physics courses. In: *VII International Conference Days of Applied Mathematics. Journal of Physics: Conference Series*; 2020; San Jose de Cucuta, Colombia. San Jose de Cucuta, Colombia: IOP Publishing; 2020. p. 1–6. DOI: 10.1088/1742-6596/1702/1/012020
7. Ivashkin Y. G., Bushueva M. Y., Luhmanova T. V. Preoccupational training of future engineers. *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education* [Internet]. 2015 [cited 2023 Jul 10]; 1 (1): 1–8. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19011> (In Russ.)
8. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*. 1979; 34 (10): 906–911. DOI: 10.1037/0003-066X.34.10.906
9. Davydov V. V. Teoriya razvivayushchego obucheniya = Developmental learning theory [Internet]. Moscow: Publishing House INTOR; 1996 [cited 2023 Jul 10]. 544 p. Available from: <https://psychlib.ru/inc/absid.php?absid=9298> (In Russ.)
10. Iskakova A. B., Akhmetova G. K., Kairbayeva A. K., Dossanov T. S., Zeitova Sh. S., Nurumzhanova K. A. Cognitive-economic subjectivity of individual's development in the formation. *Science for Education Today*. 2022; 12 (5): 162–184. DOI: 10.15293/2658-6762.2205.09 (In Russ.)
11. Shaykhutdinova H. A. Sharpening soft skills in training students for efficient teaching. *Povolzhskiy pedagogicheskiy vestnik = Volga Pedagogical Bulletin* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 10]; 8 (2 (27)): 99–106. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44141331> (In Russ.)
12. Bogdan E. S. The development of soft skills as an important component of forming competencies of competitive graduates in the field of engineering. *Vestnik Yevraziyskoy nauki = The Eurasian Scientific Journal* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jul 10]; 11 (3): 1–8. Available from: <https://esj.today/PDF/24ECVN319.pdf> (In Russ.)
13. Firmino Torres M., Flores N., Torres R. Fostering soft and hard skills for innovation among informatics engineering students. *Journal of Innovation Management*. 2020; 8 (1): 20–29. DOI: 10.24840/2183-0606_008.001_0004
14. Kudryavtsev T. V. Psikhologiya tekhnicheskogo myshleniya = Psychology of technical thinking [Internet]. Moscow: Publishing House Pedagogika; 1975 [cited 2023 Jul 10]. 304 p. Available from: <https://www.klex.ru/1sji> (In Russ.)
15. Yantranova S. S. The formation of intellectual abilities of students, studying natural sciences, in the process of teaching mathematics. *Vestnik Brjanskogo gosudarstvennogo universiteta = The Bryansk State University Herald* [Internet]. 2010 [cited 2023 Jul 10]; 15: 132–135. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-intellektualnyh-umeniy-studentov-estestvennonauchnogo-napravleniya-v-protssesse-obucheniya-matematike> (In Russ.)
16. Kobyakova M. V. Identification of the level of the thinking development of technical school students. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Tomsk State Pedagogical University Bulletin* [Internet]. 2012 [cited 2023 Jul 10]; 126 (11): 103–107. Available from: <https://vestnik.tspu.edu.ru/archive?year=2012&issue=11&format=html> (In Russ.)

17. Kriskovets T. N. Development Higher Scholl Student's Engineering Thinking in the process of Foreign Languages Teaching. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki = Pedagogy. Theory & Practice*. 2020; 5 (3): 375–381. DOI: 10.30853/pedagogy.2020.3.18 (In Russ.)
18. Kovalchuk M. V. Some Aspects of Shaping Engineering Thinking. *Вестник Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта = Bulletin of Vitebsk State University* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jul 10]; 100 (3): 94–98. Available from: <https://journals.vsu.by/index.php/vestnikvgu/issue/view/18> (In Russ.)
19. Isaev A. P., Plotnikov L. V. Technology for training creative graduates in engineering bachelor's programs. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2019; 28 (7): 85–93. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-85-93 (In Russ.)
20. Rumiantseva O. V. Soft skills research in higher education: Top 100 Scopus-indexed publications. *Integratsiya obrazovania = Integration of Education*. 2021; 25 (4): 593–607. DOI: 10.15507/1991-9468.105.025.202104.593-607 (In Russ.)
21. Mokiy V. S., Lukianova T. A. Transdisciplinarity: stereotypes, approaches and trends. *Universum: obshchestvennye nauki = Universum: Social Sciences* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jul 10]; 72 (3): 1–13. Available from: <https://7universum.com/ru/social/archive/item/11358> (In Russ.)
22. Guzanov B. N., Baranova A. A., Zvonareva I. A. Transdisciplinary approach in the formation of self-realization skills in the process of training master students. *Mir nauki, kultury, obrazovania = The World of Science, Culture, Education* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 10]; 82 (5): 188–190. Available from: <http://amnko.ru/index.php/russian/journals/> (In Russ.)
23. Testov V. A., Perminov E. A. The role of mathematics in transdisciplinarity content of modern education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021; 23 (3): 11–34. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-3-11-34 (In Russ.)
24. Gardner G. Struktura razuma: teoriya mnozhestvennogo intellekta = The structure of the mind: The theory of multiple intelligences [Internet]. Moscow: Publishing House "I. D. William"; 2007 [cited 2023 Jul 10]. 512 p. Available from: <https://www.klex.ru/dri> (In Russ.)
25. Verbitskiy A. A. Contextual learning in a competency-based approach. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia* [Internet]. 2006 [cited 2023 Jul 10]; 11: 39–46. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontekstnoe-obuchenie-v-kompetentnostnom-podhode-1> (In Russ.)
26. Chekulaeva M. E., Sidorova N. V. The development of engineering thinking of students by involving them in the compilation of applied tasks. *Vestnik nauki i obrazovaniya = Bulletin of Science and Education* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 10]; 90 (12): 61–65. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43083972> (In Russ.)
27. Eltsov V. V., Pochekuev E. N., Skripachev A. V. Experience in the formation of engineering thinking of graduates of the Institute of Mechanical Engineering at TSU. *Inzhenernoe obrazovanie = Engineering Education* [Internet]. 2014 [cited 2023 Jul 10]; 15: 239–245. Available from: <https://aeer.ru/ru/magazine15.htm> (In Russ.)
28. Nurumzhanova K. A., Isakova A. B., Kairbayeva A. K. Development of entrepreneurial thinking of students of technical specialties based on the use of transdisciplinary didactic content of a special course in physics. *Perspektivy nauki i obrazovania = Perspectives of Science and Education*. 2022; 58 (4): 225–242. DOI: 10.32744/pse.2022.4.14 (In Russ.)
29. Altshuller G. Nayti ideyu: Vvedenie v TRIZ – teoriyu resheniya izobretatelskikh zadach = Find an idea: Introduction to TIPS – theory of inventive problem solving. Moscow: Publishing House Al'pina Publisherz; 2011. 400 p. (In Russ.)
30. Isakova A. B., Nurumzhanova K. A., Jarassova G. S. The formation of entrepreneurial skills for students of technical majors at teaching physics. *Vestnik kazakhskogo natsionalnogo zhenskogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 10]; 84 (4): 8–15. Available from: <https://vestnik.kazmkpu.kz/jour/article/view/282> (In Russ.)
31. Chernikova I. V. Myshlenie v aspekte transdistsiplinarnykh issledovaniy = Thought in the aspect of transdisciplinary research. *Byulleten sibirskoy meditsiny = Bulletin of Siberian Medicine*. 2014; 13 (4): 149–155. DOI: 10.20538/1682-0363-2014-4-149-155 (In Russ.)

32. Solodova Y. A. The methodology of students' synergetic world outlook development based on the trans-disciplinary approach. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2014; 2: 3–17. DOI: 10.17853/1994-5639-2014-2-3-17 (In Russ.)

Информация об авторах:

Искакова Анаргуль Батырбаевна – PhD, ассоциированный профессор кафедры физики, математики и приборостроения, Торайгыров Университет; ORCID 0000-0003-2142-8949; Павлодар, Казахстан. E-mail: anar_is@mail.ru

Нурумжанова Куляш Алдонгаровна – доктор педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры физики, математики и приборостроения, Торайгыров Университет; ORCID 0000-0001-7071-412X; Павлодар, Казахстан. E-mail: 75646100@mail.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в исследовательскую работу.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 09.07.2023; поступила после рецензирования 28.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Anargul B. Iskakova – PhD, Associate Professor, Department of Physics, Mathematics and Instrument Making, Toraighyrov University; ORCID 0000-0003-2142-8949; Pavlodar, Kazakhstan. E-mail: anar_is@mail.ru

Kulyash A. Nurumzhanova – Dr. Sci. (Education), Associate Professor, Department of Physics, Mathematics and Instrument Making, Toraighyrov University; ORCID 0000-0001-7071-412X; Pavlodar, Kazakhstan. E-mail: 75646100@mail.ru

Contribution of the authors. The contribution of the authors is equal.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 09.07.2023; revised 28.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Información sobre los autores:

Anargul Batırbaeva Iskáková: PhD, Profesora Asociada del Departamento de Física, Matemáticas e Instrumentación, Universidad Toraiguírov; ORCID 0000-0003-2142-8949; Pavlodar, Kazajstán. Correo electrónico: anar_is@mail.ru

Kulyash Aldongarovna Nurumzhánova: Doctora en Ciencias de la Pedagogía, Profesora Asociada del Departamento de Física, Matemáticas e Instrumentación, Universidad Toraiguírov; ORCID 0000-0001-7071-412X; Pavlodar, Kazajstán. Correo electrónico: 75646100@mail.ru

Contribución de coautoría. Los autores aportaron una contribución igual para la preparación del artículo.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 09/07/2023; recepción efectuada después de la revisión el 28/12/2023; aceptado para su publicación 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ЦЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ О ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ

И. В. Васильева

*Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия;
Тюменский институт повышения квалификации сотрудников МВД России, Тюмень, Россия.
E-mail: i.v.vasileva@utmn.ru*

М. В. Чумаков

*Уральский федеральный университет имени первого президента России Б. Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия;
Курганский государственный университет, Курган, Россия.
E-mail: mihailechv@mail.ru*

Д. М. Чумакова

*Курганский государственный университет, Курган, Россия.
E-mail: ch-darya@mail.ru*

Аннотация. Введение. Студенческая молодежь является наиболее активной частью общества. Развитие личности студентов необходимо для обеспечения стабильного будущего социума. Исследование посвящено выявлению представлений о волонтерской деятельности у студентов университетов.

В связи со сложной политической и экономической обстановкой в стране и в мире в целом, активно развивается разноразовное волонтерское движение: от поддерживаемого административными структурами до индивидуальных видов активностей, проявляемых отдельными гражданами по собственной инициативе. Волонтерское движение решает как локальные задачи, так и выходит на общегосударственный уровень, через трансляцию ценностного основания своей деятельности.

Цель статьи – исследование структуры представлений о волонтерстве у студентов университетов и выявление аксиологического содержания в этих представлениях. Для этого выявлялись комплексы семантических маркеров, указывающих на группы ценностей по классификации Ш. Шварца. Это позволяет использовать семантические маркеры для аксиологического анализа информации.

Методология, методы и методики исследования. В качестве метода использован ассоциативный эксперимент, модифицированный под задачи исследования. Было опрошено 159 студентов университетов г. Екатеринбурга, г. Кургана, г. Тюмени. Была проанализирована 1431 ассоциация, связанная с волонтерской деятельностью.

Результаты. Весомость ценности и ее положение в иерархии определялось количеством ассоциаций, которые соотносятся с этой ценностью семантически. На первом месте находится ценность безопасности, в аспекте безопасности другого человека. На втором месте находится ценность доброты, а на третьем – ценность универсализма. Ценностью универсализма подчеркивается добровольность и бескорыстность волонтерской деятельности. Далее следует ценность самостоятельности, в которой выражен аспект активности и инициативности. Следующей выступает ценность традиции. Наименее выражены в представлениях студентов ценности стимуляции, достижения, гедонизма и конформности. Ценности безопасности, универсализма и доброты отражены в представлениях студентов практически в полном объеме своего содержания. Ценности самостоятельности и традиции представлены определенной гранью, аспектом. Остальные ценности представлены слабо и диффузно. Такая дифференциация ценностей связана с содержанием волонтерской деятельности, а также с представлениями о ней студенческой молодежи. Исследо-

вание показывает принципиальную изоморфность содержания деятельности, представлений об этой деятельности и релевантность иерархии ценностей личности.

Научная новизна. Представления о волонтерстве рассмотрены через призму ценностей личности. Выявлен иерархически организованный профиль ценностей, связанных с волонтерством.

Практическая значимость. Многие организации нуждаются в волонтерской помощи, однако испытывают трудности с набором и удержанием волонтеров. Ценность данного исследования в том, чтобы понять, что может привлекать и удерживать волонтеров.

Ключевые слова: ценности личности, студенты, волонтерская деятельность, университет, психосемантический подход.

Для цитирования: Васильева И. В., Чумаков М. В., Чумакова Д. М. Ценности личности в представлениях о волонтерской деятельности у студентов университетов // Образование и наука. Т. 26, № 2. С. 140–165. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-140-165

PERSONAL VALUES IN THE PERCEPTIONS OF VOLUNTEER ACTIVITIES AMONG UNIVERSITY STUDENTS

I. V. Vasileva

*Tyumen State University, Tyumen, Russia;
Tyumen Law Institute of the Russian Interior Ministry,
Tyumen, Russia.
E-mail: i.v.vasileva@utmn.ru*

M. V. Chumakov

*Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia;
Kurgan State University, Kurgan, Russia.
E-mail: mihailchv@mail.ru*

D. M. Chumakova

*Kurgan State University, Kurgan, Russia.
E-mail: ch-darya@mail.ru*

Abstract. *Introduction.* Student youth is the most active part of society. The development of the student personality is necessary to ensure a stable future society. The study is devoted to revealing the structure of ideas about volunteering among university students.

Due to the difficult political and economic situation in the country and in the world as a whole, a multi-level volunteer movement is actively developing: from those supported by administrative structures to individual types of activities shown by individual citizens on their own initiative. The volunteer movement solves both local problems and goes to the national level, through the translation of the value base of its activity.

Aim. The present research *aims* to study the structure of ideas about volunteering in university students and to identify the axiological content in these ideas. With this aim, complexes of semantic markers were identified, indicating groups of values according to the classification of S. Schwartz. This allows using semantic markers for axiological analysis of information.

Methodology and research methods. As a method, an associative experiment modified for the research tasks, was used. 159 university students were interviewed in Ekaterinburg, Kurgan, and Tyumen. 1431 associations related to volunteering were analysed.

Results. The weight of a value and its position in the hierarchy was determined by the number of associations that correlate with this value semantically. In the first place, there is the value of security,

in terms of the security of another person. In the second place, there is the value of kindness, and, in the third place – the value of universalism. The value of universalism emphasises the voluntariness and disinterestedness of volunteering. This is followed by the value of independence, which expresses the aspect of activity and initiative. The next is the value of tradition. The values of stimulation, achievement, hedonism and conformity are the least expressed in students' perceptions. The values of security, universalism and kindness are fully reflected in the views of students. The values of independence and tradition are represented by a certain facet, aspect. Other values are represented weakly and diffusely. Such a differentiation of values is connected with the content of volunteering, as well as with the students' ideas about it. The study shows the fundamental isomorphism of the content of activity, ideas about this activity and the relevance of the hierarchy of personal values.

Scientific novelty. The ideas about volunteering are considered through the prism of personal values. A hierarchically organised profile of values associated with volunteering is revealed.

Practical significance. Many organisations are in need of volunteer help but are having difficulties recruiting and retaining volunteers. The value of the current research is to understand what can attract and retain volunteers.

Keywords: personality values, students, volunteering, university, psychosemantic approach.

For citation: Vasileva I. V., Chumakov M. V., Chumakova D. M. Personal values in the perceptions of volunteer activities among university students. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 24 (2): 140–165. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-140-165

LOS VALORES PERSONALES EN LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SOBRE LA ACTIVIDAD DEL VOLUNTARIADO

I. V. Vasíleva

*Universidad Estatal de Tiumén, Tiumén, Rusia;
Instituto de Tiumén para la formación avanzada de empleados del Ministerio del Interior de Rusia, Tiumén, Rusia.
E-mail: i.v.vasileva@utmn.ru*

M. V. Chumakov

*Universidad Federal de Los Urales en honor al Primer Presidente de Rusia B. N. Yeltsin, Ekaterimburgo, Rusia;
Universidad Estatal de Kurgán, Kurgán, Rusia.
E-mail: mihailchv@mail.ru*

D. M. Chumakova

*Universidad Estatal de Kurgán, Kurgán, Rusia.
E-mail: ch-darya@mail.ru*

Abstracto. Introducción. La juventud estudiantil constituye la parte más activa de la sociedad. El desarrollo de la personalidad de los estudiantes es perentorio para asegurar el futuro estable que requiere la sociedad. El estudio está dedicado a identificar ideas sobre el voluntariado entre estudiantes universitarios. Debido a la complejidad política y económica tanto en el país como en el mundo, se ha venido desarrollando activamente un movimiento de voluntariado de varios niveles: desde el apoyado por estructuras administrativas hasta los que son de carácter individual, donde las actividades realizadas, son efectuadas por ciudadanos comunes y por iniciativa propia. El movimiento de voluntariado resuelve

проблемы локальные, transcending al nivel nacional, a través de la transmisión de los valores, que suponen la base esencial de sus actividades.

Objetivo. El objetivo del artículo es estudiar la estructura de las ideas sobre el voluntariado entre estudiantes universitarios e identificar el contenido axiológico de estas ideas. Para ello se identificaron una serie de marcadores semánticos, que indican grupos de valores según la clasificación de S. Schwartz. Esto permite el uso de marcadores semánticos para el análisis axiológico de la información.

Metodología, métodos y procesos de investigación. En calidad de método, se utilizó el experimento asociativo, modificado para adaptarse a los objetivos de la investigación. Se llevó a cabo una encuesta dirigida a 159 estudiantes de universidades de Ekaterimburgo, Kurgán y Tiumén. Se analizaron 1.431 asociaciones relacionadas con el voluntariado.

Resultados. El peso del valor analizado y su posición en la jerarquía fueron determinados por el número de asociaciones que se correlacionan semánticamente con este valor. En primer lugar, está el valor de la seguridad, en términos de la seguridad hacia otra persona. En segundo lugar, está el valor de la bondad y en tercer lugar, está el valor del universalismo. El valor del universalismo enfatiza la voluntariedad y el altruismo de la actividad del voluntariado. Luego viene el valor de la independencia, que expresa el aspecto de actividad e iniciativa. Seguidamente, viene el valor de la tradición. Los valores de estimulación, logro, hedonismo y conformidad son los que menos se expresan en las percepciones de los estudiantes. Los valores de seguridad, universalismo y amabilidad se reflejan en las ideas de los estudiantes casi en su totalidad. Los valores de independencia y tradición están representados por una determinada faceta y/o aspecto. Otros valores están representados de manera débil y difusa. La diferenciación de valores aquí referida, está asociada al contenido de las actividades de voluntariado, así como a las ideas de los estudiantes sobre las mismas. El estudio muestra el isomorfismo fundamental del contenido de la actividad, las ideas sobre esta actividad y la relevancia de la jerarquía de los valores personales.

Novedad científica. Las ideas sobre el voluntariado se examinan a través del prisma de los valores personales. Se ha identificado un perfil jerárquicamente organizado de valores asociados al voluntariado.

Significado práctico. Muchas organizaciones necesitan ayuda de voluntarios pero tienen dificultades para reclutarlos y llamar su interés a que se queden y colaboren. El valor de este estudio es comprender qué puede atraer y retener a los voluntarios.

Palabras claves: valores personales, estudiantes, voluntariado, universidad, enfoque psicosemántico.

Para citas: Vasíleva I. V., Chumakov M. V., Chumakova D. M. Los valores personales en la percepción de los estudiantes universitarios sobre la actividad del voluntariado. *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 24 (2): 140–165. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-140-165

Введение

В перечень духовно-нравственных ценностей, единых для всех уровней образования, в соответствии с Указом Президента РФ от 09.11.2022 № 809 входят ценности гуманизма, милосердия, справедливости, формирующиеся, в том числе в рамках волонтерской деятельности. Значимость волонтерской деятельности обсуждается во многих странах. А. La Cour полагает, что работа волонтеров важна не только потому, что не требует тех же финансовых вложений, что и оплачиваемая деятельность, но и потому что качество добровольной и профессиональной помощи различно. Добровольная помощь отличается от профессиональной большим эмоциональным вкладом от волонтера [1].

Изучение представлений студентов о волонтерской деятельности, в контексте ценностей личности, значимо с точки зрения привлечения студентов к бескорыстной помощи другим людям, что важно для помогающих профессий. Волонтерство как общественно-полезная деятельность, очевидно, связана с

ценностной сферой личности. L. Sagiv, S. Roccas, J. Cieciuch et al. указывают на то, что ценности личности формируются в результате включения человека в социальные системы: семья, образование, референтные группы, общество в целом [2]. По мнению М. В. Певной, образовательная среда университетов и других учебных заведений создает наилучшие условия для развития и популяризации волонтерской деятельности [3]. Студенческий период – это время становления ценностей личности. В первую очередь это касается профессиональных ценностей, но не только, а также межличностных, общечеловеческих. Д. И. Земцов, И. О. Яськов отмечают, что, таким образом, ценностная сфера как мишень воздействия находится на стыке воспитательной работы, молодежной политики вуза и профессиональной сферы подготовки студентов [4]. В ряде профессий, которые относятся к помогающим, эти ценности могут пересекаться или совпадать. Для студентов психолого-педагогических направлений формирование ценностной сферы имеет особое значение. Для психолога личность является инструментом работы, и определенный ценностный профиль является профессионально-важным. В то же время некоторые ценности могут быть препятствием для реализации ряда профессиональных задач.

Волонтерство как бескорыстная помощь другому всегда присутствует в культуре. В нашей стране имеются традиции волонтерства, но сам термин волонтерство используется сравнительно недавно. В связи с этим, возникает необходимость понять, какой смысл вкладывают в него представители современного поколения молодых людей и как это связано с ценностной сферой личности. Синонимом волонтерства в русском языке, по мнению П. В. Чипурной и Е. А. Кузнецова является термин «добровольчество» [5]. Слово «доброволец» чаще использовалось в прошлом, в настоящее время в молодежной среде, как правило, употребляется слово «волонтер». Именно поэтому оно было выбрано в качестве стимульного слова в организации исследования.

Содержание тезауруса является отражением психологических характеристик человека в целом и личностных качеств в частности. В тезаурусе отражаются представления о значимых видах активности, связанных с ценностями, мотивами, устремлениями, направленностью личности. Волонтерство как вид активности побуждается общественной значимостью этой деятельности и тем самым зависит от ценностей, представленных в социуме и принятых личностью.

Цель настоящей работы: исследование структуры представлений о волонтерстве у студентов университетов и выявление аксиологического содержания в этих представлениях.

Исследовательские вопросы:

1. Мы предполагаем, что в представлениях о волонтерстве у студентов отражается иерархия ценностей, характеризующих волонтерство как деятельность и волонтера как личность.

2. Возможно, что представления о волонтерстве у студентов принципиально изоморфны содержанию деятельности волонтера и релевантны иерархии ценностей личности.

3. Важно определить иерархию ценностей, представленных через семантические маркеры волонтерства, не навязанные извне, а исходящие из свободного выбора респондентов. Возможно, это позволит расширить набор ценностей, актуализируемых волонтерской деятельностью.

Гипотезы исследования:

1. Психосемантическое пространство смыслов относительно волонтерства студентов университета связано с маркерами ценностей.

2. В представлениях студентов о волонтерстве отражаются преимущественно ценности: безопасности, доброты, универсализма.

Ограничения исследования связаны с тем, что в нем приняли участие студенты некоторых университетов Уральского федерального округа. Потенциально полученные результаты могут быть связаны с региональными особенностями студентов, поэтому полагаем, что полученные данные можно только гипотетически распространить на всю популяцию студентов.

Обзор литературы

Ценностная сфера личности в зеркале различных теоретических подходов

Ценностная сфера личности находилась в фокусе внимания психологии в течение длительного периода времени. В результате сформировались различные подходы к определению ценностей и различные инструменты для ее диагностики. Ценности существуют объективно и в той или иной мере интериоризуются личностью. В этом смысле можно говорить о ценностной сфере личности. Контекст жизнедеятельности определяет специфику ценностной сферы личности. Исследования Т. А. FioRito, C. Routledge, J. Jackson [6] и K. Krawczyk, B. Ezeonu, D. Mac-Ikemenjima [7] показывают, что ценностная сфера личности связана с просоциальным поведением. Ценностная сфера может быть сформирована в процессе социализации человека. Социализация протекает на всех возрастных этапах развития человека. В студенческий период формирование ценностей проходит в контексте освоения профессиональной деятельности.

Теоретические представления о ценностях личности динамично развиваются. Ш. Шварц с соавторами уточняет понимание базовых ценностей с учетом контекста культуры [8]. Необходимость концептуализировать ценность как психологический феномен подвигало разных исследователей сформулировать как универсальные, так и частные признаки ценностей. К универсальным можно отнести субъективную значимость какого-то психологического явления, вследствие чего оно становится важным, необходимым для достижения цели, удовлетворения базовых потребностей, реализации доминирующих мотивов. Частными признаками ценностей можно считать: 1) ориентированность на достижение цели, сформулированной абстрактно или конкретно; 2) ориентированность на способ выполнения, качество процесса; 3) отнесенность к относительно узкой сфере.

Выделяется несколько подходов к пониманию ценностей личности. Теория ценностей Ш. Шварца констатирует наличие десяти базовых ценностей, пред-

ставленных в виде квазикруговой структуры [8]. Помимо подхода Ш. Шварца существуют и другие подходы, основанные на новых методах диагностики. J. A. Lee, G. Soutar et al. [9] и J. A. Lee, J. N. Sneddon [10] указывают на то, что тем не менее, эти подходы согласуются с теоретической структурой ценностей Ш. Шварца и предположением о связи между ценностями личности и ее поведением. Исследования показали, что взаимосвязь между ценностями личности и поведением теснее, чем считалось ранее. I. Leijen, H. van Herk, A. Bardi [11] уточняют, что это особенно это верно в отношении ценностей важных для личности. Как показывают лонгитюдные исследования, ценности личности меняются под влиянием фактора возраста. Особенно динамичны изменения в ценностной сфере у молодых людей и это имеет особенное значение для прогноза их поведения в долгосрочной перспективе. Мета-обзор концепций ценностей личности, выполненный A. S. Cheng, K. R. Fleischmann [12], показал наличие универсального ядра, состоящего из 16 ценностей, среди которых – готовность помочь.

Волонтерская деятельность: анализ подходов и ценностей волонтеров

В различных подходах используются понятия волонтерской активности и волонтерства. Мы предлагаем рассматривать волонтерство как деятельность, имеющую собственную цель, мотивацию, структуру. Рассмотрение специфики волонтерской деятельности не входит в задачи данной работы и требует дальнейших исследований. Изучение представлений о волонтерстве и ценностях личности, связанных с этими представлениями является одним из фокусов исследовательского внимания, определяющих эту специфику.

И. В. Васильевой и М. В. Чумаковым [13] была поставлена проблема о том, что важно понять, каким образом существенные особенности волонтерской деятельности: бескорыстность и добровольность, отражаются в представлениях студентов. Волонтерская деятельность, сохраняя свои существенные черты, может иметь различную направленность: экологическую (M. Randle, S. Dolnicar [14]), патриотическую, организаторскую (L. McCormick, R. Donohue [15]), социальную, зоозащитную и другие. Во всех этих видах волонтерской деятельности предположительно актуализируются ценности альтруизма, универсализма, доброты (C. Bacter, C. Marc [16] и N. A. Rahman et al. [17]). H. Grönlund [18] полагает, что ценности связаны с волонтерством как часть мотивационной структуры.

Многие организации нуждаются в помощи волонтеров для реализации своих задач, однако испытывают трудности с набором и удержанием участников волонтерской деятельности. Организации стремятся вовлекать не только волонтеров с профессиональным опытом, но и тех, кто не обладает специальными знаниями и умениями для выполнения добровольческой деятельности.

В этом смысле работа со студенческим сообществом, как полагают M. Randle, S. Dolnicar [14], становится перспективной, и по данным T. G. Measham, G. B. Barnett [19] организации готовы обучать волонтеров. Студенческое волонтерство как правило является эпизодическим, большая часть студентов-волонтеров сообщает о своем опыте волонтерской деятельности

как о несистемной деятельности. R. A. Cnaan et al. [20] считают принципиально важным различать эпизодическое и постоянное волонтерство, полагая, что это связано с разными мотивами участия волонтеров и соответственно требует разных способов привлечения и обеспечения устойчивости участия в волонтерской деятельности.

Исследование ценностной сферы студентов-волонтеров разных стран показывает следующую картину: среди ценностных приоритетов выступает альтруизм (C. Bacter, C. Marc [16], Rahman et al. [17], H. Grönlund et al. [21], K. Smith et al. [22]). По данным F. Handy et al. [23] альтруистические ценности не являются единственными мотиваторами волонтерской деятельности, некоторые студенты используют волонтерскую деятельность в целях развития карьеры. Е. Е. Руслякова с соавторами [24] рассматривают волонтерскую деятельность в ее социально-психологическом измерении. В работе A. Sohler et al. [25] показано, что участие и вовлеченность волонтеров могут быть связаны с ощущением сопричастности к референтному сообществу, наличием привилегий, недоступных остальным пользователям и чувством гордости за участие в совместной деятельности. Модели волонтерской деятельности, включающие мотивацию волонтерской активности, соотносятся с процессом подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности (Д. И. Земцов, И. О. Яськов [4], I. S. Rampasso et al. [26], М. Н. Кичерова и др. [27]).

В исследованиях отмечается противоречивость мотивации к волонтерской деятельности и ориентация «идеального типа» волонтерства на идеалистические ценности. Вместе с тем в действительном побуждении волонтерской деятельности А. В. Старшиновой [28] фиксируются эгоистические мотивы. Изучение представлений о волонтерстве семантическими методами дает понимание не только «идеального типа» волонтерства, но позволяет выявить реальную ценностно-мотивационную основу этого вида деятельности. Отмечается роль волонтерства в формировании просоциального поведения и некоторое несоответствие приоритетов студентов и направлений деятельности, отмеченных в Концепции развития добровольчества (волонтерства) (П. А. Кисляков и др. [29]). Вероятная причина этого состоит, по мнению авторов, в недостаточной осведомленности студентов о волонтерских проектах. В связи с этим актуально исследование реальных представлений студентов о волонтерской деятельности.

Также С. Holdsworth [30] указывает на то, что волонтерская деятельность может носить индивидуалистический характер. Отмечаются эффекты волонтерства, направленные на самого субъекта волонтерской деятельности. Субъект волонтерской деятельности испытывает позитивное влияние, состоящее в повышении субъективного благополучия, самооценки (М. Lakomэ [31], N. Morrow-Howell et al. [32], D. Gray, C. Stevenson [33]). В некоторых исследованиях проблема ценностей связывается с проблемой субъективного благополучия. Так расхождение индивидуальных ценностей и ценностей общества повышает тревогу и снижает субъективное благополучие. Р. Н. Р. Hanel et al.

[34] показывает, что совпадение индивидуальных ценностей с ценностями общества увеличивает показатели субъективного благополучия. Д. И. Земцов, И. О. Яськов [4] обращают внимание на то, что участие студентов в волонтерской деятельности позволяет развивать субъектность и способности к самоорганизации, что, по мнению А. Irwin et al. [35], потенциально повышает возможности успешного трудоустройства в будущем.

А. Aydinli-Karakulak et al. [36] показано, что модели волонтерской деятельности, сформированные на опыте западных культур, в целом являются переносимыми на представителей других культур, занимающихся волонтерской деятельностью.

Возможности психосемантических исследований представлений студентов университетов

Психосемантические методы позволяют выявлять представления относительно какого-либо аспекта жизнедеятельности; получать косвенные, не полностью осознанные оценки. Тем самым они в меньшей степени подвержены сознательным искажениям, влиянию социальной желательности. Преимущество психосемантических методов, в сравнении со стандартизированными самоотчетами состоит в том, что они не ограничивают участников исследования определенными рамками, выбором из предложенных исследователем альтернатив. Таким образом может быть получено богатство феноменологии, связанной с конкретным аспектом жизнедеятельности, без привнесения туда ожиданий исследователя.

Волонтерская деятельность исследовалась при помощи оценок студентов, возможность и допустимость этого показана в работе Н. В. Нятиной [37]. В работе А. В. Кисilenko [38] предметом изучения были ценностные основания волонтерства как российского молодежного движения. В работах В. Г. Грязевой-Добшинской и др. [39] и Е. И. Колтунова и др. [40] ценности студентов исследовались в контексте стрессоустойчивости и успешности адаптации. Работа Е. М. Соловьевой и И. В. Заусенко [41] в данном контексте направлены непосредственно на изучение ценностей студентов и связывают их с различными особенностями личности, профессиональной направленности, например с карьерными ориентациями.

Целью нашего исследования является изучение представлений об определенном виде деятельности студентов и наличие тех или иных ценностей в этих представлениях. Специфика нашего подхода состоит в том, что ценности студентов выявляются через их отражение в психосемантическом пространстве представлений личности. Таким образом, ценности исследуются опосредованно, что может дать дополнительную информацию, раскрыть не полностью осознаваемые аспекты. Наше исследование выявляет взаимосвязь ценностей с волонтерской деятельностью студентов, которая значительно реже исследовалась в этом контексте.

Психосемантические методы отражают особенности мышления конкретной возрастной группы, мировоззрения, богатство смыслов, ценности личности. При изучении ценностной сферы, испытуемым, как правило, предлагается

готовый перечень ценностей, которые нужно ранжировать или выбирать другим способом. В рамках настоящего исследования предпринята попытка выявить ценности не ограничивая изначально выбор участников исследования. Кроме того, было существенно выявить не просто особенности ценностной сферы студентов, а ценности в связи с определенным общественно-значимым видом деятельности, получившим в последнее время широкое распространение и признание. Возможность связать представления студентов с ценностями не была очевидна. Однако содержательная группировка представлений оказалась возможной именно по тем смысловым блокам, которые описывают ценности личности.

Методология, материалы и методы

Методологией исследования является психосемантический подход, рассматривающий содержание тезауруса как отражение психической деятельности человека в части мотивации, эмоций, способов обработки информации.

Характеристика участников исследования.

Было опрошено 159 студентов разных направлений обучения (психология, педагогическое образование, биология, физика, юриспруденция, химия), из них 127 – девушек, 32 – юношей. В исследовании участвовали студенты университетов г. Екатеринбурга (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Кургана (Курганский государственный университет), г. Тюмени (Тюменский государственный университет). В выборке представлены студенты и бакалавриата и магистратуры всех курсов.

Отбор испытуемых. Студенты были приглашены к участию в исследовании посредством рассылки приглашений через корпоративную почту вузов. Участие студентов в исследовании было добровольным, никак не финансировалось.

Процедура формирования выборки.

Опрос предполагал ассоциации на слово «волонтерство». Запрашивалось по три ассоциации в форме глагола, в форме существительного и в форме прилагательного. Таким образом, от каждого участника были получены по девять ассоциаций. Эти слова и словосочетания далее были рассортированы экспертами. Смысловые группы содержательно оказались соотносимыми с ценностями личности (классификация Ш. Шварца) (Ш. Шварц и др. [8], В. Н. Карандашев [42]).

Участие испытуемых в исследовании было добровольным, и не финансировалась. Испытуемые тестировались индивидуально и анонимно посредством заполнения опроса в google-формах. Сбор адресов электронной почты не осуществлялся. Таким образом, в проводимой процедуре мы учитывали этические нормы и требования к проведению психологических исследований.

Индикаторы и независимые переменные.

Для сбора данных использовался метод ограниченных ассоциаций. Ограничения состоят именно в процедуре, когда задана форма и количество ассоци-

аций. Это отличает этот метод от метода свободных ассоциаций (Е.Л. Доценко, З. З. Вахитова [43]). Испытуемых просили назвать по три прилагательных, существительных и глагола, характеризующих их отношение к этому феномену. Это позволяло получить неформализованную оценку эмоционального и мотивационного поля, с опорой на индивидуальные семантические маркеры.

Результаты исследования

Для удобства восприятия ассоциации и соответствующие им ценности приведены в виде таблицы.

Таблица
Семантические маркеры ценностей в классификации С. Шварца
Table
Semantic markers of values in the classification of S. Schwartz

Ранг Rank Семантическая категория Semantic category	Семантические единицы Semantic units	Количество семантических единиц в смысловой категории Number of semantic units in a semantic category
1 Безопасность Security	Бедa (1), Безработность (1), Беспомощность (1), Вкладывать (1), Вспомогательный (2), Выручать (11), Давать (1), Дарить (6), Доставлять (1), Жалость (1), Жизнь (1), Забота (8), Заботиться (5), Заботливый (7), Затрачивать (1), Защищать (8), Защищающий (1), Здоровье (1), Информировать (1), Искать (5), Исследовать (1), Консультировать (1), Курировать (1), Находить (1), Оберегать (3), Оберегающий (1), Опекать (2), Отвечать (1), Отдавать (11), Отзываться (2), Отзывчивость (8), Отзывчивый (13), Переводить (1), Передержка (1), Поддерживать (20), Поддерживающий (2), Поддержка (18), Подмога (2), Поиск (1), Помогать (136), Помогающий (6), Помощник (4), Помощь (149), Потерянный (1), Провожать (1), Раздавать (1), Собирать (1), Содействовать (1), Сотрудничать (2), Соучаствовать (1), Сохранять (1), Спасательный (1), Спасать (19), спасающий (1), Спасение (1), Спасительное (1), Убирать (1), Уборщик (1), Укрепление (1), Утолять (1), Ухаживать (1), Чистый (2). Trouble (1), Unemployment (1), Helplessness (1), Invest (1), Auxiliary (2), Help out (11), Give (1), Present (6), Deliver (1), Pity (1), Life (1), Care (8), Take care (5), Caring (7), Spend (1), Protect (8), Protecting (1), Health (1), Inform (1), Search (5), Research (1), Consult (1), Supervise (1), Find (1), Protect (3), Protecting (1), Guide (2), Answer (1), Give (11), Respond (2), Responsiveness (8), Responsive (13), Translate (1), Overexpose (1), Support (20), Support (2), Supporting (18), Help (2), Search (1), Help on (136), Helper (6), Helper (4), Help (149), Lost (1), See off (1), Distribute (1), Collect (1), Assist (1), Cooperate (2), Participate (1), Save (1), Rescue (1), Rescue (19), Rescue (1), Rescue (1), Rescue (1), Clean up (1) , Cleaner (1), Strengthen (1), Quench (1), Care (1), Clean (2).	485

2	Доброta <i>Benevolence</i>	Благо (3), Благородный (12), Благородство (2), Важный (3), Взаимовыручка (2), Взаимопомощь (2), Великодушие (3), Включенный (1), Внимательный (1), Гуманный (1), Добро (51), Добродетель (6), Добродетельный (1), Добродеятель (1), Добродушный (4), Доброжелательность (1), Доброжелательный (8), Добросердечный (2), Доброта (16), Добрый (55), Доверять (1), Друг (1), Дружба (7), Дружелюбный (4), Дружить (2), Дружный (1), Заинтересованный (1), Замечательный (2), Интенсивный (1), Интерес (1), Интересный (3), Интересоваться (2), Интересующийся (1), Искренний (11), Искренность (1), Культурный (1), Любить (9), Любовь (2), Любящий (1), Милосердие (13), Милосердный (1), Мир (2), Ответственность (21), Ответственный (5), Открытый (2), Прекрасный (1), Радужный (1), Сердечный (4), Сердце (2), Толерантный (1), Уверенный (1), Хороший (8), Ценность (1), Человеколюбивый (1), Человеческий (1), Человечный (2), Честный (3), Чистосердечный (2), Щедрый (2). <i>Good (3), Noble (12), Nobility (2), Important (3), Mutual Assistance (2), Mutual Assistance (2), Generosity (3), Inclusive (1), Attentive (1), Humane (1), Kindness (51), Virtue (6), Virtuous (1), Virtuous (1), Good-Natured (4), Benevolence (1), Benevolent (8), Kind-Hearted (2), Kindness (16), Kind (55), Trust (1), Friend (1), Friendship (7), Friendly (4), Be Friends (2), Friendly (1), Interested (1), Wonderful (2), Intense (1), Interest (1), Interesting (3), Take interest (2), Interested (1), Sincere (11), Sincerity (1), Cultured (1), To love (9), Love (2), Loving (1), Mercy (13), Merciful (1), Peace (2), Responsibility (21), Responsible (5), Open (2), Beautiful (1), Welcoming (1), Cordial (4), Heart (2), Tolerant (1), Confident (1), Good (8), Valuable (1), Humane (1), Human (1), Humane (2), Honest (3), Sincere (2), Generous (2).</i>	306
3	Универсализм = Альтруизм как мотивация волонтера <i>Universalism = Altruism as a volunteer's motivation</i>	Альтруизм (2), Альтруист (1), Альтруистичный (2), Безвозмездная помощь (7), Безвозмездность (31), Безотказный (1), Бескорыстная деятельность (1), Бескорыстный (30), Бесплатный (12), Беспричинный (1), Благодетель (3), Благотворительность (8), Доброволец (15), Добровольная деятельность (1), Добровольная помощь (1), Добровольничество (1), Добровольное участие (1), Добровольный (46), Добровольство (1), Добровольческая деятельность (1), Добровольчество (7), Добродетельность (1), Надобность (1), Необходимый (5), Необязательный (2), Непринудительный (1), Нужда (2), Нуждаться (1), Нужный (8), Осуществляется добровольно (1), Понимание (2), Понимать (3), Понимающий (8), Приносить пользу (2), Полезный (14), Польза (10), Пригодится (1), Продуктивный (1), Принятие (1), Присоединиться (1). <i>Altruism (2), Altruist (1), Altruistic (2), Gratuitous assistance (7), Gratuitous (31), Trouble-Free (1), Selfless activity (1), Selfless (30), Free (12), Gratuitous (1), Benefactor (3), Charity (8), Volunteer (15), Voluntary activities (1), Voluntary assistance (1), Volunteering (1), Voluntary participation (1), Voluntary (46), Exuberance (1), Volunteering (1), Voluntary work (7), Goodness (1), Necessity (1), Necessary (5), Optional (2), Non-Coercive (1), Need (2), Need (1), Need (8), Voluntary (1), Understanding (2), Understand (3), Understanding (8), Benefit (2), Useful (14), Benefit (10), Fit (1), Productive (1), Acceptance (1), Join (1).</i>	238

4	Самостоятельность = Активность личности позиции волонтера Self-direction = Activity of the personal position of a volunteer	Активная позиция (1), Активничать (1), Активность (5), Активный (15), Бежать (2), Безграничный (1), Быстрый (2), Внутренний (1), Воздействовать (1), Воля (2), Воспитывать (1), Выбор (1), Выносливость (1), Двигаться (1), Движение (1), Действие (2), Действовать (12), Действующий (1), Делать (22), Дело (1), Деятельность (1), Деятельный (1), Динамичность (1), Желаемый (1), Желанное (1), Желательный (1), Желать (2), Занятой (1), Идти (1), Инициатива (3), Инициативность (5), Инициативный (1), Исполнять (1), Приходить (1), Проявить (1), Проявляться (1), Работа (7), Работать (13), Работник (1), Реагировать (1), Реагирующий (1), Результат (1), Решать (3), Решающее (1), Свобода (1), Свободный (3), Создавать (2), Стараться (1), Стремиться (1), Стремление (1), Труд (3), Трудиться (6), Трудный (4), Трудолюбивый (3), Тяжелый (2), Усилие (1), Успевать (1), Участвовать (9), Участник (1), Участие (2), Ходить (1), Хотеть (2), Целеустремленный (1), Экстренный (1), Энтузиазм (1), Осуществлять (2), Привлекать (2), Мужественный (1), Надежный (3), Осознанный (1), Отвага (1), Сильный (4), Смелый (6), Храбрый (1). <i>Active position (1), Active (1), Activity (5), Active (15), Run (2), Limitless (1), Quick (2), Internal (1), Impact (1), Will (2), Nurture (1), Choice (1), Endurance (1), Move (1), Movement (1), Action (2), Act (12), Acting (1), Do (22), Business (1), Activity (1), Active (1), Dynamism (1), Desired (1), Desired (1), Desirable (1), Desire (2), Busy (1), Go (1), Initiative (3), Initiative (5), Initiative (1), Execute (1), Come (1), Manifest (1), Manifest (1), Work (7), Work (13), Worker (1), React (1), Reacting (1), Result (1), Decide (3), Decisive (1), Freedom (1), Free (3), Create (2), Try (1), Strive (1), Aspiration (1), Labour (3), Toil (6), Difficult (4), Hardworking (3), Hard (2), Effort (1), Achieve (1), Participate (9), Participant (1), Participation (2), Walk (1), Want (2), Goal-oriented (1), Emergency (1), Enthusiasm (1), Execute (2), Attract (2), Courageous (1), Trustworthy (3), Aware (1), Courage (1), Strong (4), Bold (6), Brave (1).</i>	193
5	Традиции Tradition	Благодарить (1), Благодарность (1), Благодарный (2), Верный (3), Верить (3), Верящий (1), Взаимодействовать (1), Взаимодействие (1), Вести (1), Групповой (2), Зрелый (1), Знакомиться (1), Массовый (1), Мероприятие (2), Надежда (2), Надеяться (1), Направление (1), Направлять (2), Наставник (1), Наставничество (1), Общаться (7), Общение (2), Общественный (6), Общество (2), Общность (1), Обязательный (1), Опыт (4), Организация (7), Организовать (12), Привычный (1), Прислушиваться (1), Продолжать (1), Разговаривать (2), Слушать (1), Совесть (1), Социальный (1), Уважать (2), Уметь (1), Частый (1). <i>Thank (1), Gratitude (1), Grateful (2), Faithful (3), Believe (3), Believing (1), Interact (1), Interaction (1), News (1), Group (2), Mature (1), Meet (1), Mass (1), Event (2), Hope (2), Hope (1), Direction (1), Guide (2), Mentor (1), Mentoring (1), Communicate (7), Communication (2), Social (6), Society (2), Community (1), Mandatory (1), Experience (4), Organisation (7), Organise (12), Habitual (1), Listen (1), Continue (1), Talk (2), Listen (1), Conscience (1), Social (1), Respect (2), Know (1), Frequent (1).</i>	84

6	Стимуляция <i>Stimulation</i>	Весёлый (3), Вкусный (1), Волнующее (1), Восприимчивый (1), Жизнерадостный (2), Здорово (1), Красивый (2), Небезразличие (1), Неравнодушный (7), Новый (1), Нравиться (1), Особенный (1), Открытие (1), Переживать (1), Приятный (1), Радовать (3), Радость (1), Редкий (1), Сопереживать (3), Сострадать (2), Сочувственный (1), Сочувствие (1), Сочувствовать (4), Сочувствующий (3), Спортивный (1), Счастливый (2), Счастье (1), Удивительный (1), Улыбаться (2), Улыбка (1), Улыбчивый (1), Участливый (1), Участный (1), Чувствовать (2), Чуткий (1), Эмоциональный (1), Эмпатичный (1). <i>Cheerful (3), Delicious (1), Exciting (1), Receptive (1), Cheerful (2), Healthy (1), Beautiful (2), Caring (1), Caring (7), New (1), Like (1), Special (1), Discovery (1), Experience (1), Pleasant (1), Delight (3), Joy (1), Rare (1), Co-experience (3), Compassion (2), Sympathetic (1), Sympathy (1), Sympathise (4), Sympathetic (3), Athletic (1), Happy (2), Happiness (1), Amazing (1), Smile (2), Smile (1), Smiling (1), Participative (1), Participative (1), Feel (2), Sensitive (1), Emotional (1), Empathic (1).</i>	60	
7	Достижение <i>Achievement</i>	Вдохновлять (1), Креативный (1), Ведущий (1), Достигать (1), Думать (1), Знать (3), Изучать новые навыки (1), Ловкий (1), Обучать (1), Обучение (1), Объяснять (1), Познавательный (2), Почетный (1), Придумывать (1), Способный (2), Умный (4), Успех (1), Успешный (1), Учиться (2), Творить (1), Раскрываться (1), Развивать (1), Развиваться (1), Самосовершенствоваться (1), Улучшать (3). <i>Inspire (1), Creative (1), Lead (1), Achieve (1), Think (1), Know (3), Learn New Skills (1), Agile (1), Educate (1), Education (1), Explain (1), Cognitive (2), Honorable (1), Invent (1), Capable (2), Smart (4), Success (1), Successful (1), Learn (2), Create (1), Open up (1), Develop (1), Develop (1), Self-improvement (1), Improve (3).</i>	35	
8	Гедонизм (негативный полюс) <i>Hedonism (negative pole)</i>	Бесполезный (1), Беспринципный (1), Ограничение (1), Противоречивый (1), Скука (1). <i>Useless (1), Unprincipled (1), Restrictive (1), Controversial (1), Bored (1).</i>	5	18
	Гедонизм (позитивный полюс) <i>Hedonism (positive pole)</i>	Досуговый (1), Драйв (1), Праздник (1), Танцевать (1), Тепло (3), Теплый (2), Тусовочный (1), Удобный (2), Хобби (1). <i>Leisure (1), Drive (1), Holiday (1), Dance (1), Warmth (3), Warm (2), Party (1), Comfortable (2), Hobby (1).</i>	13	
9	Выгода (власть) <i>Benefit (Power)</i>	Возмещать (1), Вознаграждаемый (1), Выгода (1), Получать (2), Приказывать (1), Принимать (1), Связь (1). <i>Compensate (1), Rewarded (1), Benefit (1), Receive (2), Order (1), Accept (1), Communication (1).</i>	8	

10	КонформностьConformity	Вежливый (1), Жертвенность (1), Жертвовать (1), Преданность (1). <i>Polite (1), Sacrifice (1), Sacrifice (1), Devotion (1).</i>	4
	ИтогоTotal		1431

Обсуждение

Приоритетные ценности в представлениях студентов о волонтерской деятельности

В исследовании проявляется ценностный профиль студента волонтера через семантические ассоциации. Индикатором весомости ценностей с точки зрения характеристики волонтерства является число семантических маркеров (существительных, глаголов и прилагательных), которые с ними связаны. Таким образом, ценностная сфера волонтеров в представлениях студентов обнаруживает себя косвенно, проективно. Семантические кластеры, которые соотносятся с ценностями личности, согласуются с социальной сущностью волонтерства. Таким образом студенты адекватно отражают существенные признаки волонтерства как общественной активности. Такой аспект волонтерской деятельности, как получение выгоды, который отражен в некоторых исследованиях, очень слабо выражен в представлениях студентов. В семантическом пространстве конструкта «волонтерство» представлены все ценности, в соответствии с классификацией Ш. Шварца, но их представленность неравномерна. Количество ассоциаций, связанных с той или иной ценностью, является признаком ее весомости.

Ценности в представлениях студентов о волонтерстве представлены неравномерны. На первом месте ценность безопасности, понимаемой как безопасность другого человека; на втором – ценность доброты; на третьем – ценность универсализма, в аспекте добровольности и бескорыстности; далее следует ценность самостоятельности, в аспекте активном, инициативном характере. Далее в порядке убывания следуют такие ценности, как традиции, стимуляция, достижения. Совсем слабо представлены в семантическом поле ценности гедонизма, выгоды и конформности. Таким образом, выстраивается иерархия ценностей, характеризующих волонтерство как деятельность и волонтера как личность.

Наиболее насыщенной ассоциациями является ценность безопасности. Основной семантической единицей, характеризующей эту ценность в представлениях студентов, является помощь. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к помощи (помогать, помогающий, помощник, помощь, подмога) составляет 297 единиц. Высокочастотными в упоминании в связи с этой ценностью являются также семантические единицы:

поддержка, спасение, забота, отзывчивость. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к поддержке (поддержка, поддерживать, поддерживающий), составляет 40 единиц; к спасению (спасение, спасательный, спасать, спасающий, спасительное) – 23; к заботе (забота, заботиться, заботливый) – 20; к отзывчивости (отзываться, отзывчивость, отзывчивый) – 23.

Содержание представлений отражает определенный аспект ценности безопасности. Безопасность как таковая не представлена в семантических единицах. Однако значительно представлена взаимопомощь, отмеченная как существенный признак данной ценности в концепции Ш. Шварца. При этом в значительной степени подчеркивается помощь, оказываемая другому человеку. В структуре ценностей в представлениях у студентов наблюдается значительное влияние специфики самой волонтерской деятельности.

Следующей по насыщенности ассоциациями в представлениях студентов, является ценность доброты. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к доброте (добро, добродетель, добродетельный, добродетель, добродушный, доброжелательность, доброжелательный, добросердечный, доброта, добрый) составляет 145 единиц. Помимо прямых ассоциаций с добротой, выражены ассоциации с ответственностью, дружбой, милосердием, любовью. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к ответственности (ответственность, ответственный) составляет 26 единиц; к милосердию (милосердие, милосердный) – 14; к любви (любовь, любить, любящий) – 12; к дружбе (дружба, друг, дружелюбный, дружить, дружный) – 15. Ценность доброты представлена в соответствии с концепцией Ш. Шварца.

Третьей в ранге наиболее представленных ценностей выступает универсализм. Основными семантическими единицами, характеризующими эту ценность в представлениях студентов, является добровольность. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к добровольности (доброволец, добровольная деятельность, добровольная помощь, добровольчество, добровольное участие, добровольный, добровольство, добровольческая деятельность, непринудительный, необязательный, осуществляется добровольно) составляет 79 единиц. Также частыми семантическими единицами, характеризующими эту ценность в представлениях студентов, являются: безвозмездность, бескорыстность, бесплатность, польза. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к безвозмездности, бескорыстности, бесплатности (безвозмездность, безвозмездная помощь, бескорыстная деятельность, бескорыстный, бесплатный) составляет 81 единицу. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к пользе (польза, полезный, приносить пользу) – 26. Ценность универсализма в представлениях волонтеров в основном представлена аспектом добровольности и альтруизма, а не благополучия всех и всего, в отличие от содержания концепции Ш. Шварца.

Следующей ценностью, по своей насыщенности ассоциациями, выступает самостоятельность. Основными семантическими единицами, характеризующими эту ценность в представлениях студентов, являются активность и деятельность. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к активности и деятельности (активный, активная позиция, активничать, активность, деятельность, действие, действовать, действующий, делать, дело, деятельный) составляет 62 единицы. Близкой к этому блоку по смыслу является семантические единицы работа, труд (работа, работать, работник, труд, трудиться, трудолюбивый) – 33 единицы. Как и в концепции Ш. Шварца, в представлениях студентов отражены волевые характеристики личности. В характеристике ценности в концепции Ш. Шварца в основном представлен аспект самоконтроля и независимости. В то время как в представлениях студентов в основном подчеркивается активный характер деятельности волонтера.

Ценности, не получившие большого числа ассоциаций с волонтерской деятельностью

Следующие ценности представлены в семантическом пространстве со значительно меньшей частотой. Семантическое поле этих ценностей диффузно и не связано с выраженными семантическими единицами.

Пятой ценностью по рангу представленности является ценность традиции. Основной семантической единицей, характеризующей эту ценность в представлениях студентов, является организация. Частота упоминания семантических форм, непосредственно относящихся к организации (организация, организовать) составляет 19 единиц. Остальные семантические единицы разрозненны и не являются гомогенными по составу. Ценность традиции в представлениях студентов связана, прежде всего, с организацией групповой работы.

Шестой ценностью по рангу представленности является ценность стимуляции. Ценность стимуляции в представлениях студентов отражена слабо, как в количественном выражении, так и с точки зрения разнородности семантических маркеров. Еще в большей степени это относится к ценностям достижения, гедонизма, выгоды и конформности.

Некоторые ценности отражены в представлениях студентов практически в полном объеме своего содержания. Часть ценностей представлена определенной гранью, аспектом. Другая часть ценностей представлена слабо и диффузно.

В настоящем исследовании подтверждены выводы Т. А. FioRito, С. Routledge, J. Jackson [6] и К. Krawczyk, В. Ezeonu, D. Mac-Ikemenjima [7] о том, что ценностная сфера личности связана с просоциальным поведением, если рассматривать волонтерство как его частное проявление. Это позволит руководству университетов опираться на студенческую молодежь в организации мероприятий, связанных с просоциальной гражданской активностью, направленной на улучшение жизни региона, города, университета в период обучения студентов. Также можно ожидать, что в последующем, молодые люди будут

продолжать реализовывать свое просоциальное поведение во взрослой жизни, что позволит им сформироваться как ответственным гражданам.

В нашей работе конкретизируются характеристики просоциальности в терминах ценности личности Ш. Шварца, что определяет новизну нашего исследования (Ш. Шварц и др. [8]). В какой-то мере это поддерживает и результаты исследований, полученные J. A. Lee, G. Soutar et al. [9] и J. A. Lee, J. N. Sneddon [10] о связи ценностей личности и ее поведения. Результаты нашего исследования частично пересекается с исследованием A. S. Cheng, K. R. Fleischmann [12] в отношении альтруистических ценностей, которые представлены в их исследовании ценностью готовности к помощи. В настоящем исследовании альтруистическое содержание деятельности ставится в центр внимания и соотносится с содержанием остальных ценностей. Это согласуется с данными F. Handy et al. [23] о том, что альтруизм не является исключительной ценностью для волонтерского движения. Нами дополняются выводы этих авторов о карьерной мотивации волонтерской деятельности новыми данными: показано, что такого рода мотивация носит второстепенный характер, а не основной характер.

Специфической особенностью наших результатов является то, что была показана приоритетность ценности «безопасность», что определяет их новизну среди подавляющего большинства исследований в этой области.

Заключение

Результатом проведенного исследования стали ответы на исследовательские вопросы, поставленные в начале статьи:

- об отражении в студенческих представлениях о волонтерстве иерархии ценностей, характеризующих волонтерство как деятельность и волонтера как личность;
- о принципиальной возможности того, что представления о волонтерстве у студентов принципиально изоморфны содержанию деятельности волонтера и релевантны иерархии ценностей личности;
- о важности определения иерархии ценностей, представленных через семантические маркеры волонтерства, не навязанных извне, а исходящих из свободного выбора респондентов. Возможно, это позволит расширить набор ценностей, актуализируемых волонтерской деятельностью.

Иерархия ценностей, характеризующих волонтерство как деятельность и волонтера как личность, отражается в представлениях. Ценности личности в представлениях студентов о волонтерстве иерархически выстроены в соответствии с насыщенностью семантического поля. Верхнюю позицию в иерархии занимает ценность безопасности с акцентом на безопасность другого человека. Далее следует ценность доброты. На третьем месте ценность универсализма, причем подчеркивается добровольность и бескорыстность волонтерской деятельности. Затем идет ценность самостоятельности, в которой подчеркивается активность и инициативность. Далее следуют ценности традиции и

стимуляции. Самые низкие места в иерархии занимают ценности стимуляции, достижения, гедонизма и конформности.

Ценности как бы преломляются через призму волонтерства, в ценностях высвечиваются грани, характеризующие существенные признаки волонтерской деятельности. Полученные результаты показывают, что характеристика волонтерской деятельности в представлениях студентов через призму ценностей, в существенных чертах совпадает с общепринятыми представлениями о волонтерстве и в то же время имеет специфику в расстановке акцентов.

В социологическом исследовании П. А. Амбарово́й [44] показано, что волонтеры, описывая свои ресурсы, говорят о том, что они «дарят, жертвуют свое время» либо символически меняют на социальные бонусы (профессионализация, узнаваемость в медийном поле), что подтверждает выводы, полученные в настоящем исследовании.

Выявлен иерархически организованный профиль ценностей, связанных с волонтерством. Исследование показывает принципиальную изоморфность содержания деятельности, представлений об этой деятельности и релевантность иерархии ценностей личности.

Таким образом, подтвердились гипотезы о том, что:

1. Психосемантическое пространство смыслов относительно волонтерства студентов университета связано с маркерами ценностей.

2. В представлениях студентов о волонтерстве отражаются преимущественно ценности: безопасности, доброты, универсализма.

Практическое воплощение результатов исследования может быть реализовано не только для организации волонтерских движений, но и для поддержания мотивации участников этих волонтерских организаций.

Понимание того как студенты представляют волонтерскую деятельность, позволяет внести уточнения в организацию молодежной политики, в воспитательную деятельность в университетах, повысить мотивацию к волонтерской деятельности. Возможное расхождение представлений и реальных особенностей деятельности может вызвать демотивацию участников волонтерского движения. Эту демотивацию можно предупредить своевременной коррекцией представлений до начала реализации деятельности.

Перспективой дальнейшей работы в данном направлении является расширение контингента испытуемых за счет студентов других регионов, и выявление межрегиональных особенностей представлений о волонтерстве.

Список использованных источников

1. La Cour A. Toward a new typology of professional and voluntary care // *Voluntas*. 2023. № 34 (3). P. 463–472. DOI: 10.1007/s11266-022-00515-1

2. Sagiv L., Roccas S., Cieciuch J., et al. Personal values in human life // *Nature Human Behaviour*. 2017. № 1. P. 630–639. DOI: 10.1038/s41562-017-0185-3

3. Певная М. В. Студенческое волонтерство: особенности деятельности и мотивации [Электрон. ресурс] // *Высшее образование в России*. 2015. № 6. С. 81–88. Режим доступа: [//vovr.elpub.ru/jour/article/view/223/173](http://vovr.elpub.ru/jour/article/view/223/173) (дата обращения: 10.06.2023).

4. Земцов Д. И., Яськов И. О. Неформальные студенческие объединения в условиях пандемии COVID-19 // Вопросы образования. 2021. № 4. С. 97–116. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-4-97-116
5. Чипурная П. В., Кузнецова Е. А. Особенности ценностно-смысловой сферы добровольцев поисково-спасательных отрядов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2021. Т. 11, № 1. С. 103–117. DOI: 10.21638/spbu16.2021.107
6. FioRito T. A., Routledge C., Jackson J. Meaning-motivated community action: The need for meaning and prosocial goals and behavior // *Personality and Individual Differences*. 2021. Vol. 171. P. 110462. DOI: 10.1016/j.paid.2020.110462
7. Krawczyk K., Ezeonu B., Mac-Ikemenjima D. An exploratory analysis of cross-national variations in prosocial behaviors // *Voluntas*. 2023. № 34. P. 1068–1080. DOI: 10.1007/s11266-022-00525-z
8. Шварц Ш., Бутенко Т. П., Седова Д. С., Липатова А. С. Уточненная теория базовых индивидуальных ценностей: применение в России // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2012. Т. 9, № 2. С. 43–70.
9. Lee J. A., Soutar G., Louviere J. The best–worst scaling approach: An alternative to Schwartz’s values survey // *Journal of Personality Assessment*. 2008. № 90 (4). P. 335–347. DOI: 10.1080/00223890802107925
10. Lee J. A., Sneddon J. N., Daly T. M., et al. Testing and extending Schwartz refined value theory using a best–worst scaling approach // *Assessment*. 2019. № 26 (2). P. 166–180. DOI: 10.1177/1073191116683799
11. Leijen I., van Herk H., Bardi A. Individual and generational value change in an adult population, a 12-year longitudinal panel study // *Scientific Reports*. 2022. № 12. P. 17844. DOI: 10.1038/s41598-022-22862-1
12. Cheng A. S., Fleischmann K. R. Developing a meta-inventory of human values // *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. 2010. Vol. 47, № 1. P. 1–10. DOI: 10.1002/meet.14504701232
13. Васильева И. В., Чумаков М. В. Представления студентов-психологов о волонтерской деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2022. № 5 (128). С. 161–169.
14. Randle M., Dolnicar S. The characteristics of potential environmental volunteers: implications for marketing communications // *Australasian Journal of Environmental Management*. 2015. № 22 (3). P. 329–339. DOI: 10.1080/14486563.2014.976848
15. McCormick L., Donohue R. Antecedents of affective and normative commitment of organisational volunteers // *The International Journal of Human Resource Management*. 2019. № 30 (18). P. 2581–2604. DOI: 10.1080/09585192.2016.1166388
16. Bacter C., Marc C. Students’ involvement in social volunteering // *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series VII: Social Sciences. Law*. 2016. Vol. 9. Issue 58, № 1. P. 81–88.
17. Rahman N. A., Abdul Rahman A. N., Syed-Abdullah S. I. S., et al. Why do muslim youths participate in environmental volunteering? // *Worldviews: Global Religions, Culture, and Ecology*. 2021. Vol. 25, № 3. P. 206–238. DOI: 10.1163/15685357-20210801
18. Grönlund H. Identity and volunteering intertwined: Reflections on the values of young adults // *Voluntas*. 2011. № 22. P. 852–874. DOI: 10.1007/s11266-011-9184-6
19. Measham T. G., Barnett G. B. Environmental volunteering: Motivations, modes and outcomes // *Australian Geographer*. 2008. № 39 (4). P. 537–552. DOI: 10.1080/00049180802419237
20. Cnaan R. A., Meijs L., Brudney J. L., et al. You thought that this would be easy? Seeking an understanding of episodic volunteering // *Voluntas*. 2022. № 33. P. 415–427. DOI: 10.1007/s11266-021-00329-7
21. Grönlund H., Holmes K., Kang C., et al. Cultural values and volunteering: A cross-cultural comparison of students’ motivation to volunteer in 13 countries // *Journal of Academic Ethics*. 2011. № 9. P. 87–106. DOI: 10.1007/s10805-011-9131-6

22. Smith K., Holmes K., Haski-Leventhal D. et al. Motivations and benefits of student volunteering: Comparing regular, occasional, and non-volunteers in five countries // *Canadian Journal of Nonprofit and Social Economy Research*. 2010. № 1 (1). P. 65–81. DOI: 10.22230/cjnser.2010v1n1a2

23. Handy F., Cnaan R. A., Hustinx L. et al. A cross-cultural examination of student volunteering: Is it all about résumé building? // *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. 2010. Vol. 39, № 3. P. 498–523. DOI: 10.1177/0899764009344353

24. Руслякова Е. Е., Разумова Е. М., Шпаковская Е. Ю. Социально-психологические аспекты волонтерской деятельности студентов-психологов // *Перспективы науки и образования*. 2019. Т. 1, № 37. С. 301–315.

25. Sohler A., Sohler R., Chaney D. An experiential perspective on volunteering: When volunteers live a more intense experience than consumers // *Journal of Business Research*. 2023. Vol. 156. P. 113508. DOI: 10.1016/j.jbusres.2022.113508

26. Rampasso I. S., Quelhas O. L. G., Anholon R., et al. Preparing future professionals to act towards sustainable development: an analysis of undergraduate students' motivations towards voluntary activities // *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 2021. № 2 (28). P. 157–165. DOI: 10.1080/13504509.2020.1804478

27. Кичерова М. Н., Зюбан Е. В., Муслимова Е. О. Неформальное образование: международный опыт признания компетенций // *Вопросы образования*. 2020. № 1. С. 126–158. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-126-158

28. Старшинова А. В. Противоречия мотивации учащейся молодежи к деятельности в волонтерских организациях // *Образование и наука*. 2019. № 21 (10). С. 143–166. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-10-143-166

29. Кисляков П. А., Шмелева Е. А., Говин О. Современное волонтерство в воспитании просоциального поведения личности // *Образование и наука*. 2019. № 21 (6). С. 122–145. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-6-122-145

30. Holdsworth C. Why volunteer? Understanding motivations for student volunteering // *British Journal of Educational Studies*. 2010. № 4 (58). P. 421–437. DOI: 10.1080/00071005.2010.527666

31. Lakomý M. Individual value orientation, social norms, and volunteering outcomes in later life // *International Journal of Comparative Sociology*. 2021. № 5 (62). P. 385–403. DOI: 10.1177/00207152221088857

32. Morrow-Howell N., Kinnevy S., Mann M. The perceived benefits of participating in volunteer and educational activities // *Journal of Gerontological Social Work*. 1999. № 2 (32). P. 65–80. DOI: 10.1300/J083v32n02_06

33. Gray D., Stevenson C. How can 'we' help? Exploring the role of shared social identity in the experiences and benefits of volunteering // *Journal of Community & Applied Social Psychology*. 2020. № 30. P. 341–353. DOI: 10.1002/casp.2448

34. Hanel P. H. P., Wolfardt U., Wolf L. J., et al. Well-being as a function of person-country fit in human values // *Nature Communications*. 2020. № 11. P. 5150. DOI: 10.1038/s41467-020-18831-9

35. Irwin A., Nordmann E., Simms K. Stakeholder perception of student employability: does the duration, type and location of work experience matter? // *Higher Education*. 2019. № 78. P. 761–781. DOI: 10.1007/s10734-019-00369-5

36. Aydinli-Karakulak A., Bender M., Chong A. M. L., et al. Applying Western models of volunteering in Hong Kong: The role of empathy, prosocial motivation and motive–experience fit for volunteering // *Asian Journal of Social Psychology*. 2016. Vol. 19, № 2. С. 112–123. DOI: 10.1111/ajsp.12125

37. Нятина Н. В. Волонтерская деятельность в оценках студентов: преимущества и барьеры // *Общество: социология, психология, педагогика*. 2022. Т. 95, № 3. С. 30–33. DOI: 10.24158/spp.2022.3.4

38. Кисиленко А. В. Ценностные основания волонтерских практик российской молодежи // Научный результат. Социология и управление. 2021. Т. 7, № 3. С. 82–89. DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-3-0-8

39. Грязева-Добшинская В. Г., Колтунов Е. И., Дмитриева Ю. А., Набойченко Е. С., Чжи Ц. Ценностные ориентации мультисубъектного «Я» и рефлексивный выбор как ресурсы стрессоустойчивости и адаптации студентов в поликультурных группах // Образование и наука. 2023. № 25 (3). С. 122–154. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-3-122-154

40. Колтунов Е. И., Грязева-Добшинская В. Г., Дмитриева Ю. А., Маркина Н. В., Чжи Ц., Набойченко Е. С. Ценностные основания переживания стресса и адаптации студентов: кросс-культурное исследование // Образование и наука. 2022. № 24 (2). С. 138–168. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-2-138-168

41. Соловьева Е. М., Заусенко И. В. Ценности и карьерные ориентации студентов педагогического вуза // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 503–511.

42. Карандашев В. Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство. Санкт-Петербург: Изд-во Речь, 2004. 111 с.

43. Доценко Е. Л., Вахитова З. 3. Психосемантика. Тюмень: ТюмГУ, 2014. 292 с.

44. Амбарова П. А. Темпоральные ресурсы волонтерства // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2015. № 3 (39). С. 150–158.

References

1. La Cour A. Toward a new typology of professional and voluntary care. *Voluntas*. 2023; 34 (3): 463–472. DOI: 10.1007/s11266-022-00515-1

2. Sagiv L., Roccas S., Cieciuch J., et al. Personal values in human life. *Nature Human Behaviour*. 2017; 1: 630–639. DOI: 10.1038/s41562-017-0185-3

3. Pevnaya M. V. Student volunteering: features of activity and motivation. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia* [Internet]. 2015 [cited 2023 Jun 10]; 6: 81–88. Available from: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/223/173> (In Russ.)

4. Zemtsov D. I., Yaskov I. O. Informal student associations in the context of the COVID-19 pandemic. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2021; 4: 97–116. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-4-97-116 (In Russ.)

5. Chipurnaya P. V., Kuznetsova E. A. Features of the value-semantic sphere of volunteers of search and rescue teams. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Psihologia = Bulletin of St. Petersburg University. Psychology*. 2021; 11 (1): 103–117. DOI: 10.21638/spbu16.2021.107 (In Russ.)

6. FioRito T. A., Routledge C., Jackson J. Meaning-motivated community action: The need for meaning and prosocial goals and behavior. *Personality and Individual Differences*. 2021; 171: 110462. DOI: 10.1016/j.paid.2020.110462

7. Krawczyk K., Ezeonu B., Mac-Ikemenjima D. An exploratory analysis of cross-national variations in prosocial behaviors. *Voluntas*. 2023; 34: 1068–1080. DOI: 10.1007/s11266-022-00525-z

8. Shvarts Sh., Butenko T. P., Sedova D. S., Lipatova A. S. A Refined theory of basic individual values: Application in Russia. *Psychologia. Gurnal Visshei shkoli ekonomiki = Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. 2012; 9 (2): 43–70. (In Russ.)

9. Lee J. A., Soutar G., Louviere J. The best–worst scaling approach: An alternative to Schwartz's values survey. *Journal of Personality Assessment*. 2008; 90 (4): 335–347. DOI: 10.1080/00223890802107925

10. Lee J. A., Sneddon J. N., Daly T. M., et al. Testing and extending Schwartz refined value theory using a best–worst scaling approach. *Assessment*. 2019; 26 (2): 166–180. DOI: 10.1177/1073191116683799

11. Leijen I., van Herk H., Bardi A. Individual and generational value change in an adult population, a 12-year longitudinal panel study. *Scientific Reports*. 2022; 12: 17844. DOI: 10.1038/s41598-022-22862-1

12. Cheng A. S., Fleischmann K. R. Developing a meta-inventory of human values. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. 2010; 47 (1): 1–10. DOI: 10.1002/meet.14504701232
13. Vasileva I. V., Chumakov M. V. Psychology students' perceptions of volunteering. *Yaroslavskiy pedagogicheskii vestnik = Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2022; 5 (128): 161–169. (In Russ.)
14. Randle M., Dolnicar S. The characteristics of potential environmental volunteers: Implications for marketing communications. *Australasian Journal of Environmental Management*. 2015; 22 (3): 329–339. DOI: 10.1080/14486563.2014.976848
15. McCormick L., Donohue R. Antecedents of affective and normative commitment of organisational volunteers. *The International Journal of Human Resource Management*. 2019; 30 (18): 2581–2604. DOI: 10.1080/09585192.2016.1166388
16. Bacter C., Marc C. Students' involvement in social volunteering. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series VII: Social Sciences. Law*. 2016; 9 (58-1): 81–88.
17. Rahman N. A., Abdul Rahman A. N., Syed-Abdullah S. I. S., et al. Why do Muslim youths participate in environmental volunteering? *Worldviews: Global Religions, Culture, and Ecology*. 2021; 25 (3): 206–238. DOI: 10.1163/15685357-20210801
18. Grönlund H. Identity and volunteering intertwined: Reflections on the values of young adults. *Voluntas*. 2011; 22: 852–874. DOI: 10.1007/s11266-011-9184-6
19. Measham T. G., Barnett G. B. Environmental volunteering: Motivations, modes and outcomes. *Australian Geographer*. 2008; 39 (4): 537–552. DOI: 10.1080/00049180802419237
20. Cnaan R. A., Meijs L., Brudney J. L., et al. You thought that this would be easy? Seeking an understanding of episodic volunteering. *Voluntas*. 2022; 33: 415–427. DOI: 10.1007/s11266-021-00329-7
21. Grönlund H., Holmes K., Kang C., et al. Cultural values and volunteering: A cross-cultural comparison of students' motivation to volunteer in 13 countries. *Journal of Academic Ethics*. 2011; 9: 87–106. DOI: 10.1007/s10805-011-9131-6
22. Smith K., Holmes K., Haski-Leventhal D., et al. Motivations and benefits of student volunteering: Comparing regular, occasional, and non-volunteers in five countries. *Canadian Journal of Nonprofit and Social Economy Research*. 2010; 1 (1): 65–81. DOI: 10.22230/cjnser.2010v1n1a2
23. Handy F., Cnaan R.A., Hustinx L., et al. A cross-cultural examination of student volunteering: Is it all about résumé building? *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*. 2010; 39 (3): 498–523. DOI: 10.1177/0899764009344353
24. Rusliakova E. E., Razumova E. M., Shpakovskaia E. U. Socio-psychological aspects of volunteer activities of psychology students. *Perspektivi nauki i obrazovania = Prospects for Science and Education*. 2019; 1 (37): 301–315. (In Russ.)
25. Sohler A., Sohler R., Chaney D. An experiential perspective on volunteering: When volunteers live a more intense experience than consumers. *Journal of Business Research*. 2023; 156: 113508. DOI: 10.1016/j.jbusres.2022.113508
26. Rampasso I. S., Quelhas O. L. G., Anholon R., et al. Preparing future professionals to act towards sustainable development: An analysis of undergraduate students' motivations towards voluntary activities. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 2021; 2 (28): 157–165. DOI: 10.1080/13504509.2020.1804478
27. Kicherova M., Zyuban E., Muslimova E. Non-formal and informal learning: International recognition practices. *Voprosy Obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. 2020; 1: 126–158. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-126-158 (In Russ.)
28. Starshinova A. V. Contradictions of students' motivation for participation in the activities of voluntary organisations. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2019; 21 (10): 143–166. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-10-143-166 (In Russ.)

29. Kislyakov P. A., Shmeleva E. A., Gowin O. Contemporary volunteering in the formation of prosocial behaviour of a person. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2019; 21 (6): 122–145. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-6-122-145 (In Russ.)
30. Holdsworth C. Why volunteer? Understanding motivations for student volunteering. *British Journal of Educational Studies*. 2010; 4 (58): 421–437. DOI: 10.1080/00071005.2010.527666
31. Lakomý M. Individual value orientation, social norms, and volunteering outcomes in later life. *International Journal of Comparative Sociology*. 2021; 5 (62): 385–403. DOI: 10.1177/00207152221088857
32. Morrow-Howell N., Kinnevy S., Mann M. The perceived benefits of participating in volunteer and educational activities. *Journal of Gerontological Social Work*. 1999; 2 (32): 65–80. DOI: 10.1300/J083v32n02_06
33. Gray D., Stevenson C. How can ‘we’ help? Exploring the role of shared social identity in the experiences and benefits of volunteering. *Journal of Community & Applied Social Psychology*. 2020; 30: 341–353. DOI: 10.1002/casp.2448
34. Hanel P. H. P., Wolfardt U., Wolf L. J., et al. Well-being as a function of person-country fit in human values. *Nature Communications*. 2020; 11: 5150. DOI: 10.1038/s41467-020-18831-9
35. Irwin A., Nordmann E., Simms K. Stakeholder perception of student employability: Does the duration, type and location of work experience matter? *Higher Education*. 2019; 78: 761–781. DOI: 10.1007/s10734-019-00369-5
36. Aydinli-Karakulak A., Bender M., Chong A. M. L., et al. Applying Western models of volunteering in Hong Kong: The role of empathy, prosocial motivation and motive–experience fit for volunteering. *Asian Journal of Social Psychology*. 2016; 19 (2): 112–123. DOI: 10.1111/ajsp.12125
37. Nyatina N. V. Volunteering in student assessments: Advantages and barriers. *Obshestvo: sotsiologiya, psihologiya, pedagogika = Society: Sociology, Psychology, Pedagogy*. 2022; 95 (3): 30–33. DOI: 10.24158/spp.2022.3.4 (In Russ.)
38. Kisilenko A. V. Value foundations of volunteer practices of Russian youth. *Nauchnyy rezultat. Sotsiologiya i upravlenie = Research Result Sociology and Management*. 2021; 7 (3): 82–89. DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-3-0-8 (In Russ.)
39. Gryazeva-Dobshinskaya V. G., Koltunov E. I., Dmitrieva Yu. A., Naboichenko E. S., Zhi J. Value foundations of the multiple self and reflexive choice as student’s resources in stress resistance and adaptation in multicultural groups. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2023; 25 (3): 122–154. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-3-122-154 (In Russ.)
40. Koltunov E. I., Gryazeva-Dobshinskaya V. G., Dmitrieva Y. A., Markina N. V., Zhi J., Naboichenko E. S. Value foundations of experiencing stress and adaptation of students: Cross-cultural study. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2022; 24 (2): 138–168. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-2-138-168 (In Russ.)
41. Solovieva E. M., Zausenko I. V. Values and career orientations of students of a pedagogical university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2015; 3: 503–511. (In Russ.)
42. Karandashev V. N. Metodika Shvartsa dlya izucheniya tsennostei lichnosti: kontseptsiya i metodicheskoe rukovodstvo = Schwartz’s methodology for studying personal values: Concept and methodological guide. St. Petersburg: Publishing House Rech’; 2004. 111 p. (In Russ.)
43. Dotsenko E. L., Vakhitova Z. Z. *Psikhosemantika = Psychosemantics*. Tyumen: Tyumen State University; 2014. 292 p. (In Russ.)
44. Ambarova P. A. Temporal resources of volunteering. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial’nye nauki = Bulletin of the Nizhny Novgorod University. N. I. Lobachevsky. Series: Social Sciences*. 2015; 3 (39): 150–158. (In Russ.)

Информация об авторах:

Васильева Инна Витальевна – доктор психологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей и социальной психологии Тюменского государственного университета; профессор кафедры философии, иностранных языков, гуманитарной подготовки сотрудников органов внутренних дел Тюменского института повышения квалификации сотрудников МВД России; ORCID 0000-0003-0740-7260, AuthorID 205952, SPIN-код 8706-1517; Тюмень, Россия. E-mail: i.v.vasileva@utmn.ru

Чумаков Михаил Владиславович – доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры общей и социальной психологии Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина; заведующий кафедрой психологии Курганского государственного университета; ORCID 0000-0002-4381-5133, AuthorID 475415, SPIN-код 2121-9058; Екатеринбург, Курган, Россия. E-mail: mihailehv@mail.ru

Чумакова Дарья Михайловна – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии Курганского государственного университета; ORCID 0000-0002-8763-0106, AuthorID 811128, SPIN-код 6521-4070; Курган, Россия. E-mail: ch-darya@mail.ru

Вклад соавторов:

И. В. Васильева – анализ иностранных источников, разработка дизайна исследования, подготовка начального варианта текста, сбор эмпирических данных респондентов в Тюменском государственном университете.

М. В. Чумаков – теоретико-методологический анализ проблемы исследования, критический анализ и доработка текста, интерпретация и описание результатов.

Д. М. Чумакова – сбор эмпирических данных респондентов в Курганском государственном университете, обработка и описание результатов исследования.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.07.2023; поступила после рецензирования 23.12.2023; принята в печать 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

Information about the authors:

Inna V. Vasileva – Dr. Sci. (Psychology), Associate Professor, Head of the Department of General and Social Psychology, Tyumen State University; Professor of the Department of Philosophy, Foreign Languages, Humanitarian Training of Internal Affairs Officers, Tyumen Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of Russia; ORCID 0000-0003-0740-7260; AuthorID 205952, SPIN-code 8706-1517; Tyumen, Russia. E-mail: i.v.vasileva@utmn.ru

Mikhail V. Chumakov – Dr. Sci. (Psychology), Associate Professor, Professor, Department of General and Social Psychology, Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin; Head of the Department of Psychology, Kurgan State University; ORCID 0000-0002-4381-5133, AuthorID 475415, SPIN-code 2121-9058; Ekaterinburg, Kurgan, Russia. E-mail: mihailehv@mail.ru

Daria M. Chumakova – Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor, Department of Psychology, Kurgan State University; ORCID 0000-0002-8763-0106, AuthorID 811128, SPIN-code 6521-4070; Kurgan, Russia. E-mail: ch-darya@mail.ru

Contribution of the authors:

I. V. Vasileva – analysis of foreign sources, development of research design, preparation of the initial version of the text, collection of empirical data from respondents at Tyumen State University.

M. V. Chumakov – theoretical and methodological analysis of the research problem, critical analysis and revision of the text, interpretation and description of the results.

D. M. Chumakova – collection of empirical data from respondents at Kurgan State University, processing and description of research results.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 12.07.2023; revised 23.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Información sobre los autores:

Inna Vitálevna Vasíleva: Doctora en Ciencias de la Psicología, Profesora Asociada, Jefe del Departamento de Psicología General y Social, Universidad Estatal de Tiumén; Profesora del Departamento de Filosofía, Lenguas Extranjeras, Formación Humanitaria de Funcionarios del Ministerio del Interior, Instituto de Tiumén para la Formación Avanzada de Empleados del Ministerio del Interior de Rusia; ORCID 0000-0003-0740-7260, AuthorID 205952, SPIN-code 8706-1517; Tiumén, Rusia. Correo electrónico: i.v.vasileva@utmn.ru

Mijail Vladislávovich Chumakov: Doctor en Ciencias de la Psicología, Profesor Asociado, Profesor del Departamento de Psicología General y Social, Universidad Federal de los Urales en honor al Primer Presidente de Rusia, B. N. Yeltsin; Jefe del Departamento de Psicología de la Universidad Estatal de Kurgán; ORCID 0000-0002-4381-5133, AuthorID 475415, SPIN-code 2121-9058; Ekaterimburgo, Kurgán, Rusia. Correo electrónico: mihailchv@mail.ru

Daria Mijáilovna Chumakova: Candidata a Ciencias de la Psicología, Profesora Asociada del Departamento de Psicología, Universidad Estatal de Kurgán; ORCID 0000-0002-8763-0106, AuthorID 811128, SPIN-code 6521-4070; Kurgán, Rusia. Correo electrónico: ch-darya@mail.ru

Contribución de coautoría:

I. V. Vasíleva: análisis de las fuentes extranjeras, desarrollo del diseño de investigación, preparación de la versión inicial del texto, recopilación de datos empíricos de los encuestados de la Universidad Estatal de Tiumén.

M. V. Chumakov: análisis teórico y metodológico del problema de investigación, análisis crítico y revisión del texto, interpretación y descripción de los resultados.

D. M. Chumakova: recopilación de datos empíricos de los encuestados de la Universidad Estatal de Kurgán, procesamiento y descripción de los resultados de la investigación.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 12/07/2023; recepción efectuada después de la revisión el 23/12/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.018

DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-166-187

CHALLENGES AND FUTURE PROSPECTS OF ONLINE PRACTICAL EDUCATION IN PHYSICAL EDUCATION FACULTIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

O. M. Abdel Fattah¹, A. A. Zureigat²

University of Jordan, Amman, Jordan.

E-mail: ¹osamhsaf.2811@gmail.com; ²A.Zureigat@ju.edu.jo

S. H. Qasim

Yarmouk University, Irbid, Jordan.

E-mail: Samir.qasim@yu.edu.jo

M. A. Alzughailat

Mutah University, Karak, Jordan.

E-mail: Moh_zgh@yahoo.com

A. S. Khasawneh

Hashemite University, Zarqa, Jordan.

E-mail: amana752001@yahoo.com

Abstract. *Introduction.* Coronavirus (COVID-19) is considered a worldwide pandemic, and as such a threat, it caused millions of cases and above million deaths.

Aim. The present research *aims* to explore the challenges among the lecturers and students during the online practical education in the faculties of physical education (PE) during the COVID-19 world pandemic, and to seek the best solutions and applications that can be used under similar circumstances from the perspective of lecturers and students.

Methodology and research methods. The authors used the descriptive approach on a sample of lecturers ($n = 63$) and students ($n = 1391$). To reduce face-to-face interaction, the researchers designed the study tool using a web tool, where the study included two questionnaires. The first dealt with the lecturers' challenges during the online practical education and the best solutions and practices from their perception. In addition, the second dealt with the students' challenges during the online practical education and the best solutions and techniques from the students' points of view. We used frequencies, percentages, Cronbach's alpha coefficient, mean, standard deviations, three-way ANOVA, and Scheffe test to address the study sample responses.

Results. The findings show that the educational environment is one of the main challenges facing the lecturers during the online practical education while considering the aspects of students' social and economic factors is one of the essential solutions. In addition, there are statistically significant differences in the level of challenges according to the gender variable. From the students' points of view, the content and the educational environment are among the most significant challenges they face during online practical education.

Scientific novelty. The study attempted to uncover the challenges facing students in physical education faculties in practical subjects. As far as the researchers know, it is considered one of the few studies that addressed the impact of the transition to distance education due to the Coronavirus pandemic. Therefore, this study constitutes a turning point that can be used in future studies.

Practical significance. The *practical significance* of this study lies in the use of its results in strategic planning for distance education in similar situations, thus contributing to achieving better learning outcomes by addressing weaknesses and encouraging positive aspects.

Keywords: challenges, prospects, practical education, online education, Coronavirus pandemic.

Acknowledgements. The authors thank the public universities in Jordan for their cooperation in delivering the study tools to study the sample through their platforms such as E-learning System.

For citation: Abdel Fattah O. M., Zureigat A. A., Qasim S. H., Alzughailat M. A., Khasawneh A. S. Challenges and future prospects of online practical education in physical education faculties during the COVID-19 pandemic. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2024; 26 (2): 166–187. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-166-187

ВЫЗОВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФАКУЛЬТЕТОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

У. М. Абдель Фаттах¹, А. А. Зуреигат²

Иорданский университет, Амман, Иордания.

E-mail: ¹osamhsaf.2811@gmail.com; ²A.Zureigat@ju.edu.jo

С. Х. Касим

Университет Ярмук, Ирбид, Иордания.

E-mail: Samir.qasim@yu.edu.jo

М. О. Альзугхайлат

Университет Мута, Карак, Иордания.

E-mail: Moh_zgh@yahoo.com

А. С. Хасауна

Хашимитский университет, Зарка, Иордания.

E-mail: atana752001@yahoo.com

Аннотация. Введение. Коронавирус (COVID-19) считается всемирной пандемией, и как такая угроза он стал причиной миллионов случаев заболевания и более миллиона смертей.

Цель. Цель статьи двоякая: во-первых, изучить проблемы преподавателей и студентов во время практического онлайн-обучения на факультетах физического воспитания (ФВ) во время

мировой пандемии COVID-19, а во-вторых, найти лучшие решения и приложения, которые могут быть использованы в аналогичных обстоятельствах, с точки зрения преподавателей и студентов.

Методология и методы исследования. Авторы использовали описательный подход на выборке преподавателей ($n = 63$) и студентов ($n = 1391$). Чтобы сократить личное общение, был разработан веб-инструмент, в котором исследование включало две анкеты: для преподавателей и студентов, каждая из которых была посвящена проблемам во время практического онлайн-обучения и лучшим решениям и практикам с точки зрения реципиентов. Мы использовали частоты, проценты, коэффициент альфа Кронбаха, среднее значение, стандартные отклонения, трехфакторный дисперсионный анализ и тест Шеффе для анализа ответов исследуемой выборки.

Результаты. Результаты исследования показывают, что образовательная среда является одной из основных проблем, с которыми сталкиваются преподаватели во время онлайн-практики, а учет аспектов социальных и экономических факторов студентов является одним из важнейших решений. Кроме того, существуют статистически значимые различия в уровне проблем в зависимости от гендерной переменной. С точки зрения студентов, содержание и образовательная среда являются одними из наиболее серьезных проблем, с которыми они сталкиваются во время практического онлайн-обучения.

Научная новизна. В настоящей статье была предпринята попытка раскрыть проблемы, с которыми сталкиваются студенты факультетов физического воспитания при изучении практических предметов. Насколько известно авторам, это исследование считается одним из немногих, в которых рассматривалось влияние перехода на дистанционное образование из-за пандемии COVID-19. Таким образом, данная работа представляет собой поворотный момент, который может быть использован в будущих исследованиях.

Практическая значимость настоящего исследования заключается в использовании его результатов при стратегическом планировании дистанционного образования в аналогичных ситуациях, что способствует достижению лучших результатов обучения путем устранения слабых сторон и поощрения положительных аспектов.

Ключевые слова: вызовы, перспективы, практическое образование, онлайн-обучение, пандемия коронавируса.

Благодарности. Авторы благодарят государственные университеты Иордании за сотрудничество в предоставлении исследовательских инструментов для изучения ответов участников исследования через их платформы, такие как E-learning System.

Для цитирования: Абдель Фаттах У. М., Зуреигат А. А., Касим С. Х., Альзугхайлат М. О., Хасауна А. С. Проблемы и перспективы практического онлайн-обучения на факультетах физического воспитания во время пандемии COVID-19 // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 166–187. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-166-187

DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DEL APRENDIZAJE PRÁCTICO EN LÍNEA PARA LAS FACULTADES DE EDUCACIÓN FÍSICA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

O. M. Abdel Fattah¹, A. A. Zureigat²

Universidad de Jordania, Ammán, Jordania.

E-mail: ¹osamhsaf.2811@gmail.com; ²A.Zureigat@ju.edu.jo

S. H. Qasim

Universidad Yarmuk, Irbid, Jordania.

E-mail: Samir.qasim@yu.edu.jo

M. A. Alzughailat

Universidad Mutah, Karak, Jordania.

E-mail: Moh_zgh@yahoo.com

A. S. Khasawneh

Universidad Hashemita, Zarqa, Jordania.

E-mail: amana752001@yahoo.com

Abstracto. Introducción. El coronavirus (COVID-19) se ha considerado como pandemia mundial, y como amenaza que es, ocasionó el contagio de millares de personas y más de un millón de casos fatales.

Objetivo. El propósito del artículo tiene un sentido doble: en primer lugar, estudiar los problemas a los que se enfrentan los profesores y estudiantes durante el aprendizaje práctico en línea en los departamentos de educación física (EF) durante la pandemia global de COVID-19, y en segundo lugar, encontrar mejores soluciones y aplicaciones que puedan ser aplicadas en circunstancias análogas desde el punto de vista de los profesores y estudiantes.

Metodología, métodos y procesos de investigación. Los autores utilizaron un enfoque descriptivo con una muestra de profesores ($n = 63$) y estudiantes ($n = 1391$). Para mitigar la comunicación frente a frente, se diseñó un instrumento basado en la web en la que el estudio incluyó dos cuestionarios: uno para profesores y otro para estudiantes, cada uno de los cuales se centró en los desafíos durante la enseñanza práctica en línea y las mejores soluciones y prácticas desde el punto de vista de los destinatarios. Utilizamos frecuencias, porcentajes, alfa de Cronbach, medias, desviaciones estándar, análisis de varianza de tres vías y la prueba de Scheffe para analizar las respuestas de la muestra del estudio.

Resultados. Los resultados del estudio muestran que el entorno educativo es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los docentes durante la práctica en línea, y tener en cuenta los aspectos de los factores sociales y económicos de los estudiantes es una de las soluciones de mayor relevancia. Además, estadísticamente, existen diferencias significativas a nivel de problemas en función de la variable género. Desde la perspectiva de los estudiantes, el contenido y el entorno de aprendizaje se encuentran entre los desafíos más importantes que enfrentan durante el aprendizaje práctico en línea.

Novedad científica. Con este artículo se tomó la decisión de intentar dislumbrar los problemas que enfrentan los estudiantes de educación física a la hora de cursar materias prácticas. Hasta donde tienen entendido los autores, se cree que este estudio es uno de los pocos que ha examinado el impacto del cambio hacia la educación a distancia debido a la pandemia de COVID-19. Por tanto, este trabajo representa un punto de inflexión que puede utilizarse en futuras investigaciones.

Significado práctico. La importancia práctica de este estudio radica en la utilización de sus resultados en la planificación estratégica de la educación a distancia en situaciones similares a la pandemia vivida, lo que contribuirá al alcance de mejores resultados en el aprendizaje corrigiendo debilidades y promoviendo aspectos positivos.

Palabras claves: desafíos, perspectivas, educación práctica, aprendizaje en línea, pandemia del coronavirus.

Agradecimientos. Los autores agradecen a las universidades públicas de Jordania por su cooperación al proporcionar herramientas de investigación para explorar las respuestas de los participantes del estudio a través de sus plataformas, E-learning System.

Para citas: Abdel Fattah O. M., Zureigat A. A., Qasim S. H., Alzughailat M. A., Khasawneh A. S. Desafíos y perspectivas del aprendizaje práctico en línea para las facultades de educación física durante la pandemia de COVID-19. *Obrazovanie i nauka = Educación y Ciencia*. 2024; 26 (2): 166–187. DOI: 10.17853/1994-5639-2024-2-166-187

Introduction

Coronavirus (COVID-19) is considered a worldwide pandemic, and as such a threat, it caused millions of cases and above million deaths. Accordingly, all countries have taken several preventive measures to limit the spread of this pandemic, such as maintaining social distance, closing schools, universities, and borders, applying home quarantine, and delaying sports competitions. These procedures and the pandemic have reasonably been assumed as one of the main factors for increased negative feelings and thoughts, anxiety, fear, stress, and sadness in individuals. It is not surprising; therefore that many people have faced physical and psychological issues in addition to mental disorders and symptoms of depression. Moreover, the university closures may have adversely affected students' physical and mental health that could last for a long time [1–4]. Universities have been widely seen as hot spots contributing to the spread of COVID-19 [5]. The effects of this closure also extend to the long-term economic and social aspects [6]. These challenges led universities to take serious steps toward overcoming the current situation, taking into account that the field of physical education was no exception.

For instance, in response to this pandemic, educational institutions turned to online learning as an alternative to direct education to ensure the continuation of this process. This sudden transformation caused enormous pressure on the lecturers [7]. In addition, the universities recommended using online education programmes and open educational applications and platforms that enable students and lecturers to use them to reach students remotely and reduce the disruption of direct education [8]. Studies indicate that online learning increases the retention of information and reduces the time required to implement it. Online learning provides an opportunity to learn in synchronous and asynchronous environments using different devices (smartphones and computers) with access to the Internet, as these environments help students in learning and interacting with both lecturers and colleagues [9]. Furthermore, these technologies enhance learning [10]. For instance, internet websites are used for learning by providing many benefits to students simultaneously, in addition to flexibility, and there are countless opportunities for innovative education that helps workers in the educational process [11].

Importantly, this sudden and rapid shift to online education was accompanied by many challenges and difficulties, namely the infrastructure, which is the first step towards a new model for the educational process that allows the provision of activities that focus on the student through group activities, discussions and practical experiences [12]. The use of technology in the educational process is also accompanied by many personal issues such as anxiety associated with its use, perception of inequality in evaluation (especially in group tasks), and the inability/difficulty in interacting with colleagues [13, 14]. Regarding technology use, we must be aware that this technology is not a one-size-fits-all approach as it is related to the content of the material presented to the students [15]. In addition, online education faces higher student dropout rates than traditional classroom-based education [16]. In addition, anxiety over computer use is considered a limiting factor for e-learning

[17]. Moreover, understanding students' needs is a significant challenge for lecturers in the e-learning environment [18]. Previous research also indicates that e-learning becomes 30% more time-consuming for lecturers than traditional education [19].

The problem of this study appeared for the researchers through the rapid responses of universities in switching to online education for practical subjects and this may lead to some challenges. Therefore, the justification for the need for this research stems from the specificity of types of practical subjects taught in physical education colleges and that there are some subjects that are difficult to teach via the Internet. Thus, **the aim** of this study is to provide the scientific justification for the effect of the Coronavirus pandemic on the online educational process. Moreover, the study raises the following **research questions**:

- What are the challenges, which lecturers and students face during the online practical education in the faculties of physical education?
- What are the best solutions and practices that can be used under similar circumstances from the academics' and students' viewpoints?
- Are there differences in challenges and solutions according to some variables (gender, age, academic degree, and university)?

Literature Review

Notably, the main challenges to the transformation of e-learning include collaborative learning, group presentations, lack of lecturer's adequate preparation, and difficulty of students interaction [13, 20]. Students may also encounter technical problems accessing learning platforms [21]. Students may have negative feelings due to the perception that digital justice is not available in e-learning because they do not know how all other students in the class performed [22]. The lack of live interaction with students may contribute to this perception [23]. During this pandemic, there will be much information, including inaccuracies, as social media contributes to amplifying this information and quickly spreads it [24]. Considering each learner's differences and circumstances also poses increasing pressures and an additional burden on the teaching bodies, which requires adopting educational strategies to support the learners [10].

To overcome these challenges, researchers seek to find the best practices that improve the online education process by providing stable and advanced learning platforms through which they allow the participants to follow the development of the learning process, as well as contribute to developing the social and emotional aspects of students [25]. Therefore, it is recommended that academics have different styles of education to meet the students' needs. Some students prefer learning through live interaction, some prefer learning through visual presentations, and others prefer listening and taking written notes. This helps provide multiple opportunities for further learning [14, 26]. Furthermore, this requires the design of appropriate educational content based on teaching strategies [27]. Additionally, lecturers' characteristics and knowledge of technology are the most critical element in obtaining a successful educational experience [28].

Therefore, providing adequate training will help lecturers perform their work effectively [29]. Online learning also requires the adequate provision of Internet services in terms of speed and packages, considering not disconnecting the Internet from students who cannot pay their bills [30]. In distance education, we also need to provide a list of common questions that explain the mechanisms of accessing learning platforms and how to access tasks while providing solutions to some technical problems [21]. It should be considered to avoid giving too many assignments or assignments that require materials that are not commonly available [30]. There is also a need for the online learning process to be accompanied by continuous verification of feelings of anxiety and tension, which has a profound effect on the success of this process by sending the recordings and reassuring students over the phone [31]. Notably, students interact highly with the videos prepared by their teachers [32].

S. Jaber et al. [33] indicated that there are obstacles to moving to online teaching, as 44% of the respondents believe that online teaching requires longer preparation time compared to face-to-face teaching. Also, 51% believe that the weakness of the Internet constitutes an obstacle to switching to online learning, 18% believe that there is difficulty in tracking student participation, and 11.5% lack technical skills. L. Moustakas & D. Robarade [34] believe that there are three main axes in the reality of e-learning during the Coronavirus pandemic in university sports and physical education, such as the sudden shift, the pursuit of interaction, resources, and training. While the interaction and diversity are critical components of successful online learning, difficulties in motivating students have also been reported, particularly in the absence of visual contact.

The limitation of the study was limited to achieve the following:

1. Objective limits: The study was limited to explore the challenges among the lecturers and students during the online practical education in the faculties of physical education (PE) during the COVID-19 world pandemic, and to seek the best solutions and applications that can be used under similar circumstances from the perspective of lecturers and students.

2. Time limits: The study was implemented in the first semester of the 2020/2021 college year.

3. Spatial limits: The study was conducted in public universities in Jordan.

4. Human limits: This study was applied to a sample of faculties of physical education in Jordanian public universities.

Materials and Methods

Participants

For this study, we used the descriptive approach of the lecturers from the four faculties of physical education in Jordanian public universities ($n = 63$), and students enrolled in the PE faculties in Jordanian public universities ($n = 1391$) at

the same universities. All lecturers and students were involved in online learning during the second and summer semesters of 2019/2020. Characteristics of the study participants are presented in Table 1.

Table1

The study sample characterisation (n = 1454)

Sample	Lecturers (n = 63)			Students (n = 1391)				
Variables	Category	Frequency	Percentage %	Variables	Category	Frequency	Percentage %	
Gender	Male	49	77.8	Gender	Male	697	50.1	
	Female	14	22.2		Female	694	49.9	
Total		63	100	Total		1391	100	
Age group	30–less than 40 years	19	30.2	Place of residence	City	955	68.7	
	40–less than 50 years	31	49.2		Village	436	31.3	
	Over 50 years	13	20.6					
Total		63	100	Total		1391	100	
Academic degree	Professor	10	15.9	University	University of Jordan	565	40.6	
	Associate Professor	18	28.6					
	Assistant Professor	32	50.8		Mutah University	404	29	
	Lecturer	3	4.8					
Total		63	100			Yarmouk University	238	17.2
University	University of Jordan	20	31.7			Hashemite University	184	13.3
	Mutah University	15	23.8					
	Yarmouk University	13	20.6					
	Hashemite University	15	23.8					
Total		63	100	Total		1391	100	

Measurements

To reduce face-to-face interaction, we designed the study tool using a web tool. The study included two questionnaires. The first questionnaire aimed at the challenges facing online learning and proposed solutions to online learning problems from the lecturer's point of view and consisted of the following two domains: challenges facing online learning (34 items) and proposed solutions to online learning issues (30 items) (Appendix 1). The second questionnaire was related to the challenges facing online learning and proposed solutions to online learning problems from the students' points of view and consisted of the following

two domains: challenges facing online learning (38 items) and the proposed solutions to the problems of online learning (26 items) (Appendix 2). Notably, both questionnaires focused on the following seven topics (educational content, educational environment, infrastructure, social and economic aspects, training, technical support, and government decisions). Responses to each item were assessed using a five-point Likert-type scale anchored by “strongly disagree” and “strongly agree” as follows: strongly agree (5), agree (4), neutral (3), disagree (2), strongly disagree (1). This study was conducted between August–October 2020, and the ladder of appreciation for the responses of the study sample is presented in Table 2.

Table 2

The estimation scale of the study sample responses

Tools	The response	Degree	Average	Level
Challenges and solutions	Strongly agree	5	More than 4.20	Very high
	Agree	4	3.40–less than 4.20	High
	Neutral	3	2.60–less than 3.40	Moderate
	Disagree	2	2.60–less than 1.80	Low
	Strongly disagree	1	Less than 1.80	Very low

Scientific Coefficients of the Study Tools

To verify the validity of the study tools, we presented the questionnaires to the committee that consisted of five arbitrators with the competence and experience of the faculty academic staff at the University of Jordan to find out the suitability of the items of these two questionnaires and their ability to achieve the study aims. In addition, to verify the consistency of the study tools, we used the Cronbach's alpha coefficient. Cronbach's alpha for the challenges and solutions from the lecturers' perception was found to be 0.95 and 0.94, respectively, and from the student's point of view, (0.97) and (0.96), respectively, and these values are considered as high indicators of the stability of the study tools.

Study Variables

Independent variables from the academics' perception are as follows:

1. Gender has two categories (male and female).
2. Age has three types (from 30–less than 40 years, 40–less than 50 years, and over 50 years).
3. Academic degree has four types (professor, associate professor, assistant professor, and lecturer).
4. The university has four educational organisations (University of Jordan, Mutah University, Yarmouk University, and Hashemite University).

Independent variables from the student's perception are the following:

1. Gender has two categories (male and female).
2. Place of residence has two types (city, village).
3. The university has four educational organisations (University of Jordan, Mutah University, Yarmouk University, and Hashemite University).

Dependent variables involve the study sample responses about the challenges and proposed solutions for online practical education.

Ethical Considerations

The participants' rights were protected by explaining the purpose and significance of the study. All participants were informed that their participation in the survey would remain anonymous and that their privacy was respected. They were provided with a comprehensive explanation that their involvement in the study was voluntary and that they could withdraw at any time. Written approval was obtained from all study participants.

Data Analysis

To achieve the objectives of the study and answer its questions, we applied frequencies, percentages, Cronbach's alpha coefficient, mean, standard deviations, three-way ANOVA, and Scheffe test using SPSS version 24 with a confidence level of 95% (p value = 0.05).

Results and Discussion

The data collected from 63 lecturers (Table 3) reveals the means and standard deviations of study sample responses about the challenges they face in teaching practical courses online.

Table 3

Mean and standard deviations of the study sample responses about the online education challenges ($n = 63$)

Domain aspects	Items	Mean	Standard deviation	Rank	Degree
Educational content	1–5	3.64	0.55	5	High
Educational environment	6–16	3.86	0.71	1	High
Infrastructure	17–20	3.76	0.81	3	High
Social and economic	21–30	3.77	0.79	2	High
Training	31–32	3.55	0.71	7	High
Technical support	33	3.62	0.71	6	High
Government decisions	34	3.75	0.84	4	High
Domain as a whole		3.71	0.46	High	

Table 4 reveals the responses of the study sample related to the proposed solutions from the points of view of academic staff.

Table 4
Mean and standard deviations of the study sample responses about the proposed solutions for online education ($n = 63$)

Domain aspects	Items	Mean	Standard deviation	Rank	Degree
Educational content	3, 4, 10, 15	4.20	0.70	7	Very high
Educational environment	11–14, 16, 19, 23–24	4.30	0.70	4	Very high
Infrastructure	2, 7–8	4.31	0.70	3	Very high
Social and economic	17, 18, 21, 22, 25–26	4.73	0.73	1	Very high
Training	1, 6	4.30	0.73	4	Very high
Technical support	5, 9, 20, 29	4.30	0.65	4	Very high
Government decisions	27, 28, 30	4.35	0.68	2	Very high
Domain as a whole		4.36	0.45	Very high	

To reveal the differences in the responses of the lecturers regarding the challenges they face in online education according to the variables (gender, age, academic degree) at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$), we calculated the means and standard deviations of online education challenges as perceived by academics (Table 5).

Table 5
Mean and standard deviations of the challenges facing the online learning according to the variables (gender, age, and academic degree ($n = 63$))

Domain	Variables	Category	Mean	Standard deviation
The challenges facing the online learning	Gender	Male	3.87	0.44
		Female	3.40	0.37
	Age group	30–less than 40 years	3.64	0.46
		40–less than 50 years	3.85	0.45
		Over 50 years	3.74	0.49
	Academic degree	Professor	3.59	0.28
		Associate Professor	3.91	0.51
		Assistant Professor	3.75	0.48
		Teacher	3.60	0.49

By reviewing the means in Table 5, we found apparent differences between the means of the challenges facing online learning according to the gender, age group, and academic degree variables. Three-way ANOVA was applied to reveal the differences in the challenges facing online learning according to these variables (Table 6). The significance level in the Levin test was 0.821, which is more significant than 0.05, indicating the homogeneity of the variance.

Table 6
Results of three-way ANOVA analysis to reveal the differences in the challenges facing online learning according to variables (gender, age group, and academic degree ($n = 63$))

Source of variance/ variables	Domain	Sum of squares	df	Mean squares	F	Sig
Gender	The challenges facing the online learning	2.703	1	2.703	15.764	.000*0
Age group		.5460	2	.2730	1.592	.2130
Academic degree		.9540	3	.3180	1.855	.1480
Error		9.602	56	.1710		
Corrected total		13.469	62			

Similarly, the data collected from 1391 students (shown in Table 7) reveals the means and standard deviations of study sample responses about the challenges they face in teaching practical subjects online.

Table 7
Mean and standard deviations of the study sample responses to the online challenges ($n = 1391$)

Domain aspects	Items	Mean	Standard deviation	Rank	Degree
Educational content	21, 23–29	3.78	1.012	1	High
Educational environment	5, 10, 12–15, 20, 22, 30, 31, 36, 38	3.77	1.03	2	High
Infrastructure	1–3, 6–8	3.47	1.02	7	High
Social and economic	4, 16, 17, 34, 35	3.68	1.05	4	High
Training	11, 32	3.60	1.05	6	High
Technical support	9, 19, 33, 37	3.62	1.04	5	High
Faculty academic	18	3.76	1.04	3	High
Domain as a whole		3.66	0.68	High	

Table 8 reveals the responses of the study sample related to the proposed solutions from the students' points of view.

Table 8

Mean and standard deviations of the study sample responses about the proposed solutions of online education ($n = 1391$)

Domain aspects	Items	Mean	Standard deviation	Rank	Degree
Educational content	1, 2, 9, 12, 14	4.16	0.96	4	High
Educational environment	3–5, 13, 16–18, 23	4.07	1	6	High
Infrastructure	15, 24	4.05	1	7	High
Social and economic	7, 20, 21	4.20	0.97	2	Very high
Training	10, 11	4.12	0.99	5	High
Technical support	6, 8	4.34	0.91	1	Very high
Faculty academic	19, 22, 25	4.18	0.98	3	High
Domain as a whole		4.15	0.70	High	

In order to reveal the differences in the responses of the students regarding the challenges they face in online education according to the variables (gender, place of residence, university) at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$), we calculated the means and standard deviations of online education challenges according to these variables (Table 9).

Table 9

Mean and standard deviations of the challenges facing the online learning according to the variables (gender, place of residence, university)
($n = 1391$)

Domain	Variables	Category	Mean	Standard deviation
The challenges facing the online learning	Gender	Male	3.63	0.68
		Female	3.69	0.67
	Place of residence	City	3.59	0.65
		Village	3.82	0.71
	University	University of Jordan	3.58	0.62
		Mutah University	3.78	0.72
		Yarmouk University	3.68	0.69
		Hashemite University	3.63	0.69

By reviewing the means in Table 9, we found apparent differences between the means of the challenges facing online learning according to the gender, place of residence, university variables. Three-way ANOVA was applied to reveal the differences in the challenges facing online learning according to these variables (Table 10). The significance level in the Levin test was 0.861, which is more significant than 0.05 and indicates the homogeneity of the variance.

Table 10
Results of three-way-ANOVA analysis to reveal the differences in the challenges facing online learning according to variables (gender, place of residence, university) ($n = 1391$)

Source of variance/ variables	Domain	Sum of squares	df	Mean squares	F	Sig
Gender	The challenges facing the online learning	1.233	1	1.233	2.754	.0970
Place of residence		9.631	1	9.631	21.513	.000*0
University		4.184	3	1.395	3.115	.025*0
Error		620.035	1385	.4480		
Corrected total		640.907	1390			

Table 10 shows the existence of statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ in the level of challenges facing online learning from students' points of view according to the variable of the place of residence and the university. The Scheffe test was applied to discover the locations of differences, and Table 11 illustrates that.

Table 11
Results of the Scheffe test to reveal the locations of differences in the challenges facing online learning from the students' points of view ($n = 1328$)

Domain	Experience years	Number	Mean	University of Jordan	M u t a h University	Yarmouk University	Hashemite University
The challenges facing the online learning	University of Jordan	565	3.58	-	0.05*	0.1	0.2
	Mutah University	404	3.78		-	0.1	0.15
	Yarmouk University	238	3.68			-	*0.05
	Hashemite University	184	3.63				-

Discussion

The university education institutions in Jordan responded to the Coronavirus pandemic by closing universities. However, to continue the education process, they mainly relied on unconventional methods, including using educational platforms and employing some applications in this process, such as Microsoft Teams, Zoom, WhatsApp, and Facebook. Despite the positive benefits of online learning, this sudden, rapid, and total transformation by relying on online education imposed many challenges on everyone involved in the educational process. We believe this process must be evaluated professionally through an analysis based on scientific grounds because the evidence indicates the possibility of continuing in this process for a long time. This requires all parties in the educational process to adapt to these

circumstances. However, the difficulty of this situation became more challenging because we dealt with teaching practical skills online.

By reviewing the lecturers' responses about the challenges facing the online education process in the practical courses, we found that these challenges were the educational environment, which came with a high average (3.86), followed by the social and economic aspects, which also came with a high average (3.77), then the infrastructure (3.76), and finally the government decisions made by the Ministry of Higher Education in Jordan (3.75). These results are consistent with the Cambridge International Examinations study [7], which indicated that this sudden transformation caused enormous pressure on the lecturers. In a detailed analysis of the lecturers' responses about the challenges of online practical courses teaching, we found that lecturers faced several challenges, namely the difficulty of teaching some skills remotely, the difficulty of conducting practical exams remotely, the difficulty of following students through the practical application of the required skills, in addition to the significant dropout of students. Furthermore, some decisions of the Ministry of Higher Education in Jordan also raised these challenges, such as introducing a system of accreditation "pass/fail" instead of the grading system and allowing students "to attend/not attend" the lectures. Importantly, this sudden and rapid shift to online education was accompanied by many challenges and difficulties, namely the infrastructure, which is the first step towards a new model for the educational process that allows the provision of activities to focus on the student through group activities, discussions and practical experiences [12]. Considering each learner's differences and circumstances also poses increasing pressures and an additional burden on the teaching bodies, which requires adopting educational strategies to support the learners [10].

From the lecturers' points of view, the social and economic aspects of the students are considered as one of the essential solutions proposed to overcome these challenges. We agree with this solution, as the Coronavirus pandemic imposed the suspension of all industrial facilities and shops, which affected the living conditions of all individuals. This point is closely related to the student's ability to be provided with intelligent devices to follow the lectures. In addition, providing Internet packages to students at nominal prices is considered one of the proposed solutions because this provides equal opportunities to all students to access the Internet, and the role of telecommunication companies and universities in serving society increases. Taking into account the provision of psychological and social support to students through the diversity of educational patterns and strategies such as mixed teaching that combines synchronous and asynchronous teaching is also essential. Providing audio-visual educational material suits students' needs, as some prefer learning through live interaction while others prefer learning through visual presentations, and some prefer listening and taking written notes. All this helps to present multiple opportunities for further learning. This requires the design of appropriate educational content based on teaching strategies, as the lecturers' characteristics and knowledge of technology may be essential for obtaining a

successful educational experience. The use of technology in the educational process is also accompanied by many personal issues such as anxiety associated with its use, perception of inequality in evaluation (especially in group tasks), and the inability/difficulty in interacting with colleagues [13, 14]. In addition, online education faces higher student dropout rates than traditional classroom-based education [16]. In addition, anxiety over computer use is considered a limiting factor for e-learning [17]. Moreover, understanding students' needs is a significant challenge for lecturers in the e-learning environment [18]. Previous research also indicates that e-learning becomes 30% more time-consuming for lecturers than traditional education [19].

Therefore, providing appropriate training is expected to help lecturers perform their work effectively. Additionally, online learning requires the provision of Internet services effectively in terms of speed and firmness, considering not disconnecting the Internet from students who cannot pay their bills. Notably, the online learning process is accompanied by the continuous verification of feelings of anxiety and tension, which has a profound effect on the success of this process by sending the recordings and reassuring students over the phone, considering that the students interact highly with the video clips that their lecturers prepare. In addition, students should be considered participants in the educational process rather than recipients, taking into account the need to be aware of the technical specifications of the uploaded videos in terms of their quality and timing. Furthermore, results of the current study show statistically significant differences in the challenges facing academic staff in teaching practical courses remotely according to the gender variable, as male students got a higher average than female students. This means that male students face more significant challenges in online education. This may be because some female students have previous experience in online education, reducing their burden. However, the study shows no statistically significant differences according to age and educational degree variables. Notably, the main challenges to the transformation of e-learning include collaborative learning, group presentations, lack of lecturer's adequate preparation, and difficulty of student interaction [13, 20].

Moreover, the students' responses show that they find it difficult when the lecturer is old, as it came with a high average (3.76). This requires the academics to be facilitators to encourage students to become independent learners. From the students' perceptions, the lecturers' characteristics and knowledge of technology are considered the most important for a successful educational experience.

The results showed that there are some online practical skills that cannot be learned online, as it came with a very high average (4.25). In addition, most of the assignments focused on theoretical aspects, while the students' responses showed that they perceived non-fair evaluation during online learning. Students also reported that the lack of diversity in educational styles led to their boredom feeling and red tape, as students emphasised that student dropout became greater during online education. The students also indicate that there are challenges related to the lecturers through their low ability to manage time during the lecture, and do not

provide opportunities for discussion and questioning and that there is injustice in the evaluation. Moreover, from the students' points of view, current results show that the educational content and the educational environment are among the most critical challenges facing them in the process of learning valuable materials from a distance, and this requires the design of educational content appropriately and based on the principles of teaching to accompany the written text that is sent to students via e-mail.

Additionally, students reported lecturers' inability to provide various educational styles, which is consistent with the lecturers' responses to the difficulty they encountered in providing educational audio-visual content. It came with a high average (3.77). Furthermore, it has been reported that lecturers do not provide appropriate feedback to students regarding the timing and quality of notes. Students also claim that there are challenges in teaching practical skills remotely, represented by the absence of training students on educational platforms and modern technology, in addition to the difficulties they face in receiving and sending assignments. Online education does not provide interaction between peers, students, and academics; this requires the presentation of educational styles that encourage cooperative work and provide opportunities for interaction with the teacher through simultaneous activities.

The solutions from the students' points of view imply the need to provide technical support 24 hours a day and psychological, social, and economic support for them. Adverse effects may accompany the closure of universities on students' physical and psychological health, which may last for long periods, taking into account the provision of moral support to students through positive statements and encouraging them to use alternative tools in learning. In addition, there is a need for training students and academic staff on educational platforms and the use of technology. Moreover, there is a need to modify the educational content to be in line with the process of teaching practical skills from online education. This requires shifting the activities that focus on the lecturer, who should focus on students more through group activities, discussions, and practical learning activities. The results of the study show that there are statistically significant differences in the challenges facing students according to the place of residence variable, as students who live in villages suffer from more significant difficulties in learning practical skills from online education due to Internet speed, economic aspects, and community perception about this process.

Therefore, this requires educating societies about the importance of online education, presenting its various advantages, and accepting those who complete their studies through online education. There were also statistically significant differences in the challenges facing students according to the university variable, as the University of Jordan was the least affected in online education, while the University of Mutah was one of the universities most confronting the challenges in teaching practical skills remotely. This confirms the need to pay attention to the remote areas and far from the capital in terms of infrastructure and spread

awareness among community members of the need to pay attention to this process without neglecting the economic aspects of students. This requires melting down social inequalities among students through uniting joint efforts among all parties to the educational process, exchanging knowledge and skills, and sharing positive and successful experiences.

Taking into account the aspects of social and economic factors of students, the results obtained show that the educational environment is one of the main problems facing teachers during online practical training. It is also demonstrated that our research results are in good agreement with the results of researchers from different countries. For example, to overcome the complexities of forming an educational environment, O. Simpson seeks to find the best practices that improve the online education process by providing stable and advanced learning platforms through which they allow the participants to follow the development of the learning process, as well as contribute to developing the social and emotional aspects of students [25]. Therefore, it is recommended that academics have different styles of education to meet the students' needs. Some students prefer learning through live interaction, some prefer learning through visual presentations, and others prefer listening and taking written notes. This helps provide multiple opportunities for further learning [14, 26]. Furthermore, this requires the design of appropriate educational content based on teaching strategies [27]. Additionally, lecturers' characteristics and knowledge of technology are the most critical element in obtaining a successful educational experience [28]. Online learning also requires the adequate provision of Internet services in terms of speed and packages, considering not disconnecting the Internet from students who cannot pay their bills [30].

Conclusion

During the COVID-19 pandemic and with the transition of the university to online education many challenges have arisen for students and academic staff, including difficulties related to the educational content environment, educational styles, difficulties related to the use of smart devices, and access to educational platforms. Also, the absence of technical support around the clock contributed to the absence of digital justice and a lack of regard for individual differences. In addition, the results of the study revealed the most important challenges facing distance education in physical education colleges and the most important future solution. This requires the provision of diverse educational styles, which achieve learning outcomes and encourage collaborative work and direct interaction with colleagues and teachers. In addition, there is a need for telecommunications companies and universities to assume their responsibility to society by providing innovative devices and Internet packages at nominal prices because of the economic conditions imposed by the Coronavirus pandemic. Educational platforms must be developed continuously and this process must be placed under supervision and accountability. In addition, the decisions of the Higher Education Ministry in Jordan must be compatible with the goals of universities.

References

1. Allan J., Lawless N. Understanding and reducing stress in collaborative e-Learning. *Electronic Journal on e-Learning*. 2004; 2 (1): 121–128.
2. Anderson L. Smiles are infectious: What a school principal in China learned from going remote. EdSurge [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.edsurge.com/news/2020-03-20-smiles-are-infectious-what-a-school-principal-in-china-learned-from-going-remote>
3. Banning M. Approaches to teaching: Current opinions and related research. *Nurse Education Today*. 2005; 25 (7): 502–508. DOI: 10.1016/j.nedt.2005.03.007
4. Barrett S. Coronavirus on campus: College students scramble to solve food insecurity and housing challenges [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.cnbc.com/2020/03/23/coronavirus-on-campus-students-face-food-insecurity-housing-crunch.html>
5. Brooks S. K., Webster R. K., Smith L. E., Woodland L., Wessely S., Greenberg N., Rubin G. J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: A rapid review of the evidence. *The Lancet*. 2020; 395: 912–920. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8
6. Brown S. A., Fuller R. M., Vician C. Individual characteristics and e-Learning: The role of computer anxiety and communication apprehension. *Journal of Computer Information Systems*. 2016; 46 (4): 103–115. DOI: 10.1080/08874417.2006.11645917
7. Cambridge International Examinations. Update from Cambridge International on May/June 2020 exams [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.Cambridgeinternational.org/news/news-details/view/update-from-cambridge-international-on-may-june-2020-exams-20200323/>
8. Conrad D. University instructors' reflections on their first online teaching experience. *Journal of Asynchronous Learning Networks*. 2004; 8 (2): 31–44. DOI: 10.24059/old.v8i2.1826
9. Diaz J. Internet providers will not cut off users over unpaid bills for 60 days. *The New York Times* [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.nytimes.com/2020/03/14/business/internet-providers-coronavirus.html>
10. Folley D. The lecture is dead; long live the e-lecture. *Electronic Journal of e-Learning*. 2010; 8 (2): 93–100.
11. Guzdial M. So much to learn about emergency remote teaching but so little to claim about online learning [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://computinged.wordpress.com/2020/03/30/so-much-to-learn-about-emergency-remote-teaching-but-so-little-to-claim-about-online-learning>
12. Jandrić P., Knox J., Besley T., Ryberg T., Suoranta J., Hayes S. Postdigital science and education. *Educational Philosophy and Theory*. 2018; 50 (10): 893–899. DOI: 10.1080/00131857.2018.1454000
13. Jordan C. Coronavirus outbreak shining an even brighter light on internet disparities in rural America [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://thehill.com/blogs/congress-blog/technology/488848-coronavirus-outbreak-shining-an-even-brighter-light-on>
14. Kirkwood A., Price L. Technology-enhanced learning and teaching in higher education: What is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*. 2014; 39 (1): 6–36. DOI: 10.1080/17439884.2013.770404
15. Li W., Yang Y., Liu Z. H., Zhao Y. J., Zhang Q., Zhang L., Cheung T., Xiang Y. Progression of mental health services during the COVID-19 outbreak in China. *International Journal of Biological Sciences*. 2020; 16 (10): 1732–1738. DOI: 10.7150/ijbs.45120
16. Macharia J. K., Pelser T. G. Key factors influence the diffusion and infusion of information and communication technologies in Kenyan higher education. *Studies in Higher Education*. 2012; 27 (30): 662–681.
17. Macintyre C. R. Is containment still possible on a knife's edge of a COVID-19 pandemic? *Public Health Research & Practice*. 2020; 30 (1): 1–5. DOI: 10.17061/phrp3012000

18. Morley G. international implications from teachers' experiences in the England: How to assist primary teachers in keeping pace with ICT. In: *IFIP World Conference on Computers in Education* [Internet]; 2009 Jul 27–31; Bento Goncalves, Brazil. 2009 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/6986/>

19. Noonoo S. Here is what schools can do for the millions of students without Internet access. EdSurge [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.edsurge.com/news/2020-03-20-here-s-what-schools-can-do-for-the-millions-of-students-without-internet-access>

20. Orlando J., Attard C. Digital natives come of age: The reality of today's early career teachers using mobile devices to teach mathematics. *Mathematics Education Research Journal*. 2015; 28: 107–121. DOI: 10.1007/s13394-015-0159-6

21. Peters M. A., Wang H., Oladele O. M., Huang Y., Green B., Chunga J. O., et al. China's internationalized higher education during Covid-19: Collective student auto ethnography. *Postdigital Science and Education*. 2020; 2: 968–988. DOI: 10.1007/s42438-020-00128-1

22. Rucker R., Downey S. Faculty technology usage resulting from institutional migration to a new learning management system. *Online Journal of Distance Learning Administration* [Internet]. 2016 [cited 13 Jul 2020]. Available from: https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring191/rucker_downey191.html

23. Schmidt S. W., Tschida C. M., Hodge E. M. How faculty learn to teach online: What administrators need to know. *Online Journal of Distance Learning Administration* [Internet]. 2016 [cited 13 Jul 2020]. Available from: https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring 191/schmidt_tschida _hodge191.html

24. Shigemura J., Ursano R. J., Morganstein J. C., Kurosawa M., Benedek D. Public responses to Japan's novel 2019 Coronavirus (2019-Nov): Mental health consequences and target populations. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2020; 74 (4): 281–282. DOI: 10.1111/PCN.12988

25. Simpson O. The impact on retention of interventions to support distance learning students. *Open Learning*. 2004; 19 (1): 79–95. DOI: 10.1080/0268051042000177863

26. Singh V., Thurman A. How many ways can we define online learning? A systematic literature review of online learning definitions (1988–2018). *American Journal of Distance Education*. 2019; 33 (4): 289–306. DOI: 10.1080/08923647.2019.1663082

27. Sistema E. J. Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2020; 16 (7): 1–6. DOI: 10.29333/ejmste/7893

28. Snelling J., Fingal D. 10 strategies for online learning during a Coronavirus outbreak. *International Society for Technology in Education* [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://iste.org/blog/10-strategies-for-online-learning-during-a-coronavirus-outbreak>

29. Tate E. With weeks of e-learning ahead, be flexible and forget perfection [Internet]. 2020 [cited 13 Jul 2020]. Available from: <https://www.edsurge.com/news/2020-03-19-with-weeks-of-e-learning-ahead-be-flexible-and-forget-perfection>

30. Thorsteinsson G. Examining teachers' role in using virtual learning environment to support conventional education in Icelandic schools. *Journal of Educational Technology*. 2013; 10 (2): 15–20. DOI: 10.26634/jet.10.2.2410

31. Volery T., Lord D. Critical success factors in online education. *International Journal of Educational Management*. 2000; 14 (5): 216–223. DOI: 10.1108/09513540010344731

32. Zarocostas J. How to fight an infodemic. *The Lancet*. 2020; 395: 676. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30461-X

33. Alqahtani J. S., Mendes R. G., Triches M. I., de Oliveira Sato T., Sreedharan J. K., Aldhahir A. M., etc. Perspectives, practices, and challenges of online teaching during COVID-19 pandemic: A multinational survey. *Heliyon*. 2023; 9 (8): e19102.

34. Moustakas L., Robrade D. The challenges and realities of e-learning during COVID-19: The case of university sport and physical education. *Challenges*. 2022; 13 (1). DOI: 10.3390/challe13010009

Information about the authors:

Osama Mahmoud Abdel Fattah – Lecturer, School of Sport Science, University of Jordan; ORCID 0000-0003-4545-5562; Amman, Jordan. E-mail: osamhsaf.2811@gmail.com

Ayed Ali Zureigat – Associate Professor, School of Sport Science, University of Jordan; ORCID 0000-0003-0564-6065; Amman, Jordan. E-mail: A.Zureigat@ju.edu.jo

Samir Hussein Qasim – Associate Professor, Faculty of Physical Education, Yarmouk University; ORCID 0000-0002-5379-1008; Irbid, Jordan. E-mail: qasim@yu.edu.jo

Mohannad Odeh Alzughailat – Associate Professor, Faculty of Physical Education, Mutah University; ORCID 0009-0001-8139-7219; Karak, Jordan. E-mail: alaamohanad@mutah.edu.jo

Aman Saleh Khasawneh – Professor, Faculty of Physical Education, Hashemite University; ORCID 0000-0001-6982-6415; Zarqa, Jordan. E-mail: Amana752001@yahoo.com

Contribution of the authors:

O. M. Abdel Fattah prepared tools to collect the study data in the final form, wrote an original draft.

A. A. Zureigat, S. H. Qasim made validation of methodology and procedures, examined the concept and practical implication.

M. O. Alzughailat, A. S. Khasawneh wrote literature review, performed text editing.

All authors participated in supervising data collection.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 07.05.2023; revised 15.12.2023; accepted for publication 10.01.2024.

The authors have read and approved the final manuscript.

Информация об авторах:

Абдель Фаттах Усама Махмуд – преподаватель Школы спортивных наук Иорданского университета; ORCID 0000-0003-4545-5562; Амман, Иордания. E-mail: osamhsaf.2811@gmail.com

Зуреигат Айед Али – доцент Школы спортивных наук Иорданского университета; ORCID 0000-0003-0564-6065; Амман, Иордания. E-mail: A.Zureigat@ju.edu.jo

Касим Самир Хуссейн – доцент факультета физического воспитания Университета Ярмук; ORCID 0000-0002-5379-1008; Ирбид, Иордания. E-mail: qasim@yu.edu.jo

Альзугхайлат Моханнад Одох – доцент факультета физического воспитания Университета Мута; ORCID 0009-0001-8139-7219; Карак, Иордания. E-mail: alaamohanad@mutah.edu.jo

Хасауна Аман Салех – профессор факультета физического воспитания Хашимитского университета; ORCID 0000-0001-6982-6415; Зарка, Иордания. E-mail: Amana752001@yahoo.com

Вклад соавторов:

О. М. Абдель Фаттах подготовил исследовательские инструменты для сбора данных, написал текст статьи.

А. А. Зуреигат, С. Х. Касим провели валидацию методологии и процедур, рассмотрели концепцию и практическую значимость.

М. О. Альзугайлат, А. С. Хасауна написали обзор литературы, осуществили редактирование текста.

Все авторы участвовали в контроле сбора данных.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 07.05.2023; поступила после рецензирования 15.12.2023; принята к публикации 10.01.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Información sobre los autores:

Osama Mahmoud Abdel Fattah: Profesor, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Jordania; ORCID 0000-0003-4545-5562; Amman, Jordania. Correo electrónico: osamhsaf.2811@gmail.com

Ayed Ali Zureigat: Profesor asociado, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Jordania; ORCID 0000-0003-0564-6065; Amman, Jordania. Correo electrónico: A.Zureigat@ju.edu.jo

Samir Hussein Qasim: Profesor asociado, Facultad de Educación Física, Universidad de Yarmuk; ORCID 0000-0002-5379-1008; Irbid, Jordania. Correo electrónico: qasim@yu.edu.jo

Mohannad Odeh Alzughailat: Profesor Asociado, Departamento de Educación Física, Universidad Mutah; ORCID 0009-0001-8139-7219; Karak, Jordania. Correo electrónico: alaamohanad@mutah.edu.jo

Aman Saleh Khasawneh: Profesor, Facultad de Educación Física, Universidad Hashemita; ORCID 0000-0001-6982-6415; Zarqa, Jordania. Correo electrónico: Amana752001@yahoo.com

Contribución de coautoría:

O. M. Abdel Fattah: preparó los instrumentos de investigación para la recopilación de datos, redacción del texto del artículo.

A. A. Zureigat, S. H. Qasim: validaron la metodología y los procedimientos, revisaron el concepto y la relevancia práctica.

M. O. Alzughailat, A. S. Khasawneh: llevaron a cabo la revisión de la literatura y edición del texto. Todos los autores participaron en la supervisión de la recopilación de datos.

Información sobre conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

El artículo fue recibido por los editores el 07/05/2023; recepción efectuada después de la revisión el 15/12/2023; aceptado para su publicación el 10/01/2024.

Los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Общие положения

Статью можно отправить в редакцию, воспользовавшись сайтом журнала (<https://www.edscience.ru/jour>).

В сопроводительном письме следует обязательно указать номер мобильного телефона и адрес электронной почты для оперативной обратной связи с автором. Редакция по электронной почте в автоматическом режиме высылает подтверждение о получении статьи.

В соответствии с общими требованиями к научным публикациям в РФ в основном тексте статьи должны присутствовать следующие обязательные элементы:

- постановка в общем виде рассматриваемой проблемы и ее связь с актуальными научными или практическими задачами;
- анализ последних публикаций/исследований, на которые опирается автор при решении заявленной проблемы;
- выделение ранее не разработанных аспектов обсуждаемой проблемы, которым посвящается данная статья;
- формулировка целей исследования;
- изложение основного содержания исследования с исчерпывающим обоснованием полученных научных результатов;
- выводы с опорой на результаты работы и изложение перспектив дальнейших научных поисков в этом направлении.

Требования к авторскому оригиналу

- Формат – MS Word (*.rtf/doc/docx).
- Гарнитура – Times New Roman.
- Размер шрифта основного текста – 14 пунктов, цвет шрифта черный, без заливок.
- Поля – все по 2 см.
- Выравнивание текста по ширине страницы.
- Абзацный отступ – 1,27 (стандартный).
- Межстрочный интервал основного текста – 1,5. Между абзацами не должно быть дополнительных межстрочных пробелов и интервалов.
- Межбуквенный интервал – обычный.
- Межсловный пробел – один знак.
- Автопереносы слов обязательны.
- При наборе текста не допускается использование стилей и не задаются колонки.
- Недопустимы выносы примечаний на поля.
- Принятые выделения – курсив, полужирный шрифт.
- Дефис должен отличаться от тире.
- Недопустимы ландшафтные (горизонтальные) таблицы.
- Внутритекстовые ссылки на публикации, включенные в список использованных источников, приводятся в квадратных скобках с указанием номера источника в списке и страниц (-ы) цитируемого текста.

AUTHOR GUIDELINES

- Постраничные сноски оформляются также в гарнитуре **Times New Roman**, шрифт – 10 пунктов.
- Диаграммы, схемы и графики должны быть предоставлены в исходном варианте в форматах **MS Excel** или **MS Visio** и высланы в **отдельных файлах**.
- Рисунки черно-белые и цветные, без полутонов, в векторных форматах WMF, EMF, CDR, AI, растровые изображения – в форматах TIFF, JPG с разрешением не менее 300 точек на дюйм, в реальном размере.
- Формулы набраны **только** в программе **MathType**. **Линейные формулы** (не «многоэтажные») набраны с клавиатуры (**не в математическом редакторе**).

Компоновка текста

1. УДК ... (см. справочник УДК: <http://teacode.com/online/udc/>) (шрифт – 12 пунктов, светлый прямой, выравнивание по левому краю).

2. Название статьи ... (прописными буквами, шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по центру).

Формулировка названия должна быть информативной и привлекательной: необходимо, чтобы она кратко (не более чем в 10 словах, включая предлоги и союзы), но точно отражала содержание, тематику и результаты проведенного исследования, а также его уникальность.

3. Инициалы имени, отчества (если оно есть) и фамилия автора (русскоязычный вариант) (шрифт – 14 пунктов, полужирный прямой, выравнивание по правому краю).

4. Место работы автора (название организации), город, страна (русскоязычный вариант), **адрес электронной почты** (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Красноярский государственный педагогический университет, Красноярск, Россия.

E-mail: хххххххххххх

Х. Х. Хххххххх¹, Х. Х. Хххххх²

Гданьский университет физической культуры и спорта, Гданьск, Польша.

E-mail: ¹хххххххххххх; ²хххххххххххх

5. Аннотация. ... (шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы). Объем аннотации 350–400 слов.

Аннотация – сжатое реферативное изложение содержания публикации. Содержательные компоненты аннотации не должны дублировать друг друга.

Структура аннотации (все структурные части оформляются с нового абзаца):

Введение. (Предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений.)

Цель. (Краткое формулирование теоретической или практической задачи, которую намеревался решить автор.)

Методология, методы и методики. (Описание инструментария исследования.)

Результаты. (Последовательное структурированное изложение промежуточных и конечных итогов исследования с вытекающими из них выводами.)

Научная новизна. (Реальный вклад исследования в развитие теории педагогики и образования, а также смежных с ними научных отраслей.)

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Практическая значимость. (Прикладные аспекты исследования, возможности практического использования его результатов.)

6. Ключевые слова. (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. 5–10 основных используемых в публикации терминов и понятий (слов или словосочетаний)).

Ключевые слова – инструмент поиска информации потенциальными читателями статьи, поэтому список таких слов должен быть полным и одновременно лаконичным и точным.

7. Благодарности. (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Указываются организации, оказавшие финансовую поддержку исследования, и люди, помогавшие подготовить статью. Хорошим тоном считается выражение признательности анонимным рецензентам).

8. Для цитирования: (Шрифт – 12 пунктов, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 18)).

Образец оформления:

Для цитирования: Хххххххх Х. Х. Хххххххххх хххххх хххххххххххх // Образование и наука. 20XX. Т. ..., № С. ...–.... DOI: ...

Далее пп. 2–8 дублируются на английском языке. Для статей на английском языке последовательность обратная: сначала оформляется англоязычный вариант – пп. 9–15, потом следует его аналог на русском языке – пп. 2–8.

9. Англоязычный вариант названия статьи (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по центру).

10. Англоязычный вариант инициалов имени, отчества (если оно есть) и фамилии автора (шрифт – 14 пунктов, полужирный, прямой, выравнивание по правому краю).

11. Англоязычный вариант наименования места работы, города, страны, адрес электронной почты (шрифт – 12 пунктов, светлый курсив, выравнивание по правому краю).

У соавторов, работающих в одной организации, ее название не дублируется.

Образец оформления:

Х. Х. Хххххххх

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.

E-mail: хххххххххххх

Х. Х. Хххххххх¹, Х. Х. Хххххх²

Gdansk University of Physical Education and Sport, Gdansk, Poland.

E-mail: ¹хххххххххххх; ²хххххххххххх

12. Abstract. (Аннотация. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

Introduction. (Предыстория предпринятого автором исследования: актуальность проблемы, причины ее возникновения и обоснование необходимости поиска ее решений.)

Aim. (Цель.)

Methodology and research methods. (Методология, методы и методики исследования.)

Results. (Результаты.)

Scientific novelty. (Научная новизна.)

Practical significance. (Практическая значимость.)

13. Keywords. (Ключевые слова. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

14. Acknowledgements. (Благодарности. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

AUTHOR GUIDELINES

15. For citation. (Для цитирования. Шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы. Дается библиографическое описание статьи (подробнее о правилах библиографических описаний см. п. 18)).

Образец оформления:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. *The Education and Science Journal*. 20XX; 24 (1): ...–.... DOI: ...

16. ОСНОВНОЙ ТЕКСТ. Объем – не менее 25, но не более 35 страниц, включая таблицы, рисунки и список использованных источников (шрифт – 14 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по ширине страницы).

Рукопись (основной текст) статьи может быть представлена на русском или английском языке. Основной текст должен быть разбит на разделы, которым следует дать краткие заголовки. Структурирование текста может зависеть от направленности (эмпирической или теоретической) исследования. Эмпирические исследования должны соответствовать формату IMRAD. Теоретические исследования могут иметь авторскую логику. Основной текст эмпирического исследования излагается на русском или английском языках в следующей последовательности:

1. **Введение (Introduction).**
2. **Обзор литературы (Literature review).**
3. **Методология, материалы и методы (Methodology, materials and methods).**
4. **Результаты исследования (Results).**
5. **Обсуждение (Discussion).**
5. **Заключение (Conclusion).**

Все части требуется выделять соответствующими подзаголовками и излагать в данных разделах релевантную информацию.

1. **Введение** (1–2 с.) должно содержать информацию, позволяющую читателю понять ценность представленного в статье исследования без дополнительного обращения к другим источникам. Следует обозначить актуальность поднимаемой научной проблемы, важность поиска ее решения для развития определенной отрасли науки или практической деятельности. Далее раскрывается теоретическая и практическая значимость работы с указанием вопросов, на которые пока нет четких научно обоснованных ответов и которые собираются рассмотреть автор (-ы). В завершение формулируются цель статьи, исследовательские вопросы, гипотеза и ограничения исследования, вытекающие из поставленной научной проблемы.

2. **Обзор литературы** (1–2 с.). Необходимо описать основные исследования и публикации, на которые опиралась работа автора, историю проблемы и современные взгляды на нее, трудности ее разработки; выделить в общей проблеме аспекты, освещающиеся в статье. Желательно рассмотреть не менее 25–30 источников (50 % которых должны быть англоязычными) и сравнить взгляды авторов, причем не менее 70 % анализируемых источников должны быть изданы после 2015 года. Ф. И. О. авторов цитируемых работ рекомендуется указывать на языке оригинала цитируемой статьи. Например: как отмечает К. Фурс [], по мнению А. Л. Сидорова ... []

3. **Методология, материалы и методы** (1–2 с.). Описываются особенности организации проведенного исследования: его методологическая база, использованные автором методологические подходы и методы (эксперимент, моделирование, опрос, тестирование, наблюдение, анализ, обобщение и т. д.) и методики с обоснованием их выбора.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Представляется состав участников, место, время и последовательность выполнения исследования, а также применявшийся дополнительный инструментарий (программное обеспечение, аппаратура и пр.).

4. Результаты исследования – основной раздел публикации, цель которого – при помощи анализа, обобщения и других методов обработки полученных научным путем достоверных данных аргументированно доказать рабочую гипотезу (-ы). Систематизированный аналитический и статистический материал может быть представлен в виде «доказательств в свернутом виде»: таблиц, графиков, схем и рисунков. Важно помнить, что не нужно включать ссылки в этот раздел; поскольку представляются только собственные оригинальные результаты. Ссылаться на другие работы принято в разделе «Обсуждение результатов». Все названия рисунков, графиков, таблиц, схем, комментарии внутри рисунков и таблиц оформляются на русском и английском языках.

5. Обсуждение результатов. В этом разделе нужно объяснить значение полученных результатов для исследователей из разных стран: подчеркнуть важность своего исследования и то, как оно может способствовать пониманию существующей в мировом научном пространстве общей проблемы. Следует сопоставить свои результаты с ранее опубликованными работами ученых из разных стран мира, указать, как результаты исследования помогли заполнить пробелы в научной литературе, которые ранее не были раскрыты или учтены.

6. Заключение. В этом разделе необходимо соотнести полученные результаты с заявленными во введении целью и гипотезой, кратко ответить на поставленные исследовательские вопросы. Уместно подчеркнуть научную и практическую значимость проведенного исследования и спрогнозировать возможные варианты развития или решения проблемы.

17. Подготовка данных. Иллюстрации, включая рисунки и таблицы, являются наиболее эффективным способом представления результатов. Иллюстрации не должны дублировать информацию, описанную в тексте. Подписи к рисункам и таблицам должны быть самодостаточными и выполненными на двух языках (русском и английском), не требующими пояснений в тексте.

✓ Объемные материалы следует включить в качестве дополнительного материала (supplementary material). Они будут размещены на сайте издания.

✓ Желательно представлять цветной вариант рисунков для онлайн-версии журнала и PDF-файлов и черно-белый для печати.

✓ Следует учитывать размер шрифта в иллюстрациях после форматирования журнала.

18. Список использованных источников на русском языке – 30–40 публикаций, из них не менее 50 % зарубежных, изданных после 2015 г. Список формируется **в соответствии с последовательностью упоминания источников в тексте статьи** (шрифт – 12 пунктов, прямой, межстрочный интервал – 1, выравнивание по ширине страницы).

ЭЛЕКТРОННЫЕ ССЫЛКИ ДОЛЖНЫ ОТКРЫВАТЬСЯ – ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ!!!

В тексте статьи ссылки на использованные источники следует указывать арабскими цифрами согласно порядковому номеру в указанном списке. Номер ссылки и страницы цитируемого источника заключаются в квадратные скобки.

Источники в списке не должны повторяться! При повторных обращениях к одному и тому же источнику используется уже присвоенный выше номер ссылки.

ВНИМАНИЕ! В списке источников нежелательны ссылки на диссертации и авторефераты диссертаций, так как они расцениваются как рукописи и не являются печатными источниками. Авторам рекомендуется ссылаться на оригинальные статьи диссертантов по теме диссертационной работы.

Если ссылки на диссертации и авторефераты необходимы, их, как и ссылки на документы и издания, не имеющие авторства, следует оформлять в виде сносок в тексте статьи.

Примеры оформления литературы на русском языке

1. Белякова Е. Г. Смыслоориентированная педагогическая позиция // Педагогика. 2008. № 2. С. 49–54.

2. Загвязинский В. И. Наступит ли эпоха Возрождения? Стратегия инновационного развития российского образования. 2-е изд. Москва: Логос, 2015. 140 с.

3. Загвязинский В. И. Стратегические ориентиры развития отечественного образования и пути их реализации // Образование и наука. 2012. № 4 (93). С. 3–16. DOI: 10.17853/1994–5639–2012–4–3–16

4. Platonova R. I., Levchenkova T. V., Shkurko N. S., Cherkashina A. G., Kolodeznikova S. I., Lukina T. N. Regional Educational Institutions With in Modern System of Education // IEJME-Mathematics Education. 2016. № 11 (8). P. 2937–2948.

5. Мухорьянова О. А., Недвижай С. В. Роль образовательных учреждений в развитии идеи социального предпринимательства среди молодежи [Электрон. ресурс] // Вестник Северо-кавказского гуманитарного института. 2015. № 3 (15). Режим доступа: [http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203\(15\).pdf](http://www.skgi.ru/userfiles/file/%e2%84%96%203(15).pdf) (дата обращения: 18.02.2016).

6. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry // American Psychologist. 1979. № 34. P. 906–911. Available from: [http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Students/Wilson/Flavell%20\(1979\).pdf](http://jwilson.coe.uga.edu/EMAT7050/Students/Wilson/Flavell%20(1979).pdf) (date of access: 10.12.2021).

7. Еремин Ю. В., Задорожная Е. И. Виртуальное обучение иностранному языку как один из способов решения проблемы компьютерной зависимости младших школьников // Герценовские чтения. Иностранные языки: материалы межвузовской научной конференции, 14–15 мая 2015 г. Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. С. 265–266.

18. Список литературы на английском языке (REFERENCES)

Структура библиографических описаний на английском языке в **References** отличается от предписанной российским ГОСТом. При оформлении References следует придерживаться Ванкуверского стиля (Vancouver bibliographic style: <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

Названия журналов и других периодических изданий в описаниях статей выделяются курсивом и не отделяются знаком //, как в русскоязычном варианте.

Для транслитерации русского текста в латиницу рекомендуем использовать сайт <http://www.translit.ru>

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Примеры оформления литературы на английском языке

Описание статьи

Format: Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. Title of article. Title of journal. Date of publication Year Month (первые три буквы названия месяца) Date (далее сокр. YYYY Mon (abb.) DD); volume, number (issue number): pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. Название журнала. Дата публикации (год или год, месяц, число); том, номер выпуска: номера страниц.)

Examples (Примеры):

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka (транслит) = The Education and Science Journal* (англ. вариант названия журнала). 2021; 23 (1): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Описание статьи из электронного журнала

Format: Author A. A., Author B. B. Title of article. Title of Journal [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number): pagination (page numbers). Available from: URL

(*Формат:* Автор А. А., Автор Б. Б., Автор В. В. Название статьи. Название журнала [Internet]. Дата публикации (год или год, месяц, число [YYYY Mon (abb.) DD]); номер выпуска: страницы. Available from: интернет-адрес.)

Examples (Примеры):

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integracija obrazovanja (транслит) = Integration of Education* (англ. вариант названия журнала) [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klastern-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/click/jsredir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=5277.0pQXZvh0d>

Описание материалов конференций

Format: Author A. A. Title of paper. In: Title of book. Proceedings of the Title of the Conference; Date of conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А. Название статьи. In: Название сборника. Материалы конференции (название конференции); дата конференции; место ее проведения. Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в сборнике или номера страниц).)

Examples (Примеры):

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F.

AUTHOR GUIDELINES

& Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; Ankara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii (транслум) = Problems in Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference*; Vologda; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Описание материалов конференций (Интернет)

Format: Author A. A. Title of paper. In: *Title of Conference* [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

(*Формат:* Автор А. А. Название статьи. In: *Название конференции* [Internet]; дата конференции; место проведения конференции. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]; страницы. Available from: интернет-адрес)

Examples (Примеры):

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psihologii: sbornik statej po materialam XV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 (транслум) = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology* [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-makingmove-implementation>

Описание книги (монографии, сборники)

Format: Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

(*Формат:* Автор А. А. Название книги. Номер издания (если не первое издание). Место издания: Издательство; год публикации. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц).

Examples (Примеры):

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov (транслум) = Technology and environmental education, and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Описание книги, размещенной в сети Интернет

Format: Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

(*Формат:* Автор А. А. Название книги [Internet]. Место издания: Издательство; год публикации [cited (указывается дата обращения к источнику) YYYY Mon (abb.) DD]. Стр. (количество страниц в книге или номера страниц). Available from: интернет-адрес. DOI: (если есть)

Examples (Примеры):

Maslow A. G. Motivacija i lichnost' (*транслит*) = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivaciya-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. Virtual Sociocultural Convergence [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2

19. Авторская справка на русском языке

Информация об авторе (авторах):

Ф. И. О. полностью – ученые степень и звание, должность, полное название организации, в которой работает автор; ORCID, ResearcherID (если есть); город, страна. E-mail: ...

20. Вклад соавторов. (Рекомендуется указать, если авторов несколько.)

Порядок описания фактического участия в выполненной работе соавторы статьи определяют самостоятельно.

21. Авторская справка на английском языке

Information about the author (s): (Информация об авторе (авторах))

..... (Оформляется аналогично русскому варианту.)

22. Contribution of the author (s): (Вклад соавторов)

..... (Оформляется аналогично русскому варианту.)

При предъявлении статьи авторы должны подтвердить ее соответствие нижеследующим требованиям:

1. Статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале.

2. Файл со статьей представлен в формате документа Microsoft Word.

3. Приведены полные интернет-адреса для ссылок там, где это необходимо.

4. Основной текст набран с полуторным межстрочным интервалом, шрифтом в размере 14 пунктов; для выделений использован курсив, а не подчеркивание (за исключением интернет-адресов); все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах текста, а не в конце документа.

5. Текст соответствует всем остальным, в том числе библиографическим требованиям, перечисленным в Правилах для авторов, размещенных на странице «О журнале».

**В случае несоблюдения перечисленных выше требований
рукопись будет отклонена редакцией**

AUTHOR GUIDELINES

Submitting articles

Authors are requested to submit their manuscripts as a single file using our online submission system (<https://www.edscience.ru/jour>).

The email should contain the author's mobile phone and e-mail address. Receipt will be confirmed by an automatically generated notification.

The submitted articles should include the following essential components:

- Clear identification of the research purpose and its relevance to current scientific issues;
- Extensive analysis of previous research in the field;
- Detailed presentation of research materials and research findings;
- Research conclusions and implications for further research.

Formatting requirements:

- File format – **MS Word (*.rtf)**;
- Font – Times New Roman;
- Font size – **14 pt**;
- Spacing – **1.5 lines**;
- Paragraph indentation – **1.27 cm**;
- Margins – **2 cm**;
- Alignment – justified;
- Hyphenation mode – automatic;
- Emphasis – italic or bold;
- Text references – in square brackets with a reference number and quoted page number;
- Hyphens – distinguished from dashes;
- Dashes and inverted commas to be used consistently throughout text;
- Type styles and columns are to be avoided;
- No extra line spaces between paragraphs;
- Figures – black and white, without halftones, in graphic vector formats, such as WMF, EMF, CDR or AI;
- Raster (bitmap) – in TIFF, JPG formats at a minimum resolution of 300 dots per inch (dpi);
- Diagrams from MS Excel and MS Visio programs should be supplied in original file form.
- Formulas are typed using MathType only. Linear formulas are typed on keyboard (not in a mathematical editor).

Text Structure

1. UDC (refer to the Universal Decimal Classification <http://teacode.com/online/udc/>) (Font size 14, bold, left alignment)

2. Paper title (Font size 14, bold, centre alignment, upper case)

The title should be concise and informative (less than 10 words), clearly conveying the essential research findings.

ПАМЯТКА АВТОРАМ

3. Author names (Font size 12, bold, right alignment)

Author names should be presented in the following order: **First name, middle name (initial), surname.**

Authors' names should be separated by commas.

4. Author affiliation (Font size 12, light italic, right alignment)

Author affiliation should be presented in the following order: **Institution, city, country.** Provide an **e-mail address.**

Use a **shared affiliation** when the authors have the same institution.

Format:

X. X. XXXXXXXX

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia.

E-mail: xxxxxxxxxxxx

X. X. XXXXXXXX¹, X. X. XXXXX²

Gdansk University of Physical Education and Sport, Gdansk, Poland.

E-mail: ¹xxxxxxxxxxxx; ²xxxxxxxxxxxx

5. **Abstract.** (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment). The abstract should be between 350–400 words in length.

The abstract plays the role of an enhanced title, providing essential information about the article content.

Abstract structure:

- **Introduction.** (Dedicate at least a few sentences to providing the context or background of the research paper, to explaining any motivation for conducting that specific research, and to identifying the significance of the research and how it aims to fill a research gap.)

- **Aim(s).** (Consider the aims and intentions of the study as well as outline any important questions or hypotheses.)

- **Methodology and research methods.** (Use this section to concisely justify and identify your study's approaches, methods, design aspects, key variables and any relevant data-analysis procedures.)

- **Results.** (Present the main findings and results of the research's key aims, questions and hypotheses, as well as provide some discussion of any additional considerations that were encountered during the research process.)

- **Scientific novelty.** (Refer to one or elements that are new in the research, including new methodology or new observation, which leads to a new knowledge discovery in the theory of pedagogy and education, as well as related scientific industries.)

- **Practical significance.** (Highlight practical suggestions for application of the research or implications for future research.)

6. Keywords. (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment)

Keywords are one of the most important factors in the discoverability of scientific articles indexed in bibliographic databases. The paper should contain a list of 5–10 keywords, which reflect the research problem, achieved results and applied terminology.

7. Acknowledgements. (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment)

When acknowledging, thank all those who have helped in carrying out the research (chairs, supervisors, funding bodies, or other academics, e.g. colleagues or cohort members).

It is a common practice for authors of an academic work to thank the anonymous reviewers at the journal that is publishing it.

AUTHOR GUIDELINES

8. For citation: (Font size 12, line spacing – 1, justified alignment). A bibliographic citation provides relevant information about the author(s) and publication (author name(s), article title, journal name, publication year, volume and issue number, page range of the article, and article DOI).

Format:

For citation: Author A. A., Author B. B. Title of article. *The Education and Science Journal*. 20XX; 24 (1): ...–.... DOI:

Sections 2–8 (paper title, author names, author affiliation, abstract, keywords, acknowledgements, bibliographic citation) **should be provided in Russian using the same text structure and requirements.**

9. Body text (Font size – 14 points, line spacing – 1.5, justified alignment)

The paper should be between 25–35 pages, including tables, figures and references. In some exceptional cases, when the work represents great scientific value, larger manuscripts can be considered.

The manuscript (body text) of the article may be presented in Russian or in English. The manuscript should be divided into clearly defined sections. Subsections should be given a brief heading. Manuscripts should be structured according to whether their subject matter is of an empirical or theoretical nature. Empirical works must conform to the IMRAD format, whereas those having a theoretical character may be constructed following the relevant logic of argumentation.

Order of sections in the IMRAD format:

- 1) *Introduction.*
- 2) *Literature Review.*
- 3) *Methodology, Materials and Methods.*
- 4) *Results and Discussion.*
- 5) *Conclusion.*

1) **Introduction (1–2 pages)** announces the research problem and its relevance to current theoretical and practical issues in the field. It establishes the scope and context of the research by analysing the most relevant publications on the topic being investigated. The Introduction conventionally leads the reader from the general background information describing the current research focus in the field and specific terminology, through identification of a research problem or gap in the existing knowledge to a statement of the aims and objectives of the paper. It is of importance to highlight the potential outcomes and implications for further research.

2) **Literature Review** (1–2 pages) critically surveys scholarly papers and other sources relevant to the problem being investigated. This section is designed to provide an overview of literature the author studied while researching the topic and to demonstrate how the work fits within a larger field of study. It is common practice to overview no less than 20–40 publications, with the majority of them to be retrieved from international English-language sources.

3) **Methodology, Materials and Methods** (1–2 pages) section presents actions taken to study the research problem and the rationale behind the application of specific procedures, such as observation, survey, test, experiment, analysis and modelling. This information should be detailed enough for an interested reader to understand the principles that allowed the researcher to select, process and analyse data pertaining to the phenomenon under study. This section provides the information by which the overall validity of the work can be judged. Where the study is aimed at developing a particular model, it should be detailed in this section. The authors' names should also be integrated into the text, e.g. Scholtz [1] has argued that ...

4) **Results and Discussion** (varies in length depending on the amount of information to be presented) reports the findings of the study and provides their evidence-based interpretation. In this section,

ПАМ'ЯТКА АВТОРАМ

the working hypotheses underpinning the study are either confirmed or rejected. A comprehensive and objective description of the research results allows the reader to follow the logic of argumentation that the author applied when analysing the obtained data. It is important to be concise and avoid presenting information that is not critical to answering the research question. The research findings are conventionally supported by non-textual elements (tables and figures) in order to further explicate key results. The most significant results are given critical consideration in the text. It is desirable that the results presented in the article be compared with those obtained in other studies. Such comparisons can be helpful in describing the significance of the study in terms of how its findings fill existing gaps in the field. This section is considered to be the most important part of the research paper because it reveals the underlying meaning of the study and formulates a more profound understanding of the research problem under investigation.

5) **Conclusion (2–3 paragraphs)** is not a mere summary of research results; rather, it is a synthesis of main points. It highlights key findings by noting their important theoretical and practical implications. A synthesis of arguments presented in the text should be provided to demonstrate how they converge to address the research aim stated in the Introduction. Directions for future research should also be outlined.

10. Data preparation. Illustrations, including figures and tables, are the most effective way to present results. Illustrations should not duplicate the information described in the text. Information in figures and tables should be clear that do not require further explanations in the text. Each table or figure should be displayed with a clear and concise title.

✓ Additional data or materials can be included as a supplement to a manuscript. Such materials will be posted on the Education and Science Journal website.

✓ It is desirable to provide colour images for the electronic edition of the Journal and PDF files and black and white images for a printed version.

✓ Note the font size in illustrations after formatting and converting.

11. References (Font size – 12 points, line spacing – 1, justified alignment)

References should be formatted according to the Vancouver bibliographic style (refer to <http://guides.lib.monash.edu/citing-referencing/vancouver>).

This implies that:

- in-text references are given in square brackets using an Arabic numeral;
- a sequentially numbered reference list providing full details of the corresponding in-text reference is given at the end of the text.

Please, check if a URL is valid.

Do not duplicate the sources in reference list. Find and remove duplicate references. If the source is referred to again, the same number is used.

Follow the examples below closely for all layout, punctuation, spacing and capitalisation. These general rules apply to both print and electronic articles.

AUTHOR GUIDELINES

Bibliographic description of a journal article (periodicals)

Format:

Author A. A., Author B. B., Author C. C., Author D. D. Title of article. *Title of journal*. Date of publication Year Month (Abbreviate months to their first 3 letters) DD; volume, number (issue number): pagination (page numbers).

Examples:

Efimova S. A. Academic and professional qualifications of graduates of the system of secondary vocational education. *Obrazovanie i nauka = The Education and Science Journal*. 2021; 23 (1): 68–82. (In Russ.)

Horsburgh M., Ladmin R., Williamson E. Multiprofessional learning: The attitudes of medical, nursing and pharmacy students to shared learning. *Blackwell Science Ltd MEDICAL EDUCATION*. 2001; 35 (9): 876–883.

Journal titles are not abbreviated.

Bibliographic description of a journal article (periodicals) retrieved from the Internet

Format:

Author A. A., Author B. B. Title of article. *Title of Journal* [Internet]. Date of publication YYYY Mon (abb.) DD [cited YYYY Mon (abb.) DD]; volume, number (issue number): pagination (page numbers). Available from: URL DOI: (if available)

Examples:

Demenchuk P. Yu. Educational cluster as an institutional system for the integration of education. *Integraciya obrazovaniya = Integration of Education* [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 17]; 4. Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-klaster-kak-institutsionalnaya-sistema-integratsii-obrazovaniya> (In Russ.)

Moscovici S. Social representations theory: A new theory for media research. *Nordicom Review* [Internet]. 2011 [cited 2019 Sep 8]; 32 (2): 3–16. Available from: <http://yandex.ru/clck/jsre-dir?bu=47ul3e&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=5277.0pQXZh0d->

Bibliographic description of a conference paper

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of book. Proceedings of the Title of the Conference*; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Year of Publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Markic S., Eilks I. A mixed methods approach to characterize the beliefs on science teaching and learning of freshman science student teachers from different science teaching domains. Ed. by Taşar M. F. & Çakmakci G. In: *Contemporary Science Education Research: Teaching. A Collection of Papers Presented at ESERA 2009 Conference*; 2010; Ankara, Turkey. Ankara, Turkey: Pegem Akademi; 2010. p. 21–28.

Rosov N. H. Mathematics course of secondary school: Today and the day after tomorrow. In: *Zadachi v obuchenii matematike: teoriya, opyt, innovatsii. Materialy Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf. = Problems in*

ПАМЯТКА АВТОРАМ

Teaching Mathematics: Theory, Experience, Innovation. Materials of All-Russian Scientific Practical Conference; Vologda; 2007. Vologda: Publishing House Rus'; 2007. p. 6–12. (In Russ.)

Bibliographic description of a conference paper retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of paper. In: *Title of Conference* [Internet]; Date of Conference; Place of Conference. Place of publication: Publisher's name; Date of Publication [YYYY Mon (abb.) DD]; pagination (page numbers). Available from: URL

Examples:

Bespalova N. R. Parents' attitude to preschool education and upbringing quality. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psihologii: sb. st. po materialam XV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ch. II. Novosibirsk: SibAK, 2012 = XV International Conference on Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology* [Internet]; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012 [cited 2017 May 17]; 400 p. Available from: <http://sibac.info/conf/pedagog/xv/27821> (In Russ.)

Potocnik J. European Technology Platforms: Making the Move to Implementation. In: *Conference on Social Sciences and Humanities – European Parliament. Seminar with Industrial Leaders of European Technology Platforms* [Internet]; 2005 Dec 16; Brussels. Brussels; 2005 [cited 2016 Dec 10]. Available from: <https://ec.europa.eu/european-technology-platforms-makingmove-implementation>

Bibliographic description of a book

Format:

Author A. A. Title of book. Number of edition [if not first]. Place of Publication: Publisher; Year of publication. Pagination (page numbers).

Examples:

Khotuntsev Y. L. Tehnologicheskoe i jekologicheskoe obrazovanie i tehnologicheskaja kul'tura shkol'nikov = Technological and environmental education and technological culture of students. Moscow: Publishing House Eslan; 2007. 181 p. (In Russ.)

Bloom W. Personal identity, national identity and international relations. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 290 p.

Bibliographic description of a book retrieved from the Internet

Format:

Author A. A. Title of book [Internet]. Place of Publication: Publisher; Year published [cited YYYY Mon (abb.) DD]. Pagination (page numbers). Available from: URL ... DOI: (if available)

Examples:

Maslow A. G. Motivaciya i lichnost' = Motivation and personality [Internet]. Moscow: Publishing House Direkt-Media; 2008 [cited 2019 May 20]. 947 p. Available from: <https://litra.pro/motivaciya-i-lichnostj/maslou-abraham/read#> (In Russ.)

Bainbridge W. S. Technological determinism in construction of an online society. *Virtual Sociocultural Convergence* [Internet]. New York: Springer; 2016 [cited 2018 Feb 10]. p. 25–43. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33020-4_2

AUTHOR GUIDELINES

12. Information about the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Example:

Anna A. Sokolova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics, State Pedagogical University; ORCID: ; Ekaterinburg, Russia. E-mail: 00000@mail.ru

13. Contribution of the author(s) (Font size – 12 points, justified alignment)

Specify the contribution of each author of the manuscript. The contribution can be equal.

Sections 12–13 (information about the author(s), contribution of the author(s)) **should be provided in Russian using the same text structure and requirements.**

Manuscripts submitted to the Journal must meet the following requirements:

1. The article has not previously been published, nor has it been submitted for review and publication in another journal.
2. The file with the article is presented in the format of a Microsoft Word document.
3. URLs are valid.
4. The font size of the body text is 14 points, line spacing – 1,5. Use italics (not underlining) to flag parts of your text which are different from that surrounding them. All illustrations, diagrams and tables should be placed in the text at appropriate locations, not at the end of the document.
5. The text meets all other requirements, including the bibliographic ones, listed in Author Guidelines and posted on the webpage “About the Journal”.

The Editorial Board reserves the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned requirements

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА = THE EDUCATION AND SCIENCE JOURNAL=
EDUCACIÓN Y CIENCIA REVISTA

Том 26, № 2, 2024

ISSN 1994-5639 (Print), 2310-5828 (on-line)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-64946 от 24 февраля 2016, выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных техноло-
гий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Адрес издателя:
620143, Свердловская область, г. Екатеринбург,
ул. Машиностроителей, 11

Адрес типографии:
ООО «Издательство «Раритет»,
620078, г. Екатеринбург,
пер. Чаадаева, д.4 кв.51

Цена свободная

Дата выхода выпуска номера в свет 12 февраля 2024 года