

РЕЦЕНЗИЯ

От: *Доцент, д-р Мария Тодорова Марикина;*

Научна специалност „Политическа икономика“, професионално направление 3.8. Икономика

Относно: *дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 3.8. „Икономика“, научна специалност „Финанси, парично обръщение, кредит и застраховка“ в катедра „Финанси и отчетност“ при Стопански Факултет, ЮЗУ.*

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури по защита на дисертационен труд съгласно Заповед №1267 от 10.06.2025 г. на Ректора на Югозападен Университет „Неофит Рилски“ - Благоевград.

Автор на дисертационния труд: **Мария Стефанос Куцари**

Тема на дисертационния труд: ***„Финансовите разходи за кибер риск в бизнеса и публичния сектор в Гърция“***

I. Кратки биографични данни за кандидата

Мария Куцари е родена на 18 януари 1969 г. и е гражданин на Република Гърция. Докторант е в редовна форма свободно обучение в Икономическия факултет, Югозападен университет „Неофит Рилски“, с начало - април 2021 г. Изпълнила е докторантската си програма, заложенa в плана ѝ, има и три академични публикации. Преди провеждането на докторантската програма е придобила магистърска степен по Публична администрация от Международен университет на Гърция, както и предхождащи две бакалавърски степени - по Счетоводство и финанси, Международен университет на Гърция и по Физическо възпитание и спортни науки, Аристотелов университет в Солун, Гърция. Професионалният ѝ опит понастоящем е като оператор на електроразпределителната мрежа на Гърция, а преди това от 2000 г. – октомври 2022 г. работи в Пиреос Банк с отговорности в обслужването на клиенти, административни процедури, финансови операции и офис управление.

Мария Куцари се самоопределя като човек със следните общи умения: обширен професионален опит в банковия и енергийния сектор, здрава академична подготовка в областта на публичната администрация, икономиката и финансите, отлични организационни, аналитични и умения за решаване на проблеми, доказана способност за ефективно управление на административни задачи, умения за работа в екип и отлична комуникация, ангажираност с професионално и академично развитие.

Успоредно с това посочва и следните технологични умения: владее на офис софтуер и административни инструменти като: Microsoft Office, системи за управление и архивиране на документи, базови познания по финансов софтуер и инструменти за отчетност, умения за работа с дигитални платформи и инструменти за онлайн сътрудничество. Владее гръцки и английски език.

II. Характеристика на научната и научно-приложната продукция на кандидата

Към дисертацията са представени за рецензиране три самостоятелни публикации, с което са изпълнени нормативните изисквания. Тези публикации са в научни списания и приемам и трите за оценка:

1.Koutsari, M. (2022). Internet financial risk management. *Entrepreneurship*, 10 (2), 70-79 DOI: 10.37708/ep.swu.v10i2.7. В тази статия се акцентира върху това, че по-доброто финансиране, финансово управление и посреднически услуги по отношение на информацията са основните цели на интернет финансите. Мария Куцари посочва, че няколко аспекта на интернет – включително плащанията, облачните изчисления, социалните мрежи и търсачките – са в основата на тази нова финансова парадигма. Това е новосъздадена финансова услуга с характеристики, заимствани от традиционните финансови услуги, като по-голямо оперативно удобство, по-широко участие, по-добро сътрудничество и повишена прозрачност.

По-нататък Куцари развива идеята, че интернет финансите свързват финансовата индустрия с основните принципи на интернет – децентрализация, откритост, равнопоставеност, конкурентоспособност и съревнование. Основната разлика между интернет финансите и традиционните финанси се състои не само в различните канали, използвани от всяка финансова институция в своето развитие, но и в задълбоченото разбиране на участниците относно основните принципи на интернет сътрудничеството и разширяването.

2.Koutsari, M. (2023). The financial impact of cyber risk: empirical evidence from Greece and the European economical zone. *Електронно научно списание – Финанси (Electronic scientific journal - Finance)*, 69-82. Изследването на Куцари (2023) се фокусира върху финансовото въздействие на киберриска, като специално разглежда емпирични данни от Гърция и по-широката Европейска икономическа зона. Проучването анализира връзката между киберриска и финансовите резултати, като според резюмето на статията целта е да се информират заинтересованите страни за необходимостта от надеждни стратегии за киберсигурност. Проучва се корелацията между честотата на киберинцидентите и техните финансови последици, което допринася за по-доброто разбиране на икономическите измерения на киберзаплахите в региона.

3.Koutsari, M, M. (2024). Exploring bivariate correlations in cyber risk on an industrial level: empirical evidence from Greece and the European economic area. *Entrepreneurship*,

12 (1), 8 - 20 В тази статия Мария Куцари изследва двувариантните връзки между годишните нива на кибератаки и различни отраслови характеристики. Използвайки времеви редове, както и Пиърсън и Кендъл корелационен анализ, тя оценява линейните и порядковите зависимости в обширен набор от данни, обхващащо множество индустрии.

Нейните резултати показват, че телекомуникационният сектор и цифровата инфраструктура демонстрират значима обратна зависимост между честотата на киберинцидентите и системния риск – неочаквано наблюдение, което предполага, че повишената осведоменост или контрол върху системния риск може да доведе до намаляване на инцидентите. Основните цели на статията са да информира заинтересованите страни за ключовите взаимодействия между индустриалната динамика и резултатите от киберсигурността, с цел насърчаване на информирани стратегии за намаляване на риска и защита на икономическите интереси.

И трите статии са тясно свързани с дисертационния ѝ труд и могат да се разглеждат като негова апробация.

III. Основни приноси в научната, научно-приложната и преподавателска дейност на кандидата

1. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд се свързва с анализирането на последиците от кибератаките, които стават все по-значими през последните години, и особено след навлизането на цифровизацията както в публичния, така и частния сектор. Проблематиката на дисертацията е изключително актуална, заради нейния фокус върху количественото определяне на финансовото въздействие на киберриска в гръцкия бизнес и публичния сектор- област, която не е проучена задълбочено въпреки критичната си важност, а докторант Мария Куцари се заема с тази тежка задача. Избраната тема притежава научна и приложна значимост.

Дисертационният труд на Мария Стефанос Куцари за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ се състои от абривиатури, въведение, три глави, заключение, библиография, съдържаща 111 литературни източника. Той включва 142 стр. страници текст, 22 таблици, 30 фигури и 1 приложение.

Дисертационният труд демонстрира високата експертност на автора в областта на финансите и управлението на кибер рисковете, както и умението на дисертанта да интегрира теоретични постановки с практически примери от гръцкия бизнес и държавна администрация. Използваният подход съчетава интердисциплинарни анализи и прецизно статистическо моделиране, което позволява да се разкрият специфичните проявления и последици от кибер заплахите върху финансовите разходи както в частния, така и в публичния сектор. Особено добро впечатление прави ангажиментът на дисертанта към събиране и обработка на емпирични данни, което придава на изследването допълнителна достоверност и приложимост.

Мария Куцари е обосновала много добре още в началото значимостта на темата и нейната актуалност. Ясно е открила проблемите, които се заема да разреши. Темата е благодатна за докторска дисертация, поради това, че в науката тази проблематика и в такъв контекст на изложение е недостатъчно разработена. В същото време тя е комплексна и за разработването ѝ са необходими добра теоретична подготовка и високи аналитични способности, както и опит в извършването на научни изследвания. Обект на дисертационния труд е финансовото въздействие на киберриска върху ключови индустрии в частния и публичния сектор на Гърция. В предметен порядък, изследването се фокусира върху седем основни индустрии: енергетика, комуникации, здравеопазване, търговия на дребно, банкиране и финанси, цифрова инфраструктура и държавни услуги. Спазено е утвърденото изискване за дисертационен труд: точно и ясно е определена основната изследователска цел - да се определят количествено финансовите разходи, свързани с киберриска както в частния, така и в публичния сектор в Гърция, с акцент върху разбирането как тези разходи влияят на по-широката икономика. Към основната цел докторантката добавя пет конкретни цели, започвайки от идентифициране на финансовите разходи и достигайки до препоръки за политики.

Прецизно са представени основните изследователски подходи и методи, включващи информационно осигуряване, анализ и синтез, индукция и дедукция, системен анализ, дескриптивен анализ и математико-статистически и иконометрични методи, и конкретно изчисляване на процент на инциденти, логаритмичен регресионен анализ, анализ на системния риск, двумерен анализ. Всички те допринасят за постигане на целите на изследването и изпълнение на изследователските намерения на докторанта.

Структурата на дисертацията е изградена логически и е подчинена на цялостното разработване на изследователския проблем, в няколко ключови глави:

Увод, Преглед на литературата, Избор на данни и методология, Емпиричен анализ, Дискусия и заключение и Приложения. Текстът е обогатен и сполучливо онагледен с таблици и фигури, които способстват за доброто му възприемане и вникване в същността на изследваната проблематика.

Прочетен и осмислен е голям обем от литературни и информационни източници от различен характер на английски и гръцки език. Според мен е извършена сериозна проучвателна работа при написването на дисертационния труд, а в списъка на използваната литература са посочени 111 литературни източника.

По отношение на представителността на данните, изложени в дисертацията може да се отбележи, че са с необходимата представителност и актуалност. Цитирането и позоваването на първичните литературни и справочни източници е коректно.

В техническо отношение дисертацията е отлично оформена. Балансирана е като обем в трите си глави. Качествата на таблиците и фигурите са на много високо ниво. Документационният материал е коректно изведен и изчерпателен. Стилът и езикът на изложение са на нужното равнище за дисертационен труд.

2. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

В глава първа: Концепцията за кибер риск и обща характеристика Мария Куцари е направила успешен опит да изгради понятийно - смисловия фундамент за провеждане на изследването, като е представила концептуално кибер риска и е приложила обща характеристика на частния и публичния сектор в интерпретация от гледна точка тяхното проявление в кибернетичното управление. Много сполучлив е подходът ѝ към общата категоризация на финансовите рискове и специалната структуризация на киберрисковете и приложимия мениджмънт към тях.

Във втора глава: Изследване на цифровите финансови услуги в стратегиите за киберсигурност в Гърция докторантката е представила задълбочено изследване на цифровите финансови услуги в стратегиите за киберсигурност в Гърция. Представеният текст предлага изчерпателен и систематичен обзор на развитието на киберсигурността в Гърция, включващ законодателни инициативи, институционални реформи и международно сътрудничество. Докторантката прилага научен подход, който извежда Гърция като страна, която демонстрира цялостен и систематичен подход към киберсигурността, включващ координирани усилия между държавни институции, бизнес сектора и международни партньори. Посочва се, че страната е изградила стабилна институционална рамка, включваща NCSA, CERT структури и Министерството на цифровото управление, които покриват както превенцията, така и реакцията при инциденти. Особено внимание се обръща на образованието по киберсигурност, както сред гражданите, така и в банковия сектор, където се прилагат добри практики и нови технологични решения. Гърция активно участва в европейски и международни инициативи, като по този начин засилва своята роля в глобалната киберсигурност. Мария Куцари достига да изводи, че всичко това допринася за високия ѝ рейтинг в Националния индекс за киберсигурност и устойчивото ѝ развитие в тази стратегическа сфера. Особено внимание е отделено на интеграцията на съвременни технологии, като изкуствен интелект, и ангажираността на частния сектор, което подчертава стратегическата важност на темата за националната сигурност. Текстът демонстрира аналитичен подход и добра структура, макар и с известна плътност на информацията, която би могла да се облекчи чрез тематично групиране.

Трета глава, която се нарича Анализ на финансовите разходи за кибер риск в бизнеса и публичния сектор в Гърция е практико-приложна част от изследването, е проведен оригинален по своята същност иконометричен анализ. Текстът представя актуален и значим изследователски проблем, свързан с измерването на финансовите последици от киберрисковете и тяхното отражение върху системния риск в гръцката икономика. Мария Куцари ясно очертава целите на дисертацията и подчертава практическата ѝ насоченост, особено по отношение на предоставянето на насоки за вземащите решения. Подходът, базиран на количествени оценки и анализ на корелации, е обоснован и предлага потенциал за принос към научната и управленската практика. Последователно са проведени и интерпретирани редица иконометрични

тестове и са направени важни обобщения и изводи. Предложено е пълно обобщение на емпиричните резултати и описателен анализ на киберинцидентите. Интерпретирана е задълбочено описателната статистика и са изведени резултатите от двувариантния анализ. Подробно и задълбочено са представени връзките и различните проведени в дисертацията тестове, за да се обобщат до резултати и изводи от логаритмичния анализ.

Всичко това ми дава основание да смятам, че работата, извършена от Мария Куцари показва много добра теоретична подготовка, критично осмисляне на концептуалните разбирания, задълбочено анализиране, както и способността ѝ да стига до научни обобщения. Разработеното във втора глава показва умението ѝ на основата на задълбочен анализ да генерира методически решения. Постигнатото в трета глава дава основание за извод по повод много доброто познаване на анализирания обект и високата способност на докторантката да извършва научно-практически изследвания и анализи с разнообразен характер и инструментариум. В цялост работата ѝ достига до изпълняване на целта на изследването.

3. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Според мен най-съществените приноси, постигнати в дисертационния труд на Мария Куцари, са следните:

Първо: Успешният опит за интерпретация и класификация на актуалната кибер рискова експозиция в Гърция в периода 2014 – 2021 г., върху основата на подходящо избрани показатели за честота на възникване и степен на реализираните щети. Предложен е задълбочен анализ на динамиката на направената рискова класификация в контекста на проявление в основните икономически сектори като чрез него е оценена степента на опасност от кибер рискове за отделни стопански сектори. Извършена е оригинална авторова систематизация на отделните икономически сектори.

Второ: Направена е количествена оценка на влиянието на кибер рисковата експозиция спрямо системния риск като цяло, чрез използване на показателите: Average cost per incident, Average cost by industry и Incident rate by industry. Проучено и анализирано е въздействието на проявлението на кибер рисковете спрямо големите "Too Big to Fail (TBTF)" компании, а оттам и на системния риск като цяло. Изградена е логически обяснена система относно динамиката на влиянието на кибер рисковете върху системния риск свързан с този вид компании. Представено е както актуалното състояние, така и времевата динамика отразяваща предприетите мерки от TBTF компаниите по отделните сектори за ограничаване на кибер рисковете.

Трето: Създаването на оригинална иконометрична методика за установяване на влиянието на кибер рисковете върху системния риск. Тази използвана методика позволява да се определи общото въздействие на кибер рисковете върху системния риск, а също и да се очертае диференциация на установените взаимовръзки.

4. Оценка на автореферата

В резултат на прочита на автореферата достигнах до заключение, че:

1. Авторефератът е разработен в съответствие с изискванията и е в общ обем от 35 стр. Той включва всички необходими компоненти – обща характеристика, структура и кратко изложение на дисертационния труд, справка за основните научни приноси и списък на публикациите по темата.
2. В съдържателно и структурно отношение авторефератът напълно съответства на дисертационния труд. Той коректно отразява основните моменти в дисертацията в необходимата пълнота и дава ясна представа за постигнатото от Мария Куцари.

IV. Критични бележки, препоръки и въпроси

Запознаването ми с дисертационния труд ми дава основание да обобща, че в него няма допуснати съществени пропуски, неточности или противоречия. Несъмнените достойнства на дисертационния труд са налице и смятам, че те дават основание и възможност за автора на дисертацията да продължи научни си занимания в областта на финансовите разходи за кибер риск в бизнеса и публичния сектор, както и да препоръчам публикуване на основните резултати в научни списания с импакт фактор.

Предлагам по време на публичната защита Мария Куцари да вземе отношение по следното твърдение от нейната дисертация /цитирам/: „Когато става въпрос за фишинг атаките – причинно-следствената връзка на Грейнджър между SR4, REV4 и IR4 съществува само при първия лаг, което показва сравнително краткотрайно взаимодействие между тестваните променливи. При директно сравнение на резултатите от теста за причинност на Грейнджър за тези променливи в целия набор от тествани лагове и типове киберрискове можем да отбележим, че само при фишинг атаките се наблюдава толкова краткотрайно взаимодействие – само при един лаг (лаг 2). Това ни дава основание да предположим по-същественото влияние на случайността при проявлението на фишинг атаките и тяхното въздействие върху причинно-следствените връзки между SR, REV и IR.“ Как е обосновано заключението, че краткотрайното взаимодействие между SR4, REV4 и IR4 при фишинг атаките се дължи на случайност, а не на други фактори като специфичен механизъм на действие на този тип атаки или особености в данните? Или като алтернативен въпрос - Какви допълнителни тестове или анализи биха могли да потвърдят, че краткотрайната причинно-следствена връзка при фишинг атаките се дължи именно на случайност?

V. Заключение

Дисертационният труд на Мария Стефанос Куцари е цялостно и добросъвестно научно изследване на значим и актуален научен проблем. Изследователските задачи успешно са изпълнени, а основната цел е реализирана. Постигнати са приноси от научно-приложен характер, които обогатяват научното знание и подпомагат

практиката. Дисертационният труд заслужава положителна оценка и отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане.

Всичко това ми дава основание с пълна убеденост да **препоръчам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на докторант Мария Стефанос Куцари образователната и научната степен „Доктор“**.

25.07.2025 / гр.София

Подпис:.....

Доц. д-р Мария Марикина

REVIEW

By: Associate Professor, Dr. Maria Todorova Marikina

Academic Specialty: “Political Economy,” Professional Field 3.8. Economics

Regarding: Dissertation for the award of the educational and scientific degree "Doctor" in Professional Field 3.8. "Economics," Academic Specialty “Finance, Money Circulation, Credit and Insurance” at the Department of Finance and Accounting, Faculty of Economics, South-West University.

Grounds for presenting the review: Participation as a member of the academic jury for the defense of the dissertation, in accordance with Order No. 1267 dated 10.06.2025 of the Rector of South-West University “Neofit Rilski” – Blagoevgrad.

Author of the dissertation: Maria Stephanos Koutsari

Title of the dissertation: “The Financial Costs of Cyber Risk in Business and the Public Sector in Greece”

I. Brief Biographical Information about the Candidate

Maria Koutsari was born on January 18, 1969, and is a citizen of the Greece. She is a full-time doctoral student in the Faculty of Economics at South-West University “Neofit Rilski,” having commenced her studies in April 2021. She has completed her doctoral program as outlined in her academic plan and has three academic publications. Prior to enrolling in the PhD program, she obtained a Master’s degree in Public Administration from the International Hellenic University in Greece, as well as two preceding Bachelor’s degrees – one in Accounting and Finance from the International Hellenic University, and another in Physical Education and Sports Science from Aristotle University of Thessaloniki, Greece.

Her current professional role is as an operator in the Greek electricity distribution network. From 2000 until October 2022, she worked at Piraeus Bank, where she was responsible for customer service, administrative procedures, financial operations, and office management.

Maria Koutsari describes herself as possessing the following general skills: extensive professional experience in the banking and energy sectors; solid academic background in public administration, economics, and finance; excellent organizational, analytical, and problem-solving skills; proven ability to manage administrative tasks effectively; teamwork and communication skills and a strong commitment to professional and academic development.

In parallel, the candidate also lists the following technological skills: proficiency in office software and administrative tools such as Microsoft Office, document management and archiving systems, basic knowledge of financial software and reporting tools, skills in working with digital platforms and online collaboration tools. She is fluent in Greek and English.

II. Description of the candidate’s scientific and applied scientific output

Three independent publications have been submitted for review along with the dissertation, thereby meeting the regulatory requirements. These publications have been published in scientific journals, and I accept all three for evaluation:

1. **Koutsari, M. (2022).** *Internet financial risk management. Entrepreneurship*, 10(2), 70–79. DOI: 10.37708/ep.swu.v10i2.7. This article emphasizes that improved financing, financial management and intermediary information services are the main goals of internet finance. Maria Koutsari points out that several aspects of the internet — including payments, cloud computing, social networks and search engines — are at the core of this new financial paradigm. It is a newly developed financial service incorporating features borrowed from traditional financial services, such as greater operational convenience, broader participation, enhanced collaboration, and increased transparency.

Koutsari further develops the idea that internet finance connects the financial industry with the core principles of the internet — decentralization, openness, equality, competitiveness and rivalry. The main difference between internet finance and traditional finance lies not only in the different channels used by each financial institution in their development but also in the participants' deep understanding of the principles of internet-based collaboration and expansion.

2. **Koutsari, M. (2023).** *The financial impact of cyber risk: empirical evidence from Greece and the European Economic Area. Electronic Scientific Journal – Finance*, pp. 69–82.

Koutsari's 2023 study focuses on the financial impact of cyber risk, specifically examining empirical data from Greece and the broader European Economic Area. The study analyzes the relationship between cyber risk and financial performance, aiming — as stated in the article abstract — to inform stakeholders of the need for reliable cybersecurity strategies. It explores the correlation between the frequency of cyber incidents and their financial consequences, contributing to a better understanding of the economic dimensions of cyber threats in the region.

3. **Koutsari, M. M. (2024).** *Exploring bivariate correlations in cyber risk on an industrial level: empirical evidence from Greece and the European Economic Area. Entrepreneurship*, 12(1), 8–20. In this article, Maria Koutsari explores the bivariate relationships between annual levels of cyberattacks and various industry-specific characteristics. Using time series data along with Pearson and Kendall correlation analyses, she assesses both linear and ordinal dependencies within an extensive dataset spanning multiple industries. Her findings indicate that the telecommunications sector and digital infrastructure show a significant inverse relationship between the frequency of cyber incidents and systemic risk—an unexpected observation suggesting that increased awareness or control over systemic risk might lead to a reduction in incidents. The main aim of the article is to inform stakeholders about the key interactions between industrial dynamics and cybersecurity outcomes, with the goal of promoting informed risk reduction strategies and safeguarding economic interests. All three articles are closely related to her dissertation work and can be considered as its practical validation.

III. Main Contributions to the Candidate's Scientific, Applied, and Teaching Activities

1. General Overview of the Presented Dissertation

The dissertation focuses on analyzing the consequences of cyberattacks, which have become increasingly significant in recent years, particularly with the rise of digitalization in both the public and private sectors. The topic is highly relevant due to its focus on quantitatively assessing the financial impact of cyber risk on Greek businesses and the public sector—an area that remains underexplored despite its critical importance. Doctoral candidate Maria Koutsari undertakes this challenging task. The chosen topic holds both scientific and practical value.

Maria Koutsari's dissertation, submitted for the award of the educational and scientific degree "Doctor," includes abbreviations, an introduction, three chapters, a conclusion, and a bibliography with 111 literary sources. The dissertation consists of 142 pages of text, 22 tables, 30 figures, and 1 appendix. The dissertation demonstrates the author's high level of expertise in the field of finance and cyber risk management, as well as the candidate's ability to integrate theoretical frameworks with practical examples from Greek businesses and public administration. The approach employed combines interdisciplinary analysis and precise statistical modeling, enabling the identification of specific manifestations and consequences of cyber threats on financial expenditures in both the private and public sectors. A particularly positive impression is made by the candidate's commitment to the collection and processing of empirical data, which lends the research additional credibility and practical applicability.

Maria Koutsari has very clearly justified the significance and relevance of the topic from the outset. She has clearly outlined the issues she sets out to address. The topic is well-suited for a doctoral dissertation, as this area of research, particularly in the presented context, remains underdeveloped in the scientific literature. At the same time, it is complex and requires solid theoretical preparation, strong analytical abilities, and experience in conducting scientific research.

The object of the dissertation is the financial impact of cyber risk on key industries within both the private and public sectors in Greece. In terms of subject matter, the study focuses on seven main industries: energy, communications, healthcare, retail, banking and finance, digital infrastructure, and public services.

The dissertation adheres to the established requirement for doctoral research: the main research objective is clearly and precisely defined — to quantitatively determine the financial costs associated with cyber risk in both the private and public sectors in Greece, with an emphasis on understanding how these costs affect the broader economy. To this main objective, the doctoral candidate adds five specific goals, ranging from the identification of financial costs to the formulation of policy recommendations.

The main research approaches and methods are presented with precision, including information sourcing, analysis and synthesis, induction and deduction, systems analysis, descriptive analysis, as well as mathematical-statistical and econometric methods — specifically, incident rate calculation, logarithmic regression analysis, systemic risk analysis, and bivariate analysis. All of these contribute to achieving the research goals and fulfilling the candidate's research intentions.

The structure of the dissertation is logically constructed and dedicated to the comprehensive development of the research problem, across several key chapters: Introduction, Literature Review, Data Selection and Methodology, Empirical Analysis, Discussion and Conclusion,

and Appendices. The text is enriched and effectively illustrated with tables and figures, which aid in its comprehension and provide deeper insight into the core of the research problem.

A large volume of literature and informational sources of various types in English and Greek has been read and thoroughly considered. In my opinion, a serious and thorough exploratory effort has been made in the writing of this dissertation, with 111 sources cited in the bibliography.

Regarding the representativeness of the data presented in the dissertation, it should be noted that it meets the necessary standards for relevance and accuracy. The citation and referencing of primary literature and reference sources is correct.

From a technical standpoint, the dissertation is excellently presented. It is well-balanced in volume across its three main chapters. The quality of the tables and figures is very high.

The documentation material is correctly presented and comprehensive. The style and language of the exposition are at the required level for a doctoral dissertation.

2. Evaluation of the Obtained Scientific and Applied Scientific Results

In **Chapter One: The Concept of Cyber Risk and General Characteristics**, Maria Koutsari has made a successful attempt to establish the conceptual and semantic foundation for conducting the research. She has presented a conceptual overview of cyber risk and provided a general characterization of the private and public sectors, interpreting them through the lens of their manifestation within cyber governance. Her approach to the general categorization of financial risks and the specific structuring of cyber risks and their applicable management strategies is particularly effective.

In **Chapter Two: The Study of Digital Financial Services in Cybersecurity Strategies in Greece**, the doctoral candidate presents an in-depth examination of digital financial services within the context of cybersecurity strategies in Greece. The chapter offers a comprehensive and systematic review of the development of cybersecurity in the country, encompassing legislative initiatives, institutional reforms, and international cooperation. The doctoral candidate applies a scientific approach that portrays Greece as a country demonstrating a holistic and systematic strategy toward cybersecurity—one that involves coordinated efforts between governmental institutions, the business sector, and international partners. It is noted that Greece has built a solid institutional framework, including the NCSA, CERT structures, and the Ministry of Digital Governance, covering both prevention and incident response. Particular attention is given to cybersecurity education—both for the general public and within the banking sector—where best practices and new technological solutions are being implemented. Greece actively participates in European and international initiatives, thereby strengthening its role in global cybersecurity. Maria Koutsari concludes that all of this contributes to Greece's high ranking in the National Cybersecurity Index and its sustainable development in this strategic field. Special attention is devoted to the integration of modern technologies, such as artificial intelligence, and the involvement of the private sector—further highlighting the strategic importance of the topic for national security. The text demonstrates an analytical approach and solid structure, although the density of information could be eased through thematic grouping.

Chapter Three, titled **Analysis of the Financial Costs of Cyber Risk in Business and the Public Sector in Greece**, constitutes the practical-applied part of the research, where an original econometric analysis is conducted. The chapter addresses a current and significant research problem related to the measurement of the financial consequences of cyber risks and their impact on systemic risk in the Greek economy. Maria Koutsari clearly outlines the objectives of the dissertation and emphasizes its practical focus, particularly with regard to providing guidance for decision-makers.

The approach based on quantitative assessments and correlation analysis is well-founded and offers potential contributions to both scientific and managerial practice. A number of econometric tests have been consistently conducted and interpreted, leading to important generalizations and conclusions. A comprehensive summary of the empirical results is provided, along with a descriptive analysis of cyber incidents. The descriptive statistics are thoroughly interpreted, and the results of the bivariate analysis are clearly presented. The relationships and various tests carried out in the dissertation are presented in detail in order to synthesize findings from the logarithmic analysis.

All of this gives me reason to believe that the work conducted by Maria Koutsari demonstrates very strong theoretical preparation, critical understanding of conceptual frameworks, in-depth analysis, and the ability to reach scientific generalizations. The work developed in Chapter Two showcases her ability to generate methodological solutions based on thorough analysis. The achievements in Chapter Three support the conclusion that she possesses excellent knowledge of the subject matter and a high capacity to carry out scientific and applied research using diverse tools and methods. Overall, her work successfully fulfills the aim of the study.

3. Evaluation of Scientific and Applied Scientific Contributions

In my view, the most significant contributions achieved in Maria Koutsari's dissertation are the following:

First:

A successful attempt to interpret and classify the current cyber risk exposure in Greece during the period 2014–2021, based on appropriately selected indicators such as frequency of occurrence and extent of realized damage. An in-depth analysis of the dynamics of the risk classification is provided in the context of its manifestation in key economic sectors, assessing the level of cyber risk threats for individual industries. An original sectoral classification of the economic sectors is developed by the author.

Second:

A quantitative assessment of the impact of cyber risk exposure on systemic risk as a whole, using indicators such as Average cost per incident, Average cost by industry, and Incident rate by industry. The influence of cyber risk events on large “Too Big to Fail (TBTF)” companies has been examined and analyzed, thereby contributing to the understanding of systemic risk overall. A logically structured framework is developed to explain the dynamics of cyber risk influence on systemic risk associated with this category of companies. Both the current state and the temporal trends are presented, reflecting the measures taken by TBTF companies across sectors to mitigate cyber risks.

Third:

The development of an original econometric methodology for identifying the impact of cyber risks on systemic risk. This methodology allows for the determination of the overall impact of cyber risks on systemic risk, as well as the identification of differentiation in the established interrelationships.

4. Evaluation of the Dissertation Abstract (Autoreferat)

As a result of reviewing the dissertation abstract, I reached the following conclusions:

1. The abstract has been developed in accordance with the requirements and has a total length of 35 pages. It includes all necessary components — a general overview, structure, and a brief presentation of the dissertation, a summary of the main scientific contributions, and a list of publications related to the topic.
2. In terms of content and structure, the abstract fully corresponds to the dissertation. It accurately reflects the key points of the dissertation with the necessary completeness and provides a clear understanding of the results achieved by Maria Koutsari.

IV. Critical Remarks, Recommendations and Questions

Upon reviewing the dissertation, I find that there are no significant omissions, inaccuracies or contradictions. The undeniable strengths of the dissertation are evident and I believe they justify and support the author's continued academic work in the field of financial costs of cyber risk in both the business and public sectors. I also recommend that the key findings be published in peer-reviewed journals with an impact factor.

I suggest that during the public defense, Maria Koutsari address the following statement from her dissertation (quote): "In the case of phishing attacks, the Granger causality between SR4, REV4, and IR4 exists only at the first lag, which indicates a relatively short-term interaction among the tested variables. When directly comparing the results of the Granger causality test for these variables across the entire set of tested lags and types of cyber risks, we note that such short-term interaction — only at one lag (lag 2) — is observed solely for phishing attacks. This allows us to assume a more significant role of randomness in the occurrence of phishing attacks and their impact on the causality between SR, REV, and IR."

How is the conclusion justified that the short-term interaction between SR4, REV4 and IR4 in the case of phishing attacks is due to randomness and not to other factors such as the specific mechanism of this type of attack or particularities in the data? Alternatively: What additional tests or analyses could confirm that the short-term Granger causality in phishing attacks is indeed due to randomness?

V. Conclusion

The dissertation of Maria Stefanos Koutsari is a comprehensive and conscientious scientific study of a significant and timely research problem. The research tasks have been successfully accomplished and the main objective has been achieved. The work presents contributions of an applied scientific nature, which enrich scientific knowledge and support practical application. The dissertation deserves a positive evaluation and meets the requirements of the

Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and its Implementing Regulations.

All of this gives me full confidence to recommend to the esteemed members of the Scientific Jury that the doctoral candidate, **Maria Stefanos Koutsari**, be awarded the **educational and scientific degree “Doctor.”**

25.07.2025/Sofia

Signature:

Assoc. Prof. Dr. Maria Marikina