

А.Т. Баяхметова* , Л.Т. Баяхметова ,

Л.Т. Баяхметова 

Алматы Менеджмент Университет, Казахстан, г. Алматы

*e-mail: bay_aliya@mail.ru

РЕШЕНИЕ ОБ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ЦЕННЫЕ БУМАГИ: СОСТАВЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

В последнее время физические лица все больше проявляют интерес к инвестициям в ценные бумаги, как альтернативный вариант депозитам и вложений в недвижимость. У частных инвесторов возникло желание не только сохранить свои сбережения, но и приумножить их. Толчком такого желания послужил кризис, вызванный пандемией COVID-19, в результате которого многие компании вынуждены были или приостановить свою деятельность, или перевести на дистанционный режим работы своих сотрудников, или сократить заработную плату. Несмотря на увеличивающийся вклад частных инвесторов в различные финансовые инструменты, остро встает вопрос защиты их интересов. Однако, фокус защиты начинается с понятия «финансовая грамотность». Именно финансовая грамотность является одной из составляющих цепи устойчивого развития страны. В этой связи цель статьи – оценить влияние финансовой грамотности неквалифицированного инвестора на принятие им решения приобретения ценных бумаг. Данный вопрос недостаточно изучен в научной казахстанской литературе. Для более полного раскрытия предмета исследования в круг детерминантов включены такие факторы, как осведомленность о фондовом рынке и уровень образования индивидуума. Практическая значимость статьи кроется в научном подходе формирования доказательной базы рассматриваемого вопроса. В рамках проведенного исследования выдвинуты нулевая и альтернативная гипотезы. Проверка взаимосвязи между указанными детерминантами проведена через многофакторный регрессионный анализ. Для проведения соответствующих расчетов, касающихся вопросов респондентов в отношении доли доходов, направляемых на приобретение продуктов фондового рынка, использован однофакторный дисперсионный анализ. Дополнительно по результатам проведенного социологического исследования применен однофакторный регрессионный анализ. Разнообразие в методологических подходах позволило более обширно подойти к доказательной базе выдвинутых гипотез. Результат исследования показал влияние таких факторов, как осведомленность о фондовом рынке, финансовая грамотность и показатель образования на уровень инвестирования в ценные бумаги. Практическое значение итогов работы позволяет правильно выбрать и усилить акцент в последующих шагах в формировании политики по защите интересов частных инвесторов, зачастую классифицируемых фондовым рынком как неквалифицированные инвесторы.

Ключевые слова: осведомленность о фондовом рынке, финансовая грамотность, уровень образования, розничные инвесторы, оценка влияния, финансовая стабильность.

A.T. Bayakhmetova*, L.T. Bayakhmetova, L.T. Bayakhmetova

Almaty Management University, Kazakhstan, Almaty

*e-mail: bay_aliya@mail.ru

The decision to invest in securities: the constituent factors of financial literacy

Recently, individuals have increasingly shown interest in investing in securities as an alternative to deposits and investments in real estate. Private investors have a desire not only to save their savings, but also to multiply them. The impetus for this desire was the crisis caused by the COVID-19 pandemic, because of which many companies were forced to either suspend their activities, or transfer their employees to remote operation, or reduce wages. Despite the increasing contribution

of private investors to various financial instruments, the issue of protecting their interests is acute. However, the focus of protection begins with the concept of “financial literacy”. It is financial literacy that is one of the components of the country’s sustainable development chain. In this regard, the purpose of the article is to assess the impact of financial literacy of an unqualified investor on his decision to purchase securities. This issue is insufficiently studied in the scientific Kazakh literature. For a more complete disclosure of the subject of the study, factors such as awareness of the stock market and the level of education of the individual are included in the circle of determinants. The practical significance of the article lies in the scientific approach to the formation of the evidence base of the issue under consideration. Within the framework of the study, null and alternative hypotheses were put forward. Verification of the relationship between these determinants was carried out through multivariate regression analysis. One-factor analysis of variance was used to carry out the relevant calculations concerning the respondents’ questions regarding the share of income allocated for the purchase of stock market products. Additionally, a one-factor regression analysis was applied. The diversity in methodological approaches allowed a more extensive approach to the evidence base of the hypotheses put forward.

Key words: stock market awareness, financial literacy, education level, retail investors, impact assessment, financial stability.

А.Т. Баяхметова*, А.Т. Баяхметова, А.Т. Баяхметова
Алматы Менеджмент Университеті, Қазақстан, Алматы қ.
*e-mail: bay_aliya@mail.ru

Бағалы қағаздарға инвестициялау туралы шешім: қаржылық сауаттылықтың құрамдас факторлары

Соңғы уақытта жеке тұлғалар депозиттер мен жылжымайтын мүлікке салымдардың балама нұсқасы ретінде бағалы қағаздарға инвестицияларға көбірек қызығушылық танытуда. Жеке инвесторлар өз жинақтарын сақтап қана қоймай, оларды көбейтуге де ниет білдірді. Мұндай тілектің серпіні covid-19 пандемиясынан туындаған дағдарыс болды, нәтижесінде көптеген компаниялар өз қызметін тоқтата тұруға немесе өз қызметкерлерінің қашықтан жұмыс режиміне ауысуға немесе жалақыны қысқартуға мәжбүр болды. Жеке инвесторлардың әртүрлі қаржы құралдарына қосатын үлесінің артуына қарамастан, олардың мүдделерін қорғау мәселесі өткір тұр. Алайда, қорғаудың бағыты “қаржылық сауаттылық” ұғымынан басталады. Бұл елдің тұрақты даму тізбегінің құрамдас бөліктерінің бірі болып табылатын қаржылық сауаттылық. Осыған байланысты мақаланың мақсаты біліктілігі жоқ инвестордың қаржылық сауаттылығының бағалы қағаздарды сатып алу туралы шешім қабылдауға әсерін бағалау болып табылады. Бұл мәселе ғылыми Қазақ әдебиетінде жеткілікті зерттелмеген. Зерттеу тақырыбын неғұрлым толық ашу үшін қор нарығы туралы хабардарлық және жеке тұлғаның білім деңгейі сияқты факторлар детерминанттар шеңберіне енеді. Мақаланың практикалық маңыздылығы қарастырылып отырған мәселенің дәлелдер базасын қалыптастырудың ғылыми тәсілінде жатыр. Зерттеу аясында нөлдік және балама гипотезалар ұсынылды. Көрсетілген детерминанттар арасындағы қатынасты тексеру көп факторлы регрессиялық талдау арқылы жүргізілді. Қор нарығының өнімдерін сатып алуға бағытталған кірістердің үлесіне қатысты респонденттердің мәселелеріне қатысты тиісті есеп айырысуларды жүргізу үшін бір факторлы дисперсиялық талдау пайдаланылды. Жүргізілген социологиялық зерттеу нәтижелері бойынша қосымша бір факторлы регрессиялық талдау қолданылды. Әдіснамалық тәсілдердегі алуан түрлілік алға қойылған гипотезалардың дәлелдер базасына кеңірек жақындауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижесі қор нарығы туралы хабардар болу, қаржылық сауаттылық және білім беру көрсеткіші сияқты факторлардың бағалы қағаздарға инвестициялау деңгейіне әсерін көрсетті. Жұмыс қорытындыларының практикалық маңызы қор нарығы көбінесе біліктілігі жоқ инвесторлар ретінде жіктелетін жеке инвесторлардың мүдделерін қорғау жөніндегі саясатты қалыптастырудағы келесі қадамдарда акцентті дұрыс таңдауға және күшейтуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: қор нарығын білу, қаржылық сауаттылық, білім деңгейі, бөлшек инвесторлар, әсерді бағалау, қаржылық тұрақтылық.

Введение

Выбор темы исследования продиктован надвигающейся потребностью со стороны регулятора финансового рынка – Агентства Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка в имплементации политики защиты неквалифицированных инвесторов в вопросе инвестиций в ценные бумаги.

Фундаментальная часть рассматриваемого предмета исследования заключается, прежде всего, в финансовой грамотности населения. Начиная с периода пандемии наблюдается вовлеченность физических лиц к рынку ценных бумаг. Колоссальный рост интереса неквалифицированных инвесторов к фондовому рынку подтверждается данными Казахстанской фондовой биржи. Вместе с данным ростом актуальным становится вопрос защиты неквалифицированных инвесторов. В основе конструкции защиты интересов розничных инвесторов лежит уровень финансовой грамотности. По мнению авторов данной научной статьи, розничный инвестор должен обладать базовыми понятиями по финансовым инструментам, возникающим рискам и уровнем ответственности за принимаемые ими решения. Патернализм, преобладающий в обществе, не является выходом из возможных кризисных ситуаций. В свою очередь Агентство Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка прилагает максимальные усилия по нивелированию возможных различных вариантов рисков для розничных инвесторов.

Возможности инвестирования физических лиц были ограничены в силу слабого уровня финансовой грамотности, недостаточного уровня информации в отношении продуктов фондового рынка, ограниченности инструментария и многим другим причинам. В этой связи при проведении научного исследования в фокус внимания включен вопрос об осведомленности розничных инвесторов о фондовом рынке, а также уровень их образования, который влияет на принятие соответствующего решения.

Предметом исследования является влияние финансовой грамотности на принятие решений об инвестировании в ценные бумаги. Цель – оценить влияние финансовой грамотности на принимаемое индивидуумом решение о вложении свободных денежных средств в тот или иной финансовый инструмент фондового

рынка. Задача – показать взаимосвязь рассматриваемых детерминантов с принимаемым решением розничного инвестора. Нулевая гипотеза: финансовая грамотность не влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги. Альтернативная гипотеза: финансовая грамотность влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги. По результатам проведенного анализа ANOVA отвергнута нулевая гипотеза и принята альтернативная гипотеза.

Обзор литературы

Понятийный аппарат термина «финансовая грамотность» изучен и представлен рядом ученых. Ими использованы разные подходы и вложена собственная трактовка понятия.

Финансовая грамотность в контексте современной терминологии объясняется такими определениями, как финансовая способность, финансовая компетентность, финансовый потенциал, финансовая ответственность. В Германии эквивалентами термину «финансовая грамотность» приняты термины «финансовая ответственность» и «финансовая компетентность». Финансовый потенциал и финансовая способность употребляются вместо «финансовая грамотность» в Великобритании (Чулков А.С., 2016).

Такие исследователи, как Mason и Wilson рассматривают финансовую грамотность как процесс (Mason С., 2000). В то время, как Vitt (2000) трактует финансовую грамотность, как способность читать, анализировать, управлять и информировать о личных финансовых условиях, влияющих на материальное благополучие. Для Hung и др. финансовая грамотность – это финансовые знания, умения и поведение, а также их взаимосвязь (Hung А., 2009).

Zait и Bertae (2014) отмечают, что понятие «финансовая грамотность» включает в себя несколько аспектов: финансовые знания, опыт проведения финансовых операций, способность взаимодействовать по различным финансовым концепциям, возможность использования различных инструментов и концепций, способность принимать адекватные финансовые решения, отношение к использованию финансовых инструментов, уверенность населения по отношению к совершаемым финансовым операциям.

Важность финансовой грамотности и ее существенное влияние на модель поведения в

том числе в вопросе инвестирования и мультипликативный эффект в целом на экономику страны доказано Batsaikhan и Demertzis (2018).

О положительном эффекте высокого уровня финансовой грамотности на примере пенсионного плана индивидуума, принятии и выполнении кредитных обязательств, и обслуживании иных долгов продемонстрировано в работах Hastings, Madrian and Skimmyhorn (2013), в трудах Clark, Lusardi and Mitchell (2017) освещен вопрос пенсионного планирования в США.

Интересным представляется отчет «Уровни финансовой грамотности в Евразии», подготовленный Организацией экономического сотрудничества и развития (2018). Финансовые знания, как составляющая финансовой грамотности, сравниваются на основании ряда вопросов, целью которых является:

- проверить наличие понимания у респондента влияние инфляции на покупательную способность и наличие понимания термина «инфляция»,
- оценить способность расчета простых процентов по вкладу,
- определить степень понимания респондентом дополнительной выгоды капитализации, выгоды диверсификации,
- возможность сопоставления риска и доходности.

Несмотря на то, что Huston (2010) считает термин финансовая грамотность, финансовые знания и финансовое образование взаимозаменяемыми и в своем исследовании отмечает, что не многие ученые пытались определить или разграничить эти термины и в настоящее время нет стандартизированных инструментов для измерения финансовой грамотности. Однако, согласно обзору публикаций Банка России в 2018 г. «Взаимосвязь финансовой доступности и финансовой грамотности: обзор публикаций» в современных исследованиях по рассматриваемой тематике для измерения финансовой грамотности используются показатели, разработанные ОЭСР. К составляющим финансовой грамотности причисляют:

- финансовое поведение,
- финансовые знания,
- финансовые установки.

Финансовые знания определяются исходя из оценки понимания индивидуумом таких экономических понятий, как: процентная ставка, риск, доходность, стоимость денег во времени,

инфляция, диверсификация. Финансовое поведение учитывает такие составляющие, как: планирование личного или семейного бюджета, принятие ответственности за бюджет, отношение к сбережениям, обдуманное отношение к покупкам, умение определить и следовать финансовым целям и т. д. Финансовые установки оцениваются по способности соблюдения баланса между тратами и сбережениями, стремлением жить только сегодняшним днем.

Известны различные международные подходы к измерению финансовой грамотности. К примеру, российский Институт национальных проектов в своем электронном издании «Индикаторы финансовой грамотности: подходы к измерению и интерпретации» (2020) по данному вопросу приводит исследования ОЭСР, Standard & Poor's, исследования по методике Всемирного банка и отмечает наличие различия в наборе индикаторов приведенных методик.

PISA (2012), к примеру выделяет следующие области: деньги и операции, планирование и управление финансами, риск и вознаграждение, финансовые выгоды или убытки в различных финансовых контекстах.

Эксперты OECD обращают внимание на то, что низкий уровень финансовой грамотности ограничивает доступ к финансовому рынку из-за недостаточной осведомленности потребителей в отношении различных типов финансовых продуктов; несоответствия финансовых продуктов определенным требованиям; низкого уровня уверенности и определенных отношений и поведения, которые препятствуют использованию финансовых услуг и доверия к финансовым продуктам; недостаточных знаний того, как работают продукты и их возможные затраты; низкого уровня осведомленности о важных механизмах повышения доверия и защиты потребителей, такие как страхование депозитов или соблюдение прав участников финансового рынка.

Аналогичные проблемы также ограничивают индивидуумов от использования существующих финансовых продуктов и услуг в полном объеме.

Подводя итоги исследования, эксперты OECD констатируют, что финансовое образование и, следовательно, финансовая грамотность должны играть определенную роль в преодолении некоторых из вышеупомянутых барьеров. Финансовое образование может повысить уровень финансовой грамотности, оказать содейст-

вие населению в преодолении финансовой уязвимости, вызванной личными обстоятельствами, а также послужить потенциалом в разрушении психологических барьеров.

Мнение о том, что недостаточные финансовые возможности, а именно низкий уровень информированности, осведомленности, знаний, навыков, грамотности населения в отношении финансовых рынков и финансовых продуктов являются одним из ключевых барьеров, препятствующих участию населения в деятельности финансовых рынков также поддерживается Center for financial inclusion (2018) и G20 Financial Inclusion Experts Group (2010).

Материалы и методы

Для изучения текущего уровня финансовой грамотности в Казахстане, а также оценки его влияния на решение об инвестировании в ценные бумаги, было проведено первичное исследование. Сбор информации, необходимой для проведения первичного исследования, осуществлялся посредством социологического опроса, для которого была составлена анкета и проведен опрос на основе стихийной выборки. В опросе участвовали 97 респондентов.

В рамках данной работы были выдвинуты следующие гипотезы:

- нулевая гипотеза: финансовая грамотность не влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги;
- альтернативная гипотеза: финансовая грамотность влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги.

Дополнительно в исследовании было рассмотрено влияние таких детерминантов как осведомленность о фондовом рынке и уровень образования на уровень инвестирования в ценные бумаги.

Для проверки взаимосвязи между вышеуказанными детерминантами и принятием решения об инвестировании в ценные бумаги был проведен многофакторный регрессионный анализ. Поскольку количество сравниваемых групп больше двух необходимо доказать важность различий между группами с помощью множественного регрессионного анализа.

Как известно, основными задачами регрессионного анализа является установление формы зависимости, определение функции регрессии, оценка неизвестных значений зависимой переменной. Результаты опроса респондентов представлены в виде следующей таблицы.

Таблица 1 – Показатели многофакторного статистического анализа

Regression statistics	
Multiple R	0,859
R-square	0,737
Normalized R-square	0,729
Standard error	0,771
Observations	97

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	155	52	87	0,000
Residual	93	55	1		
Total	96	211			

	Coefficients	Standard error	t-statistics	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Y-crossing	1,531	0,538	2,8	0,005	0,463	2,600
Финансовая грамотность (Right answers)	0,587	0,084	7,0	0,000	0,421	0,754
Уровень осведомленности	-0,426	0,128	-3,3	0,001	-0,680	-0,173
Уровень образования	0,359	0,110	3,3	0,002	0,140	0,577
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021						

Значение R-квадрата характеризует качество полученной линии регрессии. Это качество выражается степенью соответствия между исходными данными и регрессионной моделью. Значение R-квадрата исследуемой модели составляет 0,737. Это означает, что построенная модель объясняет изменчивость соответствующих переменных на 73,7%, что указывает на качество линии регрессии, сделанной для исходных данных.

Коэффициент множественной корреляции R выражает степень зависимости независимых переменных X (финансовая грамотность, уровень осведомленности о фондовом рынке и образование) и зависимой переменной Y (принятие решения об инвестировании в ценные бумаги).

Множественная R, равная квадратному корню коэффициента детерминации составляет 0,859, то есть модель учитывает 85% вариации зависимого значения, при изменении вышеуказанных факторов, переменная «принятие решения об инвестировании в ценные бумаги» изменится на 73%.

Подробное влияние каждого фактора рассмотрено с помощью однофакторного регрессионного анализа.

ANOVA – однофакторный дисперсионный анализ. В целях проведения соответствующих расчетов ответы респондентов на вопрос «Какую долю доходов Вы направляете на инвестирование в ценные бумаги?» были преобразованы в эквиваленты, приведенные ниже:

Таблица 2 – Числовое значение уровня инвестирования респондентами средств в ценные бумаги

Ответы, приведенные в анкете	Числовая интерпретация ответа
Наибольшая доля (более 50%)	5
Значительная доля (от 35,01% до 50%)	4
Средняя доля (от 20,01% до 35%)	3
Незначительная доля (от 5,01% до 20%)	2
Наименьшая доля (до 5%)	1
Не осуществляю инвестирование средств в ценные бумаги	0
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021	

Далее проведено распределение уровня инвестирования в ценные бумаги в соответствии с количеством правильных ответов на вопросы финансовой грамотности, представленных респондентами.

Существенность различий между уровнем инвестирования в ценные бумаги определяется односторонним дисперсионным анализом ANOVA на основе F-критерия Фишера.

Таблица 3 – Уровень инвестирования средств в ценные бумаги в зависимости от уровня финансовой грамотности

Правильные ответы на вопросы финансовой грамотности	Инвестиции в ценные бумаги						Всего
	0	1	2	3	4	5	
0	13	10	3				26
1	2	3	7	3			15
2		4	8	7	1		20
3		1	5	9	10	3	28
4				1	3	4	8
Всего	15	18	23	20	14	7	97
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021							

Таблица 4 – Уровень инвестиций в ценные бумаги через уровень правильных ответов на вопросы финансовой грамотности

Anova: Single Factor
SUMMARY

Groups	Count	Сумма	Average	Variance
Вопросы финансовой грамотности	97	219	2,3	2,2
Правильные ответы	97	175	1,8	1,7

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	9,98	1	9,98	5,1	0,025	3,89
Within Groups	374	192	1,95			
Total	384	193				

Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021

F-критерий – это отношение выборочных дисперсий S_1^2 and S_2^2 , которые рассматриваются как оценка одной и той же общей дисперсии σ^2 . В то же время числитель F-критерия имеет большую дисперсию.

Для расчета отклонений используем следующие формулы.

Дисперсия между группами: $S_1^2 = \frac{\sum_1^m (\bar{y}_j - \bar{y})^2 * n_j}{m - 1}$;

Дисперсия в группе: $S_2^2 = \frac{\sum_1^m \sum_1^{n_j} (y_{ij} - \bar{y}_j)^2}{n - m}$;

Общая дисперсия: $S^2 = \frac{\sum_1^m \sum_1^{n_j} (y_{ij} - \bar{y})^2}{n - 1}$.

Числители этих формул являются суммами квадратов отклонений. Согласно правилу для дополнений отклонений: $\sum_1^m \sum_1^{n_j} (y_{ij} - \bar{y})^2 = \sum_1^m (\bar{y}_j - \bar{y})^2 * n_j + \sum_1^m \sum_1^{n_j} (y_{ij} - \bar{y}_j)^2$.

В результате расчетов получаем следующие значения дисперсии:

$$S_1^2 = \frac{9,98}{1} = 9,98; S_2^2 = \frac{374}{192} = 1,95;$$

Далее определяем значение критерия по формуле:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{9,98}{1,95} = 5,1$$

Критическое значение F-критерия на уровне значимости $\alpha = 0.05$ составляет 3,9.

$F_{calc} < F_{tab}$. Таким образом, на уровне значимости $\alpha = 0,05$ доказываем, что существенность различий между уровнями инвестиций в ценные бумаги статистически незначима.

Однофакторный регрессионный анализ. По результатам проведенного социологического исследования проведен статистический анализ. В ходе статистического анализа осуществлена проверка наличия связи между несколькими факторами, а также оцениваем направление и силу этих взаимосвязей, если таковые имеются.

В качестве независимых факторов, которые будут использованы для оценки их влияния на уровень инвестирования в ценные бумаги, в рамках социологического исследования выдвинуты:

- 1) финансовая грамотность;
- 2) осведомленность о фондовом рынке;
- 3) уровень образования;

В качестве эффективного фактора использован уровень инвестиций в ценные бумаги, оцениваемые респондентами.

Таблица 5 – Уровень инвестирования в ценные бумаги в зависимости от уровня финансовой грамотности

Уровень инвестирования в ценные бумаги	Количество правильных ответов на вопросы финансовой грамотности					
	0	1	2	3	4	Всего
0	13	2				15
1	10	3	4	1		18
2	3	7	8	5		23
3		3	7	9	1	20
4			1	10	3	14
5				3	4	7
Всего	26	15	20	28	8	97

Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021

Чтобы определить взаимосвязь между рассматриваемыми признаками, использована «Гипотеза равенства значений», которая может рассматриваться как гипотеза о связи, если сравниваются средние значения, обусловленные действием фактора. Гипотеза проверена с использованием t-критерия Стьюдента.

Значение t-критерия рассчитан по следующей формуле:

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S^2(n_1^{-1} + n_2^{-1})}}$$

где S^2 – выборочная оценка общей дисперсии, рассчитываемая по формуле:

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2 + \sum(y - \bar{y})^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

В рассматриваемом примере получено следующее значение t-критерия 13,1342.

Критическое значение критерия Стьюдента на уровне значимости 0,05 с числом степеней свободы в размере $n_1 + n_2 - 2$ составляет 1,98.

Исходя из того, что $t_{\text{calc}} > t_{\text{tab}}$, приходим к выводу, что различия сравниваемых величин статистически значимы. То есть различия в средних значениях между уровнем финансовой грамотности и уровнем инвестирования в ценные бумаги не могут быть объяснены случайными факторами, между этими факторами существует взаимосвязь.

Для регрессионного анализа предполагаем, что связь между факториалом и характеристиками эффективности является линейной, кроме того, в большинстве случаев нелинейные формы связи преобразуются в линейную форму для

выполнения вычислений. Параметры простейшего уравнения линейной связности вида: $\hat{y} = a_0 + a_1x$, авторами оценивается методом наименьших квадратов:

$$a_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}; a_0 = \bar{y} - a_1\bar{x}$$

В результате проведенных расчетов получено следующее уравнение однофакторной (парной) линейной корреляции: $\hat{y} = 0,912x + 0,613$.

Параметр a_1 этого уравнения являются индикатором направления и силы связи между рассматриваемыми явлениями, то есть, когда среднее значение факторного признака x (финансовой грамотности) изменяется на 1 единицу, среднее значение y (уровень инвестирования в ценные бумаги) изменится на 0,912 ед.

Параметр a_0 представляет собой среднее значение y в точке $x = 0$, экономическая интерпретация этого параметра затруднена, его обычно интерпретируют как влияние других факторов, не включенных в уравнение регрессии.

Чтобы продолжить анализ, находим значение \hat{y} (оцененный уровень инвестирования в ценные бумаги с помощью уравнения регрессии) для каждого значения независимой переменной (x).

Из-за ограниченного размера выборки по отношению к населению в целом все рассчитанные индексы регрессии и корреляции, а также оцененные параметры уравнения регрессии могут быть искажены действием случайных факторов. Чтобы проверить, являются ли эти показатели характерными для всего населения, являются ли они результатом совпадения

случайных обстоятельств, необходимо проверить адекватность построенной статистической модели.

Значимость параметров полученного уравнения проверено с помощью t-критерия Стьюдента. Для этого найдено рассчитанное (фактическое) значение t-критерия для каждого параметра уравнения регрессии по формулам:

$$t_{a_0} = |a_0| \frac{\sqrt{n-2}}{\sigma_{\text{ост}}}; t_{a_1} = |a_1| \frac{\sqrt{n-2}}{\sigma_{\text{ост}}} \sigma_x,$$

где n – размер выборки, $\sigma_{\text{рем}}$ – стандартное отклонение y от расчетного значения \hat{y} , а σ_x – стандартное отклонение независимой переменной x от ее среднего значения.

Чтобы распространить заключение о существовании тесной прямой связи между изучаемыми факторами для всей совокупности, оценена значимость коэффициента корреляции r с помощью t-критерия Стьюдента и рассчитано его значение по формуле:

$$t_{a_1} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}},$$

где $(n-2)$ – количество степеней свободы при заданном уровне значимости α и размер выборки n .

В результате расчетов получено следующие значения t-критерия: $t_{a_0} = 3,9699$, $t_{a_1} = 13,1342$.

Критическое значение t-критерия определено с помощью таблицы t-критерия Стьюдента. Уровень значимости α был выбран на уровне 0,05 и число степеней свободы вычислили по формуле $\nu = n - 2 = 97 - 2$, что составляет 95.

$$t_{\text{tab}} = 1,98.$$

$t_{a_1} > t_{\text{tab}}$, $t_{a_0} > t_{\text{tab}}$, следовательно, параметры a_1 и a_0 являются статистически значимыми и могут быть распространены на все население.

Так как $t_{a_1} > t_{\text{tab}}$, то при выбранном уровне значимости α коэффициент линейной корреляции считается значительным, то есть можно утверждать, что изменение уровня инвестирования в ценные бумаги находится под прямым и непосредственным воздействием изменения уровня финансовой грамотности, влияние случайных факторов минимально.

Дополнительная обоснованность корректировки регрессионной модели осуществляется с помощью корреляционного анализа. Для этого

сила корреляционных отношений определяется переменными x и y . Принимая во внимание использование линейной формы уравнения регрессии для измерения силы взаимосвязи между рассматриваемыми явлениями, также можно использовать коэффициент линейной корреляции.

Этот коэффициент также можно рассчитать несколькими способами. Учитывая ограниченное количество значений в образце, использована следующая формула:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}][\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}]}}$$

Общая оценка адекватности построенной статистической модели (уравнения регрессии) произведено помощью F-критерия дисперсии Фишера. Для проведения дисперсионного анализа было вычислено значение F-критерия по данным, полученным в ходе анализа и социологического исследования (опроса), по следующей формуле:

$$F = \frac{\sigma_y^2}{\sigma_{\text{рем}}^2} * \frac{n-m}{m-1},$$

где m – количество параметров в уравнении регрессии.

Далее проведено сравнение значения, полученное по формуле, с критическим (табличным) значением критерия для принятого уровня значимости $\alpha = 0,05$ и числа степеней свободы $\nu_1 = m - 1$, $\nu_2 = n - m$.

В результате применения этого метода, получено следующее:

$F_{\text{calc}} = 173$, $F_{\text{tab}} = 3,90$, $F_{\text{calc}} > F_{\text{tab}}$, что указывает на адекватность уравнения. В рассматриваемом случае F_{calc} в несколько раз превышает критическое значение F_{tab} , что указывает на адекватность созданной статистической модели и возможность ее дальнейшего практического использования.

Оценка взаимосвязи между осведомленностью о фондовом рынке и уровнем инвестирования в ценные бумаги. Основываясь на результатах социологического исследования, авторы получили следующие оценки рассматриваемых факторов.

Таблица 6 – Оцениваемый уровень осведомленности о фондовом рынке

Уровень осведомленности о фондовом рынке	Количественный эквивалент
Высокий Респондент имеет глубокие знания в области деятельности фондового рынка; осведомлен о том, как работают фондовые рынки, а также какие факторы влияют на фондовые рынки; осведомлен о различных инструментах фондового рынка и рисках, присущих им; осведомлен о функционировании различных фондовых индексов; как правило, посещает сайт фондовой биржи; знает, где и как искать информацию о фондовых рынках; имеет опыт инвестирования в ценные бумаги	4
Средний Респондент имеет понимание о большинстве из указанных областей	3
Низкий Респондент имеет общее представление только о некоторых из указанных областей	2
Не осведомлен	1
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021	

Таблица 7 – Оценка влияния уровня осведомленности о фондовом рынке на уровень инвестирования в ценные бумаги

Уровень осведомленности о фондовом рынке	Уровень инвестирования в ценные бумаги						
	0	1	2	3	4	5	Всего
1	8	8					16
2	7	7	18	3	2	1	38
3		3	5	14	8	3	33
4				3	4	3	10
Всего	15	18	23	21	14	7	97
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021							

Как и в представленных ранее примерах, определено наличие связи между рассматриваемыми детерминантами с помощью «Гипотезы равенства средств», а также для проверки выдвинутой гипотезы – t-критерии Стьюдента. Вычисленное значение критерия Стьюдента в данном случае равно – 10,2.

Критическое значение критерия Стьюдента на уровне значимости 0,05 с числом степеней свободы в размере $n_1 + n_2 - 2$ составляет 1,98.

Исходя из того, что $t_{calc} > t_{tab}$, приходим к выводу о наличии взаимосвязи между уровнем осведомленностью о фондовом рынке и уровнем инвестирования в ценные бумаги.

Далее оценены параметры простейшего линейного уравнения формулы: $\hat{y} = a_0 + a_1x$, используя метод наименьших квадратов: $\hat{y} = -1,215x + 5,453$.

Основываясь на полученных данных, необходимо констатировать, что, когда среднее значение уровня осведомленности о фондовом рынке (x) изменяется на 1 единицу, среднее значение уровня инвестирования в ценные бумаги (y) изменится на -1 215 единиц.

Значимость параметров полученного уравнения проверяем с помощью t-критерия Стьюдента. В результате расчетов получаем следующие значения t-критерия: $t_{a_0} = 16,5$ $t_{a_1} = -10,2$

Критическое значение t-критерия определено с помощью таблицы t-критерия Стьюдента. Для целей исследования критическое значение t-теста для уровня значимости α равно 0,05, а число степеней свободы вычисляется по формуле $v = n - 2 = 97 - 2$ и составляет 95: $t_{tab} = 1,98$.

Далее определена сила корреляционной зависимости между переменными x и y, используя коэффициент линейной корреляции.

Этот коэффициент также можно рассчитать несколькими способами. Учитывая ограниченное количество значений в образце, использована следующая формула:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}][\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}]}} = 0,724$$

Близость коэффициента к 1 указывает на то, что взаимосвязь между уровнем осведомлен-

ности о фондовом рынке и уровнем инвестирования в ценные бумаги является сильной. Линейный коэффициент детерминации $r^2 = 0,524$. Этот коэффициент обозначает долю дисперсии в уровне инвестирования в ценные бумаги (y), что объясняется отсутствием осведомленности о фондовом рынке (x).

$\hat{\eta} = r = 0,8724$, следовательно, гипотеза о линейности отношений между уровнем осведомленности о фондовом рынке и уровнем инвестирования в ценные бумаги статистически оправдана.

Общая оценка адекватности построенной статистической модели (уравнения регрессии) произведена с помощью F-критерия дисперсии Фишера по следующей формуле:

$$F = \frac{\sigma_y^2}{\sigma_{rem}^2} * \frac{n - m}{m - 1}$$

где m – количество параметров в уравнении регрессии.

В результате применения этого метода получено следующее: $F_{calc} = 104$, $F_{tab} = 3,90$, $F_{calc} > F_{tab}$, что указывает на адекватность уравнения.

Оценка связи между уровнем образования и уровнем инвестирования в ценные бумаги. Результаты социологического опроса позволили получить следующую оценку рассматриваемых факторов.

Таблица 8 – Оценка влияния уровня образования на уровень инвестирования в ценные бумаги

Уровень образования (где 1 – без образования; 2 – среднее образование; 3 – высшее образование; 4 – послевуз. проф. образование)	Уровень инвестирования в ценные бумаги						
	0	1	2	3	4	5	Всего
1							
2	8	8	11	7	6	2	42
3	6	9	12	13	8	4	52
4	1	1	0	0	0	1	3
Всего	15	18	23	20	14	7	97

Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021

С определением наличия связи между рассматриваемыми детерминантами с помощью «Гипотезы равенства значений» рассчитываем значение t-теста Стьюдента: $t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S^2(n_1^{-1} + n_2^{-1})}}$

8. Критическое значение критерия Стьюдента на уровне значимости 0,05 с числом степеней свободы в размере $n_1 + n_2 - 2$ составляет 1,98.

Исходя из того, что $t_{calc} > t_{tab}$, можно сделать вывод о том, что различия сравниваемых величин статистически значимы. То есть различия в средних значениях между уровнем образования и уровнем инвестирования в ценные бумаги не могут быть объяснены случайными факторами, между этими детерминантами существует связь.

Далее оценены параметры уравнения регрессии с использованием метода наименьших квадратов, что привело к следующему уравнению: $\hat{y} = 1,049x - 0,047$.

Значимость параметров полученного уравнения проверено с помощью t-критерия Стьюдента. В результате расчётов получены следующие значения t-теста: $t_{a_0} = -0,2$, $t_{a_1} = 8$.

С помощью таблицы t-критерия Стьюдента определено критическое значение t-критерия. Критическое значение t-теста на уровне значимости $\alpha = 0,05$ и число степеней свободы $v = n - 2 = 97 - 2 = 95$: $t_{tab} = 1,98$. $t_{a_1} > t_{tab}$, $t_{a_0} > t_{tab}$, следовательно, параметры a_1 и a_0 являются статистически значимыми и могут быть распространены на все население.

Далее определена сила корреляционной связи между переменными x и y , используя коэффициент линейной корреляции с применением следующей формулы:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}][\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}]}} = 0,636.$$

Близость коэффициента к 1 указывает на то, что взаимосвязь между рассматриваемыми показателями является сильной. Квадрат коэффициента линейной корреляции r^2 равно 0,404 и обозначает долю отклонения в уровне инвестирования в ценные бумаги (y), что объясняется уровнем образования населения (x). $\hat{\eta} = r = 0,636$, следовательно, гипотеза о линейности связи между уровнем инвестирования в ценные бумаги и уровнем образования населения статистически оправдана.

Общая оценка адекватности построенной статистической модели (уравнения регрессии) произведена с помощью F-критерия дисперсии Фишера:

$$F = \frac{\sigma_y^2}{\sigma_{rem}^2} * \frac{n-m}{m-1}.$$

В результате применения этого метода получено следующее:

$F_{calc} = 64$, $F_{tab} = 3,90$, $F_{calc} > F_{tab}$, что указывает на адекватность рассчитанного уравнения регрессии.

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования и полученных результатов, представленных в приведенных выше таблицах, имеется следующее.

Показатели многофакторного статистического анализа. Коэффициент 1,531 показывает, какое значение уровня принятия решения об инвестировании средств в ценные бумаги будет присутствовать, если все независимые переменные в рассматриваемой модели обнуляются. Другими словами, можно утверждать, что на

значение анализируемого параметра почти не влияют другие факторы, не описанные в данной модели. В рамках рассматриваемой модели финансовая грамотность влияет на принятие решения об инвестировании средств в ценные бумаги с весом 0,587. Коэффициент 0,359 показывает влияние уровня образования на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги, т. е. более высокий уровень образования ведет к увеличению принятия положительного решения об инвестировании средств в ценные бумаги. Коэффициент имеет положительное значение. Соотношение между переменными прямо пропорционально. В то же время коэффициент осведомленности о фондовом рынке (-0,426) имеет отрицательное значение. Данное может быть объяснено тем, что осведомленность о фондовом рынке, самостоятельно, без наличия базовых знаний о концепции финансов и экономики, а также понимания принципов функционирования финансовых рынков и рисков, сопряженных с участием на финансовых рынках, не может способствовать принятию решения об инвестировании средств в ценные бумаги.

Оценка связи между финансовой грамотностью и уровнем инвестирования в ценные бумаги. Основываясь на результатах социологического опроса, проведен статистический анализ, чтобы выявить наличие связи между особенностями, в то время как финансовая грамотность используется в качестве факторной характеристики, а уровень инвестирования в ценные бумаги используется в качестве показателя эффективности.

На основе результатов опроса были получены следующие оценки рассматриваемых факторов.

Таблица 9 – Уровень финансовой грамотности

Количество правильных ответов на вопросы финансовой грамотности	0	1	2	3	4
Количество респондентов	26	15	20	28	8
Примечание: составлено авторами на основании проведенного исследования, 2021					

В рамках применяемой модели определено, что финансово грамотными признаются респонденты, ответившие правильно более чем на 3 вопроса.

Как показал проведенный анализ, различия в средних значениях между уровнем финансовой

грамотности и уровнем инвестирования в ценные бумаги не могут быть объяснены случайными факторами, между этими факторами существует взаимосвязь.

По результатам социологического исследования рассчитано значение коэффициента

линейной корреляции, которое было установлено на уровне 0,803. Близость коэффициента к 1 указывает на то, что взаимосвязь между рассматриваемыми показателями является сильной. Квадрат коэффициента линейной корреляции r^2 называется линейным коэффициентом детерминации, его числовое значение всегда заключено в диапазоне от 0 до 1. В рассматриваемом случае исследования $r^2 = 0,645$. Этот коэффициент обозначает долю дисперсии уровня инвестирования в ценные бумаги (y), что объясняется рассматриваемой моделью, то есть уровнем финансовой грамотности (x).

Кроме того, $t_{a_1} > t_{tab}$, можно утверждать, что изменение уровня инвестирования в ценные бумаги находится под прямым и непосредственным воздействием изменения уровня осведомленности о фондовом рынке. Так как $t_{a_1} > t_{tab}$, то при выбранном уровне значимости α коэффициент линейной корреляции считается значительным, то есть можно утверждать, что изменение уровня инвестирования в ценные бумаги находится под прямым и непосредственным воздействием изменения уровня образования, влияние случайных факторов минимально.

Как было упомянуто ранее, проведенное социологическое исследование преследовало две основные цели.

1. Определить уровень влияния финансовой грамотности на уровень инвестирования в ценные бумаги.

2. Оценить возможность повышения уровня инвестирования в ценные бумаги при воздействии внешних факторов. Например, способствует ли повышение уровня осведомленности о фондовом рынке или уровня образования на уровень инвестирования в ценные бумаги.

Результаты анализа, проведенного с помощью модели ANOVA, позволили отвергнуть нулевую гипотезу и принять альтернативную гипотезу, т. е. такие детерминанты, как осведомленность о фондовом рынке, финансовая грамотность, уровень образования влияют на уровень инвестирования в ценные бумаги.

Заключение

Для изучения текущего уровня финансовой грамотности в Казахстане, а также оценки его влияния на решение об инвестировании в ценные бумаги было проведено первичное исследование, целью которой являлось.

1. Определение уровня влияния финансовой грамотности на уровень инвестирования в ценные бумаги.

2. Определение возможности повышения уровня инвестирования в ценные бумаги при воздействии внешних факторов. Например, способствует ли повышение уровня осведомленности о фондовом рынке или уровня образования на уровень инвестирования в ценные бумаги.

В рамках исследования были выдвинуты следующие гипотезы.

1. Нулевая гипотеза: финансовая грамотность не влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги.

2. Альтернативная гипотеза: финансовая грамотность влияет на принятие решения об инвестировании в ценные бумаги.

По результатам проведенного анализа ANOVA была отвергнута нулевая гипотеза и принята альтернативная гипотеза: такие факторы, как осведомленность о фондовом рынке, финансовая грамотность, уровень образования влияют на уровень инвестирования в ценные бумаги.

Литература

- Бацайхан У., Демерчис М. (2018). Финансовая грамотность и инклюзивный рост в Европейском Союзе. Бюро национальной статистики Республики Казахстан, 2021
- Взаимосвязь финансовой доступности и финансовой грамотности: обзор публикаций. Банк России. [Обзор публикаций], 2018 г.
- Витт Л. (2000). Личные финансы и стремление к компетентности: Обучение финансовой грамотности в США
- Гастингс Дж., Мэдриан Б. и Скиммихорн В. (2013). Финансовая грамотность, финансовое образование и экономические результаты. Ежегодный обзор экономики, 5 (1), 347-373. DOI:10.1146/annureveconomics-082312-125807
- Группа экспертов по расширению доступа к финансовым услугам G20 (2010 г., 25 мая). Инновационная финансовая доступность.
- Зайт А., Бертае П. (2014). Финансовая грамотность – концептуальное определение и предлагаемый подход к инструменту измерения. Журнал бухгалтерского учета и управления, 37-42.
- Индикаторы финансовой грамотности населения: подходы к измерениям и интерпретации. – Москва: Институт национальных проектов, 2020. – 20 стр. – ISBN 978-5-6043949-7-7 [электронное издание]

- Кларк Р., Лусарди А. и Митчелл О. (2017). Финансовые знания и эффективность инвестиций 401 (k): тематическое исследование. Журнал пенсионной экономики и финансов, 16 (03), 324–347. DOI: 10.1017/S1474747215000384
- Мейсон К., Уилсон Р. (2000, ноябрь). Концептуализация финансовой грамотности. ОЭСР (2018), Уровни финансовой грамотности в Евразии.
- ПИЗА (2012). Система оценки финансовой грамотности.
- Хун А., Паркер А., Юн Дж. (2009, сентябрь). Определение и измерение финансовой грамотности. *RAND Labor and*, p. 12.
- Хьюстон С.Дж. (2010). Измерение финансовой грамотности. Журнал по делам потребителей.
- Центр финансовой доступности (2018). Глоссарий финансовой доступности.
- Чулков А.С. Повышение уровня финансовой грамотности населения России как элемент системы укрепления экономической безопасности государства. Журнал «Финансы и кредит», 2016.

References

- Batsaikhan U., Demertzis M. (2018). *Financial literacy and inclusive growth in the European Union*.
- Center for financial inclusion (2018). *Financial Inclusion Glossary*.
- Chulkov A.S. Povyshenie urovnja finansovoj gramotnosti naselenija Rossii kak jelement sistemy ukreplenija jekonomicheskoj bezopasnosti gosudarstva. Zhurnal «Finansy i kredit», 2016 – (In Russian)
- Clark, R., Lusardi, A., & Mitchell, O. (2017). Financial knowledge and 401(k) investment performance: a case study. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(03), 324-347. doi:10.1017/S1474747215000384
- G20 Financial Inclusion Experts Group (2010, 25 May). *Innovative Financial Inclusion*.
- Hastings, J., Madrian, B., & Skimmyhorn, W. (2013). Financial Literacy, Financial Education, and Economic Outcomes. *Annual Review of Economics*, 5(1), 347-373. doi:10.1146/annureveconomics-082312-125807
- Hung A., Parker A., Yoong J. (2009, September). *Defining and Measuring Financial Literacy*. *RAND Labor and*, p. 12.
- Huston S. J. (2010). *Measuring Financial Literacy*. *The Journal of Consumer Affairs*.
- Индикаторы финансовой грамотности населения: подходы к измерению и интерпретации. – Москва: Институт национальных проектов, 2020. – 20 стр. – ISBN 978-5-6043949-7-7 [электронное издание] – (In Russian)
- Mason C., Wilson R. (2000, November). *Conceptualizing financial literacy*.
- OJeSR (2018), Urovni finansovoj gramotnosti v Evrazii. <https://www.oecd.org/education/financial-education-cis.htm>
- PISA (2012). *Financial literacy assessment Framework*.
- Vitt L. (2000). *Personal finance and the rush to competence: Financial Literacy Education in the U.S.*
- Vzaimosvjaz' finansovoj dostupnosti i finansovoj gramotnosti: obzor publikacij. Bank Rosii. [Обзор публикаций], 2018 г. [http://www.cbr.ru/content/document/file/44101/publ_15022018\(2\).pdf](http://www.cbr.ru/content/document/file/44101/publ_15022018(2).pdf) – (In Russian)
- Zait A., Bertae P. (2014). *Financial Literacy – Conceptual Definition and Proposed Approach for a Measurement Instrument*. *Journal of Accounting and Management*, 37-42.