

Ретроспективный анализ международных показателей системы образования и трудоустройства

Дмитрий Николаевич Береснев

Кандидат экономических наук, проектор по международной деятельности и дополнительному образованию

Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе

Москва, Россия

beresnevdm@mgri.ru

ORCID 0000-0003-1426-0789

Марина Магометовна Шайлиева

Кандидат технических наук, доцент, декан факультета Экономики и управления им. ак. М.И. Агошкова

Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе

Москва, Россия

shailievamm@mgri.ru

ORCID 0000-0001-8381-7873

Алла Владимировна Вавилина

Кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой Менеджмента

Российский университет дружбы народов

Москва, Россия

vavilina-av@rudn.ru

ORCID 0000-0003-4827-1056

Поступила в редакцию 02.06.2024

Принята 21.07.2024

Опубликована 30.08.2024

УДК 37.014.5+331.5(100)

DOI 10.25726/h4237-1185-3652-u

EDN CRACUC

БАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Аннотация

В статье рассматривается формирование человеческого капитала, имеющего решающее значение в глобальной экономической и технологической конкуренции. Данный процесс зависит от уровня развития национальной системы образования, поэтому рейтинговый анализ и международные сравнения помогают получить представление о человеческом потенциале той или иной страны. Методической основой исследования является ретроспективный корреляционно-регрессионный анализ, который способствует пониманию природы и динамики формирования человеческого капитала во времени. Несмотря на то, что развитие системы образования оказывает определенное влияние и на рынок труда, но регрессионное исследование корреляции между показателями расходов на образование или другими индикаторами образовательного процесса и безработицей среди молодежи показало слабую связь между этими показателями в международном масштабе. Различные аспекты функционирования системы образования в разных странах мира в ретроспективном разрезе продемонстрировали ход этих процессов за последние несколько десятилетий. Можно отметить, что среди мировых экономических лидеров (по величине ВВП) лишь Индия заметно отстает от среднемировых тенденций. Остальные экономики из топ-7 стремятся к наращиванию человеческого капитала путем формирования «экономики знаний», хотя и с разной динамикой этого процесса.

Ключевым направлением усилий развитых государств остается сектор высшего образования, что мы проиллюстрировали в работе. Охват населения средним или высшим образованием практически не оказывает никакого влияния на величину безработицы как в целом, так и среди молодежи (15-24 лет) вне зависимости от пола.

Ключевые слова

система образования, международные сравнения, регрессионный анализ, рейтинговый анализ, ретроспективный анализ, страны-лидеры.

Введение

В современном мире «экономики знаний» конкурентоспособность страны в глобальном масштабе обеспечивается человеческим капиталом, базис которого закладывается системой образования на всех ее этапах. Экономическое развитие невозможно без достаточного количества кадров необходимой квалификации, которые обеспечивает образовательная система, которая, в свою очередь, находится в зависимости от ряда факторов, в том числе от объема финансирования. Ведущими исследователями обоснованно доказано, что рост инновационных процессов в экономике обеспечивается, в том числе повышением расходов на образование (Schultz, 1971; Hanushek, 2007; Stanišić, 2019). Причем, целесообразно обеспечение необходимого качества образования на всех этапах его получения, а не только в высшей школе (Loseva, 2023). Соглашаясь с мнением автора (Loseva, 2023), мы в нашей работе также будем стремиться к полноценному охвату показателей развития образования в мировом масштабе с целью максимально объективного анализа. Хотя существует и встречные мнения, например, В.М. Кehm и U. Teichler, которые считают ключевым фактором движения к обществу знаний высшее образование (Kehm, 2007; Попов, 2020). Однако здесь упускается из виду, что к моменту получения высшего образования человек уже имеет значительный багаж знаний и, собственно, подходит к новому этапу лишь с положительной стороны реализовавшись на более ранних образовательных ступенях.

Проблематика анализа системы образования, как основного источника формирования человеческого капитала в любой стране мира, является ключевой темой значительного числа научных работ. Среди них в теме нашего исследования стоит отметить статьи А.Л. Арефьева (Arefiev, 2018), Е.В. Бебениной (Bebenina, 2021), А.В. Фатеевой (Fateeva, 2009), Е.М. Лелюх (Lelyukh, 2011), Т.Г. Максимовой (Maksimova, 2012), А.В. Меликян (Melikyan, 2017), И.Н. Молчанова (Molchanov, 2022), Л.И. Писаревой (Pisareva, 2017), А.И. Ракитова (Rakitov, 2015), Д.В. Сухоруковой (Sukhorukova, 2018). Авторы также подробно останавливаются на различных аспектах международной статистики и межгосударственных сравнениях по образовательным индикаторам (Chigisheva, 2021). Однако практически все указанные работы, как правило, исследуют аспекты не собственно образовательного процесса, а его конечные результаты: степень грамотности или образованности, уровень квалификации и т.д., которые, по сути, являются характеристиками человеческого капитала. Либо концентрируют внимание на системе высшего образования, которая лишь видимым образом оказывает решающее влияние на инновационные процессы, но при этом исключаются исследования более ранних этапов образовательного процесса, которые, тем не менее также важны для формирования личного капитала знаний и навыков.

Исходя из этого, настоящее исследование максимально нацелено на анализ именно образовательного процесса в странах мира и его зависимости от его финансового обеспечения. А также проведены параллели между качеством образовательного процесса и уровнем трудоустройства молодых возрастов в международном разрезе.

Руководствуясь вышеуказанными соображениями, мы считаем, что человеческий капитал является продуктом двух ступеней образования: среднего и высшего образования, поскольку именно после этих двух этапов формируются трудовые ресурсы различной квалификации. Хотя информация по доступности дошкольного образования для населения также имеет значение для нашего исследования, в основном в плане подготовки к получению школьного образования. А, следовательно, тоже имеет

право на участие в исследовании. В то же время нами не учитываются такие индикаторы, как например, уровень грамотности или образования, поскольку это уже характеристики человеческого капитала, а не непосредственного функционирования системы образования.

Материалы и методы исследования

В нашей работе мы не будем прибегать к анализу данных образовательных рейтингов, понимая их возможную неполноту (Макаренко, 2021). Здесь уместно вспомнить работу О.П. Чигишевой о «репутационной гонке» в международной системе высшего образования, которая во многом снижает ценность рейтингов как таковых в оценке системы образования в целом (Chigisheva, 2021). Во избежание подобных несубъективных оценок в текущей работе мы будем использовать только прямые статистические индикаторы образования и безработицы, представляемые Всемирным Банком в международном разрезе (первичные данные по безработице – MOT).

Всего в статье представлены статистические данные по 12 показателям, которые характеризуют дифференциацию международного сообщества по различным ступеням образования и расходов на него. Из них четыре показателя отражают величину финансирования как системы образования в целом, так и расходы отдельно на среднее (школьное) и высшее образование. Следующие три индикатора характеризуют доступность образования – это доли граждан, зачисленных в детские сады, школы и высшие учебные заведения. Две величины относятся к средней школе – это доля учителей с профильным образованием и соотношение учителей/учеников. С одной стороны это качественно характеризует систему формирования педагогических кадров, а, с другой, качество образования в школе, так как чем выше количество детей на одного учителя и чем ниже его уровень образования, тем, логичным образом, хуже качество школьного обучения.

Регрессионный анализ перечисленных девяти индикаторов позволит установить корреляционную связь между величиной финансирования образования и его количественными и некоторыми качественными показателями.

Оставшиеся три величины – это показатели безработицы в целом, а также для молодых возрастов (15-24 года), которые будут отражать возможность трудоустройства сразу после получения среднего или высшего образования. Предполагается, что чем выше уровень образования среди населения в среднем, тем ниже общий уровень безработицы.

Для отдельных государств статистические индикаторы приведены за длительный срок, что позволяет провести ретроспективный анализ функционирования систем образования и аспектов трудоустройства за длительный период. Выбраны ведущие страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия и Китай), Германия, США и Япония – как ключевые мировые державы в экономическом и политическом аспектах. Рейтинговый анализ основан на указании позиции страны по каждому индикатору на последний известный год (как правило, текущие временные ряды Всемирного Банка оканчиваются 2018-2022 г.г.).

Регрессионный анализ представлен следующим образом. Так как некоторые данные приводятся в процентах к ВВП, а колебания курса национальной валюты могут вносить значительные искажения в показатель за отдельные годы, для снижения подобного отрицательного влияния взяты средние значения за последнее десятилетие. Хотя, конечно, в связи с неполнотой данных Всемирного Банка, величины известны не за каждый год. В случае отсутствия данных за последнее десятилетие для отдельных государств (достаточно редкое явление) взят ближайший известный год из более ранних периодов. Аналогичным образом, но из соображений минимизации влияния случайных ошибок взяты средние десятилетие значения для остальных индикаторов по каждому государству.

В ходе работы из корреляционного анализа исключен показатель доли учителей с профильным образованием, поскольку почти для трети государств (преимущественно развитых стран) нет ни одного известного значения за 25 лет, а это существенным образом исказит расчеты регрессионной модели. Однако, в части ретроспективного анализа было принято решение оставить данный индикатор, исходя из его важности и понятности значения.

Результаты и обсуждение

Как мы уже отметили, этот раздел касается преимущественно лишь семи государств, поскольку формат статьи не позволяет разместить весь объем данных по всем странам мира за весь исследуемый период. Однако, ключевой показатель «Государственные расходы на образование в процентах ВВП» мы представим в графическом выражении (последние данные по каждому государству). Это позволит получить наглядное представление о степени государственного финансирования образовательной системы в территориальном разрезе.

Первая группа показателей ретроспективного анализа относится к различным аспектам государственных расходов на образование (табл. 1).

Таблица 1. Государственные расходы на образование для ведущих стран мира – различные аспекты за 1990-2022 г.г.

Государственные расходы на образование – доля в госрасходах, %						Государственные расходы на образование в % к ВВП					
Позиция	Страна	1990	2000	2010	2020-2022	Позиция	Страна	1990	2000	2010	2020-2022
69	Индия	-	16,7	11,8	14,6	32	Бразилия	4,6	3,9	5,7	5,8
98	США	15,2	18,0	15,5	12,7	51	США	-	6,1	6,7	5,4
111	Бразилия	-	11,0	14,9	12,3	82	Индия	-	4,3	3,4	4,6
138	Китай	-	9,5	13,6	10,9	88	Германия	4,4	4,1	5,1	4,5
169	Россия	-	8,4	9,8	8,9	124	Россия	-	2,9	3,8	3,7
172	Германия	-	8,5	9,1	8,8	134	Япония	5,4	3,5	3,6	3,3
181	Япония	-	-	8,8	7,4	137	Китай	1,9	1,9	3,5	3,3
	МИР	-	-	16,3	12,7		МИР	-	5,3	4,2	4,2
Государственные расходы на 1 студента ВУЗа от подушевого ВВП (%)						Государственные расходы на 1 ученика школы от подушевого ВВП (%)					
Поз.	Страна	1990	2000	2010	2018	Поз.	Страна	1990	2000	2010	2018
21	Япония	-	-	23,0	21,8	34	Япония	-	-	-	24,1
40	Бразилия	-	10,5	20,5	20,1	43	Германия	-	20,1	23,9	23,0
41	США	-	-	22,1	9,9 ¹	52	США	-	-	24,3	22,1
57	Германия	-	16,5	17,7	17,4	57	Бразилия	-	10,1	21,0	21,5
125	Индия	-	14,8	7,5	9,8	95	Индия	-	25,3	15,2	16,9
157	Китай	-	5,9	-	-	130	Китай	-	11,4	-	-
...	Россия	-	-	-	-		Россия	-	-	-	-

	МИР	-	14, 2	16, 2	15,1		МИР	-	21, 5	20, 8	18,9
--	-----	---	----------	----------	------	--	-----	---	----------	----------	------

Источник: Составлено автором по данным (World Bank (2023 a-d)) (Government expenditure on education, 2023; Government expenditure on education, 2023; Government expenditure per student, secondary, 2023; Government expenditure per student, tertiary, 2023).

Наиболее высокая доля расходов на образование в общем государственном бюджете характерна для стран с низким уровнем развития: Африка, Латинская Америка, Азия (на первом месте – Сьерра-Леоне, 33,4%). Это связано с тем, что бюджеты этих государств, как правило, сравнительно небольшие, не обременены высокими военными или инфраструктурными расходами, поэтому траты на образование имеют видимый значительный вес.

Из таблицы 1 видно, что по данному показателю из ТОП-7 экономических лидеров выше всех находится относительно малоразвитая Индия с 69-м местом, что подтверждает наблюдение о том, что наибольшая доля расходов на образование в структуре бюджетных расходов относится к странам с уровнем развития ниже среднего. США – следующие из ТОП-7 – лишь на 98-м месте на среднемировом уровне. Ниже всех Россия. Германия и Япония с примерно схожими показателями в пределах 7-9%.

В целом в мире наблюдается тенденция сокращения относительной доли образования в государственных расходах. При этом наиболее распространенным индикатором территориальных диспропорций в финансировании сектора образования в статьях многих авторов и аналитических исследованиях является показатель государственных расходов на образование в процентах от ВВП. В силу его важности, как характеристики международной дифференциации правительственного финансирования образовательных услуг (рис. 1).

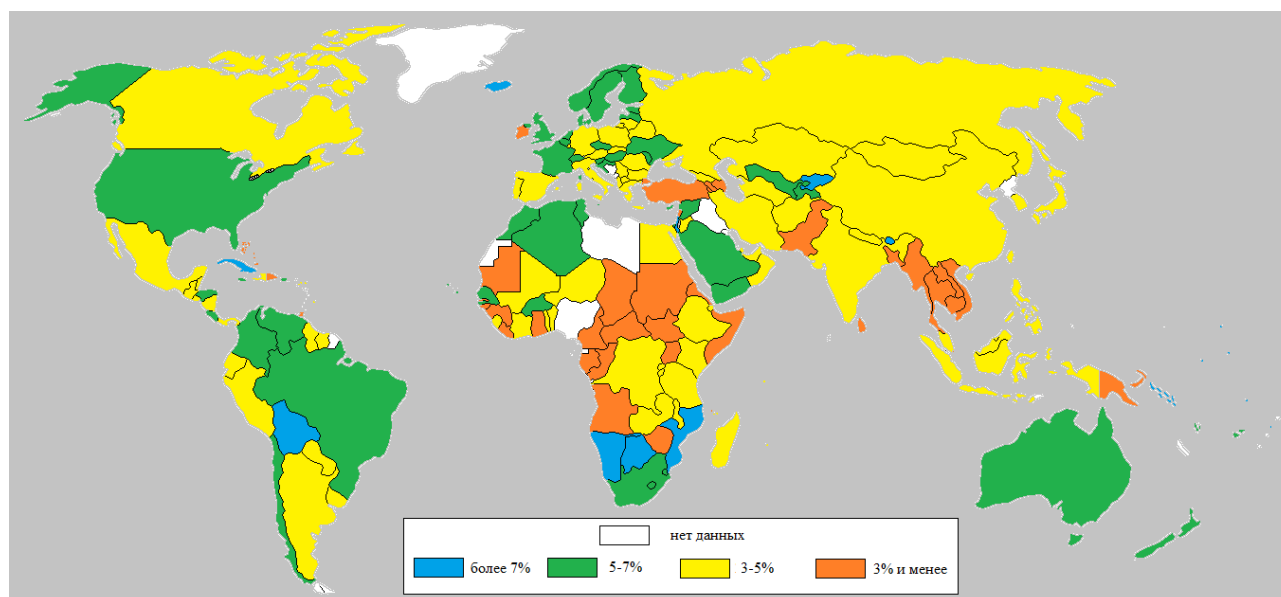


Рисунок 1. Доля государственных расходов на образование в 2020-2022 г.г., % от ВВП.

Примечание: Составлено автором по данным (World Bank (2023 a)) (Government expenditure on education, total, 2023).

Как видно из рисунка 1, в основной части государств расходы на образование составляют 3-5% от ВВП, хотя в развитых государствах также встречается и более высокие значения в 5-7%. Величины более 7% или менее 3%, скорее, относятся к государствам с уровнем развития ниже среднего. И в силу малой величины валового продукта данных стран как такового доля расходов на образование, исчисленных от его общего объема, по-прежнему остается в абсолютном размере небольшой. Примечательно, что в Южной Африке и Центральной Азии соседствуют схожие по уровню экономического развития совершенно разные по уровню финансирования сектора образования страны.

Возвращаясь к ретроспективному анализу таблицы 1, стоит отметить, что мировая тенденция идет к сокращению доли расходов сектора просвещения, но Бразилия, Индия, Россия и Китай демонстрируют обратную тенденцию наращивания вложений в образование.

Так, лидером по величине государственных расходов на 1 студента высших учебных заведений является Куба – 49,1%. Также среди пятерки стран сверху списка находятся Сербия, Джибути, Албания и Молдова – страны с совершенно разным уровнем экономического развития. 0,2% у Казахстана – 169-е место. Информация по России, к сожалению, не приводится. Однако, в целом, из таблицы 1 можно увидеть, что здесь уже в развитых государствах расходы на 1 студента вуза выше, чем в развивающихся. И, очевидно, в секторе образования в целях достижения технологического лидерства и ускорения инновационных процессов делается ставка именно на высшие учебные заведения. Тренд на сокращение или увеличение расходов данного направления не очевиден.

Также из данных таблицы 1 можно сделать вывод о том, что государственные расходы на 1 школьника в мировом масштабе медленно сокращаются. Видимо, это и является общим трендом на снижение затрат на образование, так как в силу отрицательных демографических тенденций численность школьников также уменьшается. Хотя в Бразилии, напротив, расходы растут.

При этом стоит заметить, что расходы на ученика средней школы зачастую даже больше расходов на 1 студента вуза. Хотя, конечно, здесь не стоит забывать и о существенной разнице во времени обучения. В таблице 2 отражены ключевые аспекты различных этапов образовательного процесса в мировом разрезе. Отметим, что область исследования здесь значительно ограничена наличием данных за достаточный период времени для всех государств. Тем не менее представленные показатели достаточно наглядно отражают качественное развитие системы образования и ее территориальные аспекты.

Таблица 2. Показатели развития системы образования для ведущих стран мира за 1990-2020 гг.

Доля зачисленных в детские сады, % от детей соответствующего возраста						Доля зачисленных в школы, % от детей соответствующего возраста					
Поз.	Страна	1990	2000	2010	2020-2022	Поз.	Страна	1990	2000	2010	2020-2022
10	Германия	87,7	90,9	-	108,0	35	Бразилия	-	-	94,3	106,7
50	Китай	20,9	44,9	53,7	93,1	55	Япония	97,0	105,9	101,8	102,8
68	Япония	46,4	81,8	-	86,7	56	Россия	96,6	90,8	94,3	102,6
70	Россия	75,5	61,4	75,7	86,0	62	Германия	98,7	99,1	104,9	101,2
72	Бразилия	-	53,7	81,7	85,9	63	США	96,1	94,4	96,2	101,2
95	США	61,0	71,1	70,5	72,4	88	Китай	39,1	59,2	91,5	93,3
121	Индия	2,9	3,2	-	51,7	137	Индия	36,6	44,7	61,8	78,8
	МИР	28,7	33,0	46,2	60,9		МИР				
Доля зачисленных в высшие учебные заведения, % от соответствующего возраста						Соотношение количества учеников на 1 учителя, чел.					
Поз.	Страна	1990	2000	2010	2020-2022	Поз.	Страна	1990	2000	2010	2018
22	США	69,7	71,2	88,7	84,9	36	Германия	16,6	15,3	12,7	12,3
24	Россия	52,9	55,2	79,7	83,3	55	США	-	-	14,5	14,2
34	Германия	34,2	49,0	60,9	75,7	71	Япония	-	-	16,7	15,7
40	Китай	3,0	7,6	25,3	72,0	78	Китай	22,3	22,2	16,8	16,4
59	Япония	28,3	46,9	62,8	62,1	103	Бразилия	-	24,8	22,2	20,2
68	Бразилия	10,8	14,7	43,2	56,8	109	Россия	22,8	17,6	18,1	21,3
106	Индия	5,9	9,5	17,7	31,6	157	Индия	-	40,0	29,8	31,2
	МИР	13,5	19,1	29,3	41,8		МИР	26,2	26,3	24,3	23,4

Доля учителей с профильным педагогическим образованием, %					
Поз.	Страна	1990	2000	2010	2022
1	США	-	-	100,0	100,0
18	Россия	-	96,1	98,8	98,6
34	Бразилия	-	-	91,2	93,0
46	Индия	-	-	69,8	88,7
	МИР	-	-	88,4	85,7

Источник: Составлено автором по данным (World Bank (2023 e-i)) (2024-2027).

Показатели зачисления в детские сады или школы свыше 100% свидетельствуют о большой доле детей мигрантов, которые не учитываются в статистике определенных возрастов, что и приводит к подобным видимым нелогичным результатам. Аналогичное замечание стоит сделать и для студентов вузов, где, разумеется, на статистику влияют иностранные студенты, а также обучение в двух и более учебных заведениях одновременно.

Как видно из таблицы 2, в мире стремительно растет доступность детских садов – более чем двукратный рост за 30 лет с 28,7% до 60,9%. Столь высокая динамика объясняется улучшением уровня жизни в развивающихся государствах: в таблице 2 это хорошо прослеживается по показателям Индии и Китая. Хотя отметим, что рост касается и развитых государств, что объясняется ухудшением демографии и наличием уже давно созданной дошкольной инфраструктуры, что и выражается в видимом улучшении доступности садиков при, в сущности, неизменном их количестве. А рост показателя обеспечивается лишь снижением численности детей соответствующего возраста (см. рис. 2). Отметим, что эти государства занимают места с 10 по 14 в списке стран с наиболее доступным дошкольным образованием (с точки зрения валового коэффициента охвата дошкольным образованием, который мы используем в нашей работе).

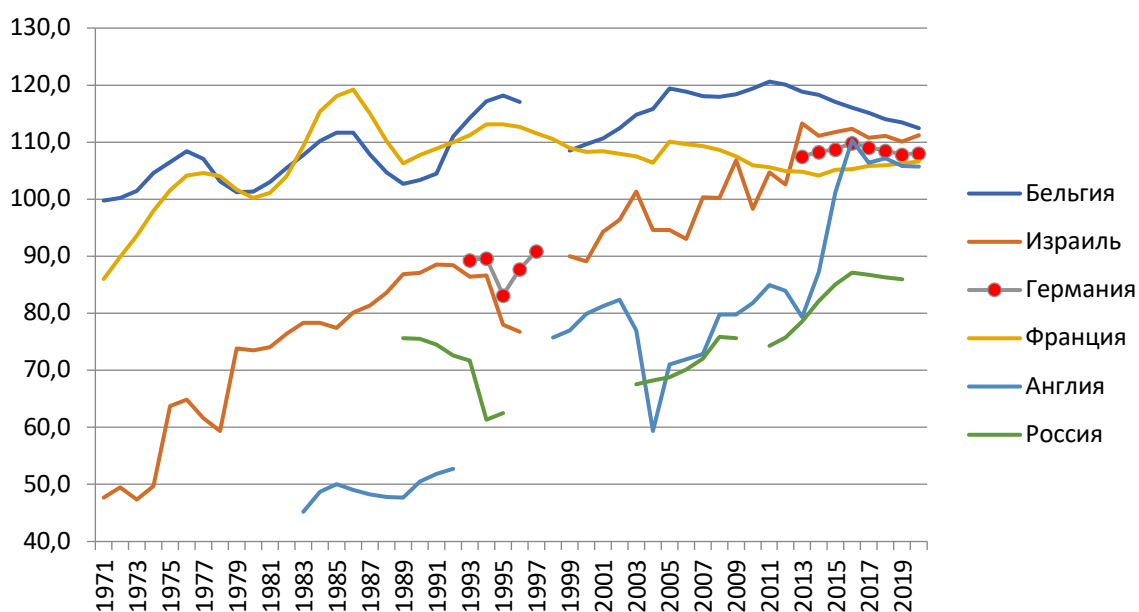


Рисунок 2. Доля зачисленных в детские сады, % от детей соответствующего возраста, 2020-2022 гг.

Примечание: составлено автором по данным (World Bank (2023 f)) (School enrollment, preprimary, 2023).

Рисунок 2 хорошо иллюстрирует растущую доступность детских садов в развитых государствах. Затем, столкнувшись с высоким уровнем иммиграции, охват детей детскими садами стабилизировался

и даже стал несколько снижаться. Любопытным является колебательный характер индикатора для Бельгии и Франции. Очевидно, это связано с последствиями Первой и Второй Мировых Войн, наложившими отпечаток на дальнейшие демографические процессы этих стран. Российские показатели отражают массовое закрытие детских садов в начале 1990-х годов, а затем постепенное восстановление до нормальных значений.

Второй показатель таблицы 2 – доля зачисленных в школы, процент от соответствующего возраста (School enrollment, secondary (% gross)) – в нормальной ситуации должен составлять примерно 100%. С учетом, конечно, ограниченного количества лиц, не способных по ряду обстоятельств посещать школы, а также эмигрантов, не снявшихся с миграционного учета и других. И, с другой стороны – детей мигрантов, которые в статистике общей численности детей соответствующего возраста могут не фигурировать, при этом числясь среди учеников.

В принципе, для всех стран, представленных в таблице, кроме Индии и Китая, так и есть. Китай за последние 30 лет почти достиг оптимального показателя, а вот Индия еще достаточно далека по охвату школьным образованием. Хотя в 1990 году Индия и Китай были примерно в равных стартовых условиях. Однако Китай уже в 2010 году превысил долю учащихся в школах в 91% от их общей численности, тогда как в Индии показатель был всего лишь около 62%.

Доля зачисления в высшие учебные заведения выше среднемирового показателя – практически обязательная характеристика развитых государств. Как видно из таблицы 2, только Индия находится ниже среднего мирового значения. В остальных странах, особенно в США и России – военно-политических и технологических лидеров в глобальном масштабе – этот показатель один из самых высоких в мире. Хотя оговоримся, что первенство в данном списке характерно не только для глобальных лидеров, но и для относительно небольших в экономическом и политическом плане государств.

В частности, 1-е место занимает Греция. Затем в списке за 2021-2022 годы следуют Турция, Макао (Китай), Австралия, Аргентина, Гонконг и Пуэрто-Рико. Замыкают десятку лидеров Финляндия, Южная Корея и Сингапур. Стоит заметить, что большинство из представленных государств и территорий имеют развитые высокотехнологичные отрасли. Страны ниже 100-го места – это наименее экономически развитые государства и территории Азии, Африки и Латинской Америки. Территориальную дифференциацию этого важнейшего показателя демонстрирует рисунок 3.

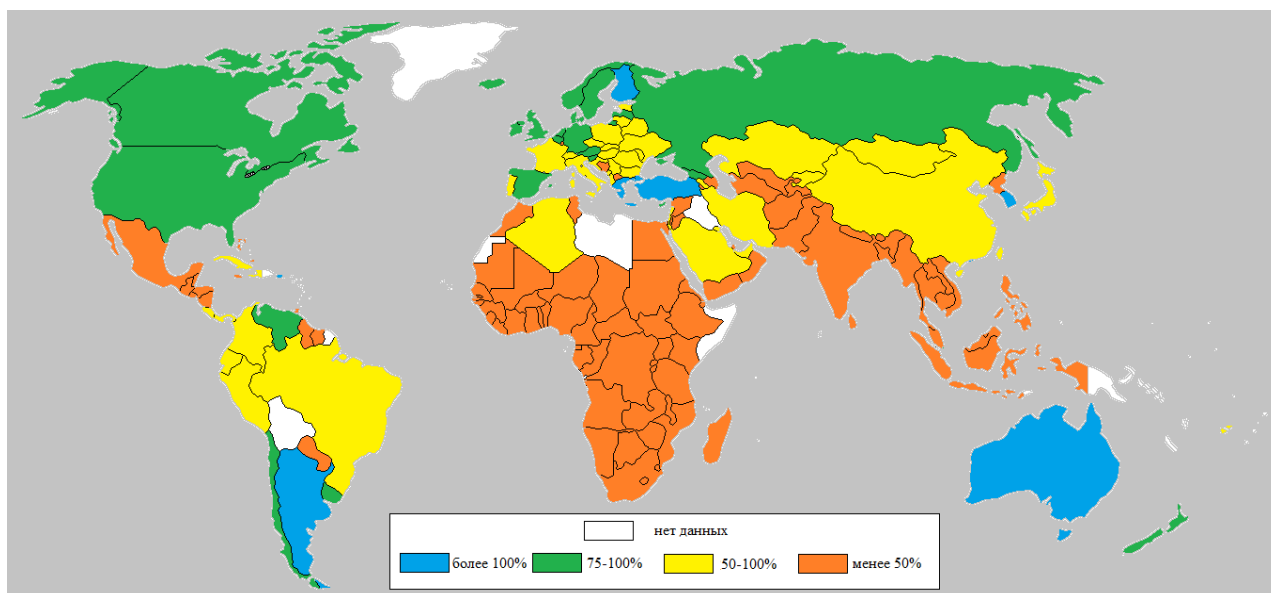


Рисунок 3. Доля зачисленных в высшие учебные заведения, % от соответствующего возраста, 2020-2022 гг.

Примечание: составлено автором по данным (World Bank (2023 h)) [26].

Заниженный показатель для многих развивающихся стран Африки, Азии и Латинской Америки отчасти объясняется достаточно массовым явлением обучения молодых людей, граждан этих государств, за рубежом с последующим возвращением на Родину. Поэтому нельзя ставить знак равенства между исследуемым в таблице 2 и на рисунке 3 показателем и технологическим уровнем развития страны в 100% случаев. Однако, в большинстве государств эта связь прослеживается достаточно четко.

Как видно из таблицы 2, Индия демонстрирует значительное отставание от остальных мировых экономических лидеров в плане образования по всем трем индикаторам численности учащихся на всех образовательных ступенях. Поэтому, несмотря на то что эта страна занимает одно из ведущих мест в мировой экономике, это обеспечивается «экстенсивным» путем – благодаря самой высокой численности населения. Но в целом экономика страны развита слабо, ее конкурентоспособность в глобальном масштабе невелика, уровень жизни населения сравнительно низкий. Это коррелирует и с низким уровнем развития образования в стране.

По такому показателю, как количество учеников на 1 учителя в школьной образовательной системе, наблюдается достаточно большое расхождение между государствами, но значения ниже среднемирового, как правило, относятся к развитым государствам, исходя из данных таблицы 2, только Индия находится в отрицательной зоне. Однако при этом показатель за последнее десятилетие, скорее, имеет тенденцию к росту, хотя в целом в мире наблюдается медленное снижение.

Бразилия и Россия находятся примерно на одном уровне, что соответствует школьной системе КНДР, Вьетнама, Узбекистана или Панамы. В остальных странах списка количество детей на 1 учителя достаточно небольшое – 16 человек (Китай) и менее. Меньше всего учеников в классах Сан-Марино, Лихтенштейна и Люксембурга: там учится 7-8 человек. 83 человека в среднем центральноафриканском классе на 1 учителя. По 55-60 человек одновременно обучает 1 учитель в школах Эфиопии, Мозамбика, Чада, Руанды и Малави.

Доля учителей с профильным педагогическим образованием (*trained teachers in primary education*) в 42 странах мира от Конго и Бутана до Испании и США равна 100%. Еще в 19 государствах, в том числе и в России, она близка к 100% (98% и более). Всего лишь в 67 странах мира он менее 90% (среди них Индия и ЮАР). Поэтому в данном случае целесообразнее анализировать территориальную дифференциацию по этому индикатору не по месту страны в рейтинге, а по превышению или не достижению уровня в 90% или 95%. Как мы уже отмечали, далеко не все государства ведут статистику доли учителей с профильным дипломом: 109 по сравнению с обычным списком в 195-200 стран по другими показателям.

В заключение рейтингового и ретроспективного обзора международной системы образования, хотелось бы отметить, что показатели для нашей страны смотрятся на достаточно высоком уровне и относительно стабильны за последние десятилетия, что характерно для развитых стран мира. Китай и Бразилия значительно улучшили свои показатели и приблизились к экономике знаний в полном смысле этого выражения. Индия, не смотря на заметные успехи, тем не менее, пока остается вне сферы мирового образовательного лидерства.

Как уже было сказано выше, мы предполагаем, что величина государственных расходов на образование в странах мира оказывает непосредственное влияние на показатели ее функционирования, что расходы преимущественно направлены на высшее образование населения. Также мы считаем, что показатели безработицы, особенно безработица молодого поколения (в возрасте 15-24 лет) зависит от государственного финансирования образовательной программы. Проверим наши гипотезы путем построения регрессионных моделей для исследуемых показателей.

Предварим наше исследование введением сокращенных аббревиатур двенадцати исследуемых индикаторов для более удобного их отражения в таблицах регрессии (табл. 3).

Таблица 3. Статистические индикаторы системы образования стран мира, используемые в работе (сокращенные и полные наименования)

№	Код	Наименование
1	GEGE	Government expenditure on education, total (% of government expenditure)
2	GEGDP	Government expenditure on education, total (% of GDP)
3	GESS	Government expenditure per student, secondary (% of GDP per capita)
4	GESP	Government expenditure per student, primary (% of GDP per capita)
5	SEP	School enrollment, preprimary (% gross)
6	SES	School enrollment, secondary (% gross)
7	SET	School enrollment, tertiary (% gross)
8	PTR	Pupil-teacher ratio, primary
9	TT	Trained teachers in primary education (% of total teachers)
10	Ut	Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)
11	Um	Unemployment, youth male (% of male labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate)
12	Uf	Unemployment, youth female (% of female labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate)

Примечание: составлено автором по данным (World Bank (2023 a-l)) [20-31].

В исследовании мы будем пользоваться одномерной линейной регрессией, поскольку она более наглядно отражает корреляцию отдельных переменных, чем множественная регрессия. Результаты расчетов представлены в таблице 4. В таблице приняты следующие сокращения:

- KOP – коэффициент корреляции;
- ДЕТ – коэффициент детерминации;
- F – F-критерий Фишера;
- F_т – табличное значение F-критерия Фишера;
- F_з – значимость F;
- ДВ – статистика Дарбина-Ватсона;
- АК – наличие автокорреляции (нет/да – положительная/отрицательная).

Таблица 4. Результаты взаимного регрессионного анализа статистических индикаторы системы образования стран мира и безработицы

№	Переменные	Регрессионная модель	KOP	ДЕТ	F	F _т	F _з	ДВ	АК
1	GEGE-SEP	$GEGE = -0,03SEP + 16,4$	0,24	0,06	8,1	3,9	0,005	1,73	нет
2	GEGE-GESS	$GEGE = 0,04GESS + 13,9$	0,07	0,01	0,7	3,9	0,39	1,83	нет
3	GEGE-GESP	$GEGE = -0,05GESP + 15,4$	0,09	0,01	1,2	3,9	0,28	1,77	нет
4	GEGE-SES	$GEGE = -0,03SES + 17,3$	0,23	0,05	7,8	3,9	0,006	1,76	нет
5	GEGE-SET	$GEGE = -0,03SET + 16,1$	0,26	0,07	9,6	3,9	0,002	1,77	нет
6	GEGE-PTR	$GEGE = 0,07PTR + 12,9$	0,23	0,05	7,8	3,9	0,006	1,77	нет
7	GEGDP-SEP	$GEGDP = 0,01SEP + 3,7$	0,25	0,06	10,3	3,9	0,002	1,76	нет
8	GEGDP-SES	$GEGDP = 0,02SES + 2,5$	0,43	0,18	35,6	3,9	0,000	1,82	нет
9	GEGDP-SET	$GEGDP = 0,02SET + 3,7$	0,33	0,11	19,1	3,9	0,000	1,76	нет
10	GEGDP-PTR	$GEGDP = -0,04PTR + 5,4$	0,38	0,14	26,4	3,9	0,000	1,83	нет
11	GESS-SET	$GESS = 0,06SET + 17,4$	0,19	0,04	5,2	3,9	0,023	1,96	нет
12	GESS-PTR	$GESS = -0,09PTR + 22,2$	0,14	0,02	2,7	3,9	0,101	1,95	нет
13	GESP-SEP	$GESP = 0,09SEP + 9,6$	0,41	0,17	29,8	3,9	0,000	1,84	нет
14	GESP-SES	$GESP = 0,02SES + 2,5$	0,43	0,18	35,6	3,9	0,000	1,82	нет
15	Ut-SES	$Ut = 0,01SES + 6,6$	0,05	0,00	0,5	3,9	0,487	2,13	нет

16	Ut-SET	$Ut = 0,002SET + 7,4$	0,01	0,00	0,04	3,9	0,850	2,14	нет
17	Um-SES	$Um = 0,08SES + 9,4$	0,19	0,04	6,2	3,9	0,013	2,15	нет
18	Um-SET	$Um = 0,05SET + 13,6$	0,14	0,02	3,0	3,9	0,084	2,14	нет
19	Uf-SES	$Uf = 0,06SES + 13,8$	0,13	0,02	2,6	3,9	0,107	2,03	нет
20	Uf-SET	$Uf = 0,03SET + 17,7$	0,07	0,00	0,7	3,9	0,398	2,03	нет

Примечание: составлено автором по материалам исследования.

Как мы можем видеть из массива данных, представленного в таблице 4, в силу отсутствия статистической значимости результатов регрессионных моделей следует сразу исключить пункты 2, 3, 12, 15, 16, 18, 19, 20. Для лучшей видимости в тексте мы выделили их жирным шрифтом.

Из оставшихся моделей достаточно хорошим качеством параметров отличаются позиции 8, 9, 10, 13, 14. Коэффициенты корреляции здесь выше 0,3, что при столь значительном количестве переменных (свыше 100) и большом числе их вариаций является очень неплохим результатом. Следовательно, величина государственных расходов, исчисленная в процентах от ВВП, находится в корреляции с показателями количества обучающихся в школах и высших учебных заведениях, а также влияет на численность учеников, приходящихся на 1 учителя в школах. Также логичным будет подтвержденное данными заключение о том, что величина расходов на 1 школьника (в % от подушевого ВВП) прямо влияет на доступность детских садов и школ для населения.

Средним качеством отличаются модели 1, 4-7. Другими словами, есть определенная связь (но уже в меньшей степени, чем в моделях выше) между показателем доли государственных расходов, определенных на нужды системы образования, и доступностью детских садов, коэффициентом охвата школами, поступлением в вузы и количеством учеников, приходящихся на 1 школьного преподавателя. Также можно проследить взаимную зависимость доли расходов на образование в ВВП и доступностью детских садов. В целом, можно отметить, что по результатам регрессионного анализа наблюдается высокое или достаточно высокое влияние финансирования сектора образования на различные аспекты его деятельности от детских садов до вузов, что, в принципе, достаточно логично.

Что касается результатов работы сектора образования на динамику безработицы в стране, то некоторая связь наблюдается лишь для модели (позиция 17) Um-SES. Так, для безработицы среди юношей определенное значение имеет коэффициент охвата школьным обучением. Другими словами, чем меньше охват школьным обучением, тем ниже безработица среди молодых людей в возрасте 15-24 лет. Во многом это объясняется высоким значением безработной молодежи в Европе, где очень высокие показатели охвата школьным обучением (во многом за счет детей мигрантов). В остальном какая-либо корреляция не является статистически значимой и ей можно пренебречь.

Заключение

Исследование продемонстрировало, что наиболее рациональным подходом ведущих мировых стран-лидеров к формированию конкурентоспособной в военно-политическом, экономическом и технологическом аспектах экономики будет наращивание человеческого капитала за счет инвестиций в сектор образования.

Смена мирового геополитического равновесия и постепенное смещение фокуса мирового промышленно-экономического развития в Азию во многом обуславливается сокращением вложений в образование на Западе и рост этих расходов на Востоке. Например, постепенный закат Японии и США как технологических лидеров во многом объясняется отрицательной динамикой доли расходов этих стран на образование в ВВП. Напротив, экономический рост Китая поддержан инвестициями в человеческий капитал через увеличение в валовом продукте расходов трат на обучение населения.

Различные аспекты функционирования системы образования в разных странах мира в ретроспективном разрезе продемонстрировали ход этих процессов за последние несколько десятилетий. Можно отметить, что среди мировых экономических лидеров (по величине ВВП) лишь Индия заметно отстает от среднемировых тенденций. Остальные экономики из ТОП-7 стремятся к наращиванию человеческого капитала путем формирования «экономики знаний». Хотя, как мы уже

сказали выше, и с разной динамикой этого процесса. Ключевым направлением усилий развитых государств остается сектор высшего образования, что мы проиллюстрировали в работе. Охват населения средним или высшим образованием практически не оказывает никакого влияния на величину безработицы как в целом, так и среди молодежи (15-24 лет) вне зависимости от пола.

Список литературы

1. Arefiev A.L. International education in the global and Russian dimensions // Education and science in Russia: state and development potential. 2018. № 3. pp. 301-327.
2. Bebenina E.V. Ratings and criteria for assessing the educational space of countries around the world // Domestic and foreign pedagogy. 2021. Vol. 16.
3. Chigisheva O.P. The influence of global scientific competition on the indicators of scientific productivity of modern researchers. Russia-Italy: cooperation in the field of humanities and education in the 21st century. M.: Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education; Institute for Education Development Strategy RAO; Bologna: University of Bologna, 2021. pp. 1053-1078.
4. Fateeva A.V. International education statistics: what and how to use? // Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. 2009. Vol. 8. pp. 14-18.
5. Government expenditure on education, total (% of GDP) // World Bank (2023 a). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>.
6. Government expenditure on education, total (% of government expenditure) // World Bank (2023 b). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GB.ZS>.
7. Government expenditure per student, secondary (% of GDP per capita). // World Bank (2023 c). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.SECO.PC.ZS>.
8. Hanushek E.A., Wassmann L. The role of education quality in economic growth // World Bank Policy Research WP. 2007. № 4122.
9. Kehm B. The changing role of graduate and doctoral education as a challenge to the academic profession: Europe and North America compared. Eds. by M. Kogan, U. Teichler // Key challenges to the academic profession: mat. of the UNESCO Forum on higher education research and knowledge. 2007. pp. 111-124.
10. Kehm B.M., Teichler U. Research on internationalisation in higher education // Journal of studies in international education. 2007. Vol. 11. pp. 260-273.
11. Lelyukh E.M. Comparison of higher education indicators in Russia and in countries around the world // Statistics and economics, 2011. Vol. 6. № 2. pp. 2-6.
12. Loseva A.V., Fedosina A.V., Gadzhimirzoev G.I. Retrospective analysis of statistical indicators of primary, secondary and higher education in Russia // Region: systems, economics, management. 2023. Vol. 1. № 60. pp. 132-144.
13. Makarenko E.N., Polyakova I.A., Chernysheva Yu.G. Modern educational systems of the world's countries: analysis of the level of development, rating assessments // Accounting and statistics. 2021. Vol. 3. № 63. pp. 10-18.
14. Melikyan A.V. International educational activities of Russian universities // University management: practice and analysis. 2017. Vol. 21. № 1(107). pp. 52-62.
15. Molchanov I.N. Modern trends in the development of human potential // Economic revival of Russia. 2022. Vol. 4. № 74. pp. 28-40.
16. Pisareva L.I. Comparative studies of the quality of education: a strategy for international cooperation // Public education. 2017. Vol. 3-4. № 1461. pp. 42-50.
17. Popov D.S. Human capital in Russia: accuracy of measurement and limitations of the approach // Sociological research. 2020. Vol. 11. pp. 27-38.
18. Pupil-teacher ratio, primary// World Bank (2023 e). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>.
19. Rakitov A.I., Anisimova A.E. Higher education and society: Russia and other countries // Higher education in Russia, 2015. Vol. 4. pp. 127-136.

20. School enrollment, preprimary (% gross) // World Bank (2023 f). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRE.ENRR>.
21. School enrollment, secondary (% gross) // World Bank (2023 g). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.ENRR>.
22. School enrollment, tertiary (% gross) // World Bank (2023 h). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.TER.ENRR>.
23. Schultz Th. W. Investment in human capital. The role of education and research. NY: The Free Press, 1971, 272 p.
24. Stanišić T., Leković M., Stošić L. Relationship between the quality of higher education and Balkan countries' competitiveness // International journal of cognitive research in science, engineering and education. 2019. Vol. 7. № 3. pp. 49-59.
25. Sukhorukova D.V. Assessing the quality of higher education: traditional approaches and international rating systems // Higher education today. 2018. Vol. 9. pp. 49-53.
26. Trained teachers in primary education (% of total teachers) // World Bank (2023 i). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.TCAQ.ZS>.
27. Tsypin A.P., Firsova A.A. Approaches to evaluating the effectiveness of investments in higher education // Perspectives of science and education. 2021. Vol. 53. № 5. pp. 512-529.
28. Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 j). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS>.
29. Unemployment, youth female (% of female labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 k). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.FE.ZS>.
30. Unemployment, youth male (% of male labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 l). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.MA.ZS>.
31. World Bank (2023 d). Government expenditure per student, tertiary (% of GDP per capita) // World Bank (2023 d). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.PRIM.PC.ZS>.

A retrospective analysis of international indicators of the education and employment system

Dmitry N. Beresnev

Candidate of Economic Sciences, Vice-Rector for International Affairs and Additional Education
Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University
Moscow, Russia
beresnevdn@mgri.ru
ORCID 0000-0003-1426-0789

Marina M. Shailiyeva

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dean, Agoshkov Faculty of Economics and Management
Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University
Moscow, Russia
shailievamm@mgri.ru
ORCID 0000-0001-8381-7873

Alla V. Vavilina

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Management
Peoples' Friendship University of Russia
Moscow, Russia
vavilina-av@rudn.ru
ORCID 0000-0003-4827-1056

Received 02.06.2024

Accepted 21.07.2024

Published 30.08.2024

UDC 37.014.5+331.5(100)

DOI 10.25726/h4237-1185-3652-u

EDN CRACUC

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Abstract

The article examines the formation of human capital, which is crucial in global economic and technological competition. This process depends on the level of development of the national education system, so rating analysis and international comparisons help to get an idea of the human potential of a country. The methodological basis of the research is a retrospective correlation and regression analysis, which contributes to understanding the nature and dynamics of human capital formation over time. Despite the fact that the development of the education system has a certain impact on the labor market, a regression study of the correlation between education spending or other indicators of the educational process and youth unemployment has shown a weak link between these indicators on an international scale. In retrospect, various aspects of the functioning of the education system in different countries of the world have demonstrated the course of these processes over the past few decades. It can be noted that among the world's economic leaders (in terms of GDP), only India is noticeably lagging behind global average trends. The rest of the top 7 economies are striving to increase human capital through the formation of a "knowledge economy", although with different dynamics of this process. The higher education sector remains a key focus of the efforts of developed countries, as we have illustrated in our work. The coverage of the population with secondary or higher education has practically no effect on the unemployment rate both in general and among young people (15-24 years old) regardless of gender.

Keywords

education system, international comparisons, regression analysis, rating analysis, retrospective analysis, leading countries.

References

1. Arefiev A.L. International education in the global and Russian dimensions // Education and science in Russia: state and development potential. 2018. № 3. pp. 301-327.
2. Bebenina E.V. Ratings and criteria for assessing the educational space of countries around the world // Domestic and foreign pedagogy. 2021. Vol. 16.
3. Chigisheva O.P. The influence of global scientific competition on the indicators of scientific productivity of modern researchers. Russia-Italy: cooperation in the field of humanities and education in the 21st century. M.: Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education; Institute for Education Development Strategy RAO; Bologna: University of Bologna, 2021. pp. 1053-1078.
4. Fateeva A.V. International education statistics: what and how to use? // Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. 2009. Vol. 8. pp. 14-18.
5. Government expenditure on education, total (% of GDP) // World Bank (2023 a). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>.
6. Government expenditure on education, total (% of government expenditure) // World Bank (2023 b). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GB.ZS>.
7. Government expenditure per student, secondary (% of GDP per capita). // World Bank (2023 c). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.SECO.PC.ZS>.

8. Hanushek E.A., Wassmann L. The role of education quality in economic growth // World Bank Policy Research WP. 2007. № 4122.
9. Kehm B. The changing role of graduate and doctoral education as a challenge to the academic profession: Europe and North America compared. Eds. by M. Kogan, U. Teichler // Key challenges to the academic profession: mat. of the UNESCO Forum on higher education research and knowledge. 2007. pp. 111-124.
10. Kehm B.M., Teichler U. Research on internationalisation in higher education // Journal of studies in international education. 2007. Vol. 11. pp. 260-273.
11. Lelyukh E.M. Comparison of higher education indicators in Russia and in countries around the world // Statistics and economics, 2011. Vol. 6. № 2. pp. 2-6.
12. Loseva A.V., Fedosina A.V., Gadzhimirzoev G.I. Retrospective analysis of statistical indicators of primary, secondary and higher education in Russia // Region: systems, economics, management. 2023. Vol. 1. № 60. pp. 132-144.
13. Makarenko E.N., Polyakova I.A., Chernysheva Yu.G. Modern educational systems of the world's countries: analysis of the level of development, rating assessments // Accounting and statistics. 2021. Vol. 3. № 63. pp. 10-18.
14. Melikyan A.V. International educational activities of Russian universities // University management: practice and analysis. 2017. Vol. 21. № 1(107). pp. 52-62.
15. Molchanov I.N. Modern trends in the development of human potential // Economic revival of Russia. 2022. Vol. 4. № 74. pp. 28-40.
16. Pisareva L.I. Comparative studies of the quality of education: a strategy for international cooperation // Public education. 2017. Vol. 3-4. № 1461. pp. 42-50.
17. Popov D.S. Human capital in Russia: accuracy of measurement and limitations of the approach // Sociological research. 2020. Vol. 11. pp. 27-38.
18. Pupil-teacher ratio, primary // World Bank (2023 e). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>.
19. Rakitov A.I., Anisimova A.E. Higher education and society: Russia and other countries // Higher education in Russia, 2015. Vol. 4. pp. 127-136.
20. School enrollment, preprimary (% gross) // World Bank (2023 f). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRE.ENRR>.
21. School enrollment, secondary (% gross) // World Bank (2023 g). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.ENRR>.
22. School enrollment, tertiary (% gross) // World Bank (2023 h). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.TER.ENRR>.
23. Schultz Th. W. Investment in human capital. The role of education and research. NY: The Free Press, 1971, 272 p.
24. Stanišić T., Leković M., Stošić L. Relationship between the quality of higher education and Balkan countries' competitiveness // International journal of cognitive research in science, engineering and education. 2019. Vol. 7. № 3. pp. 49-59.
25. Sukhorukova D.V. Assessing the quality of higher education: traditional approaches and international rating systems // Higher education today. 2018. Vol. 9. pp. 49-53.
26. Trained teachers in primary education (% of total teachers) // World Bank (2023 i). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.TCAQ.ZS>.
27. Tsypin A.P., Firsova A.A. Approaches to evaluating the effectiveness of investments in higher education // Perspectives of science and education. 2021. Vol. 53. № 5. pp. 512-529.
28. Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 j). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS>.
29. Unemployment, youth female (% of female labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 k). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.FE.ZS>.

30. Unemployment, youth male (% of male labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate) // World Bank (2023 l). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.MA.ZS>
31. World Bank (2023 d). Government expenditure per student, tertiary (% of GDP per capita) // World Bank (2023 d). 2023. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.PRIM.PC.ZS>.