

ФКСТУУ-НСА-068

30.09.2024г.



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: **Ррезарт Пребреза**

Тема на дисертационния труд: **„Бизнес разузнаване (BI) чрез управление на основните данни: казус Централна банка на Република Косово“**

Рецензент: **доц. д-р инж. Галя Веселинова Павлова**

Рецензията е представена съгласно заповед на Ректора на ТУ София ОЖ-5.3-44 от 04.07.2024 г. и протокол за участие в заседания на научното жури по процедурата за придобиване на образователна и научна степен доктор по професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника и научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление “

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията

Представената от докторанта работа изследва приложението на Бизнес интелекта (BI) и съхранението на данни в централните банки, с акцент върху Централната банка на Република Косово (СВК). Той представя текущото състояние на инструментите и процесите при BI чрез хранилището на данни, изследва нуждите на типична корпоративна организация и предлага пътна карта за развитие на сигурността на базата данни. Тази стратегия ще помогне да се определи посоката на приложението на бизнес интелекта във финансовата сфера и ще осигури изглед от високо ниво на политиките и процедурите за сигурност на базата данни, за да се увеличат задоволително регулаторните изисквания и изискванията за съответствие.

В свят, в който данните са ценни, комбинацията от бизнес интелект и съхранение на данни може да донесе нови прозрения на финансовите институции, за да вземат поинформирани решения и да подобрят ефективността. Ето защо считам, че тематиката е актуална и че докторантът е постигнал интересни изследователски резултати.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

От направения литературен обзор е видно, че докторантът Ррезарт Пребреза е добре запознат със съвременните тенденции в приложението на бизнес интелекта при

управление на банкови данни. Изследвани са и са анализирани основните методи, инструменти и платформи от бизнес интелекта, които се използват при структуриране, сортиране, извличане и визуализиране на данни от големи набори финансова информация.

Анализът на решенията е задълбочен и аргументиран, което потвърждава отличните познания на автора за съвременното състояние в областта. Докторантът показва качества и възможности за оценка на постиженията и нерешените проблеми, което е видно при формулирането на целите и задачите на дисертационния труд.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Целта на дисертационния труд е да представи текущото състояние на инструментите и процеси на бизнес интелекта и хранилища за данни, да се изследват нуждите на типична корпоративна финансова организация и да се състави пътна карта за развитие на сигурността на нейните базите данни. Изследователските методи, които се използват, са внимателно подбрани, като се анализират литературните източници, които съставляват основната информационна ос по темата на дисертационния труд.

Намирам, че в дисертационния труд е налице съответствие между избраната методология на изследване и поставената цел и задачи. Оценявам положително получените резултати.

4. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Представеният материал се състои от 219 страници и е структуриран по следния начин: Въведение, Методология; пет глави, Заключение и препоръки, Списък на публикациите, свързани с дисертацията и Списък на използваната литература, която е предимно на албански, но също и на английски и италиански.

В първа глава са разгледани въпроси, свързани с информация и информационна система, видове информационни системи.

Във втора глава се разглежда понятието бизнес интелект, изследвани са разликите между традиционния бизнес интелект и модерния бизнес интелект и тяхното приложение при обработка на големи обеми от неструктурирани данни с цел изграждане на стратегии за развитие и вземане на продуктивни бизнес решения. Разгледани са методите, инструментите, платформите и са дадени примери за приложение на бизнес интелекта в организациите с цел да получат ценна информация от своите данни и да оптимизират операциите за дългосрочен успех.

Анализ на бизнес интелекта в глобална перспектива и в перспектива на Република Косово е направен в трета глава. Направено е и сравнение между бизнес интелекта и

бизнес анализа, разгледана е стратегия за бизнес интелект и е направена прогноза за развитието на бизнес интелекта в бъдещето.

В глава 4 е направен общ преглед на хранилищата на данни, техните видове, компоненти и архитектури, както и ползите от тези хранилища. Описани са стъпките за създаване на хранилище за данни и е направена прогноза за бъдещото им развитие. Изследвано е използването на хранилища за данни в различни компании в Косово с цел отключване на техния потенциал и преодоляване на предизвикателства. Изследвана е връзката на хранилищата за данни със системите за планиране ресурсите на предприятията, системите за управление на знания и системите за управление на взаимоотношенията с клиенти.

В Глава 5 „BI through data warehousing in banking practice- case study: Central Bank of the Republic of Kosovo“ докторантът анализира как комбинацията от бизнес интелект и съхранение на данни предоставя потенциал за подобряване на ефективността на финансовите институции и вземането на решения, подобрявайки прозрачността, ефективността и възможностите за управление на риска.

Дисертационният труд завършва с изводи и препоръки за адаптиране на предложения подход към целите на различни финансови институции.

5. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Приемам по същество приносите в дисертационния труд, които имат научно-приложен и приложен характер, като смятам, че могат да бъдат формулирани по-прецизно. Тези приноси са насочени към създаване на подход и методология за съвместно използване на бизнес интелект и хранилища за данни за подобряване на вземането на решения, управлението на риска и стабилността, както и формиране на политики за икономическа стабилност на финансовите институции. Предложеният подход е приложен при вземане на решения за подобряване на процеса на вземане на финансови решения в Централната банка на Република Косово.

6. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите

Считам, че приносите в представения ми за рецензиране дисертационен труд са предимно лично дело на докторанта, под ръководството на неговите научни ръководители проф. д-р инж. Даниела Гоцева и проф. д-р инж. Огнян Наков.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани

Към дисертацията е приложен списък с направени 6 публикации, 1 от които е представена на международна конференция в България, а 5 са публикувани в списания.

Една от научните публикации е в издание, което е реферирано и индексирено в световноизвестни бази данни с научна информация.

Резарт Пребреза е приложил списък с 2 цитирания, открити в GoogleScholar.

Публикациите на докторанта отразяват основните резултати и приноси, получени при изготвянето на дисертационния труд.

Количеството и качеството на публикациите отговарят на изискванията за защита на дисертация за образователна и научна степен „доктор“.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социалната практика

Предложеният в дисертационния труд подход се прилага в Централната банка на Република Косово за подобряване на процеса на вземане на финансови решения и управление на риска.

Впечатление прави и участието на докторанта в 4 научно-изследователски проекта.

9. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд.

Авторефератът на дисертационния труд е в обем от 32 стр. и е оформен в съответствие с изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ- София. Той отразява вярно съдържанието, проведените изследвания, постигнатите теоретични и практически резултати и приносите, съдържащи се в пълния текст на дисертационния труд.

10. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд показва голям обем на извършени научни изследвания и свидетелства за добро познаване на предметната област от докторанта и дава възможност предложената методология за съвместно използване на бизнес интелект и хранилища за данни за подобряване на вземането на решения и управлението на риска да бъде прилагана в различни банкови институции.

Имам и някои несъществени критични бележки:

- На много места в представения ми за рецензиране дисертационен труд се срещат думи “статия”, “реферат” вместо “дисертация” или “теза”;
- Приносите в дисертационния труд са формулирани прекалено подробно – смятам, че биха могли да бъдат формулирани по-прецизно;

Направените забележки не омаловажават постигнатите положителни резултати в дисертацията.

Позволявам си да препоръчам на маг. Ррезарт Пребреза да продължи изследванията си в тази перспективна област, като резултатите от тях да бъдат отразени в публикации в реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация издания.

11. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

След запознаване с представените ми документи и дисертационния труд, както и съдържащите се в него приноси, считам, че докторантът е извършил значителна по обем и съдържание изследователска работа в актуална научна област, каквато са бизнес интелекта и приложението му във финансовата сфера.

Удовлетворени са всички изисквания на Закон за развитието на академичния състав в Република България, Правилник за неговото прилагане и Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ–София.

Всичко това ми дава основание да дам **положителна** оценка на дисертационния труд и да предложа на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на маг. **Ррезарт Пребреза** в областта на висшето образование 5. Технически науки, Професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност: „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

Дата: 20.09.24г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

REVIEW

on a dissertation for the acquisition of an educational and scientific degree "Doctor"

Author of the dissertation: **Rrezart Prebreza**

Thesis title: "**BUSINESS INTELLIGENCE THROUGH DATAWAREHOUSE (CASE STUDY
CENTRAL BANK OF THE REPUBLIC OF KOSOVO)**"

Reviewer: **Assoc. Prof. Dr. Ing. Galya Veselinova Pavlova**

The review is submitted in accordance with the order of the Rector of the Technical University of Sofia OЖ-5.3-44 of 04.07.2024 and protocol for participation in meetings of the scientific jury under the procedure for acquiring the educational and scientific degree of doctor in a professional direction: 5.3. Communication and computer technology and scientific specialty "Automated systems for information processing and management"

1. Relevance of the problem developed in the dissertation in scientific and applied terms. Degree and levels of relevance of the problem and the specific tasks developed in the dissertation

The work presented by the PhD student explores the application of Business Intelligence (BI) and data warehousing in central banks, with a focus on the Central Bank of the Republic of Kosovo (CBK). It presents the current state of BI tools and processes through the data warehouse, explores the needs of a typical enterprise organization, and offers a roadmap for developing database security. This strategy will help define the direction of business intelligence application in finance and provide a high-level view of database security policies and procedures to satisfactorily increase regulatory and compliance requirements. In a world where data is valuable, the combination of business intelligence and data warehousing can bring new insights to financial institutions to make more informed decisions and improve efficiency. That is why I consider that the topic is relevant and that the doctoral student has achieved interesting research results.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material

From the literature review, it is clear that the doctoral student Rrezart Prebreza is well acquainted with the modern trends in the application of business intelligence in the management of bank data. The main business intelligence methods, tools, and platforms used in structuring, sorting, extracting, and visualizing data from large sets of financial information

are explored and analyzed. The analysis of the decisions is thorough and reasoned, which confirms the author's excellent knowledge of the current state of the art. The doctoral student shows qualities and opportunities for evaluating achievements and unresolved problems, which is evident in the formulation of the goals and tasks of the dissertation work.

3. Compliance of the chosen research methodology with the set goal and objectives of the dissertation

The purpose of the dissertation is to present the current state of business intelligence tools and processes and data warehouses, to examine the needs of a typical corporate finance organization, and to draw up a roadmap for the development of its database security. The research methods that are used are carefully selected by analyzing the literary sources that constitute the main information axis on the topic of the dissertation work. I find that in the dissertation there is a correspondence between the chosen research methodology and the set goal and tasks. I appreciate the results obtained positively.

4. Brief analytical description of the nature and assessment of the reliability of the material on which the contributions of the dissertation are built

The presented material consists of 219 pages and is structured as follows: Introduction, Methodology; five chapters, Conclusions and recommendations, List of publications related to the dissertation and List of literature used, which is mainly in Albanian, but also in English and Italian.

The first chapter discusses issues related to information and information system, types of information systems.

The second chapter examines the concept of business intelligence, examines the differences between traditional business intelligence and model business intelligence and their importance in processing large volumes of unstructured data in order to build strategies and make productive business decisions. The methods, tools, platforms are examined and examples of the application of business intelligence in organizations are given in order to gain valuable insights from their data and optimize operations for long-term success.

An analysis of business intelligence in a global perspective and in the perspective of the Republic of Kosovo is made in Chapter Three. A comparison is made between business intelligence and business analysis, a strategy for business intelligence is considered and a forecast for the development of business intelligence in the future is made.

Chapter 4 provides an overview of data repositories, their types, components and architectures, and the benefits of these repositories. The steps for creating a data warehouse are described and a forecast for their future development is made. The use of data repositories in different companies in Kosovo is explored in order to unlock their potential and overcome challenges. The relationship of data warehouses with enterprise resource

planning systems, knowledge management systems, customer relationship management systems is studied.

In Chapter 5 "BI through data warehousing in banking practice- case study: Central Bank of the Republic of Kosovo", the PhD student analyzes how the combination of business intelligence and data warehousing provides potential to improve the efficiency of financial institutions and decision-making, improving transparency, efficiency and risk management capabilities.

The dissertation ends with conclusions and recommendations for adapting the proposed approach to the objectives of the thesis.

5. Scientific and/or scientifically applied contributions of the dissertation

I accept essentially the contributions in the dissertation work, which have a scientific-applied and applied nature, considering that they can be formulated more precisely. These contributions are aimed at creating an approach and methodology for the joint use of business intelligence and data warehouses to improve decision-making, risk management and stability, as well as shaping policies for the economic stability of financial institutions. The proposed approach has been applied in decision-making to improve the financial decision-making process in the Central Bank of the Republic of Kosovo.

6. Assessment of the degree of personal participation of the dissertation in the contributions

I believe that the contributions in the dissertation work submitted to me for review are mainly the personal work of the doctoral student, under the guidance of his scientific supervisors Prof. Dr. Eng. Daniela Gotseva and Prof. Dr. Eng. Ognjan Nakov.

7. Evaluation of the publications on the dissertation: number, nature of the publications in which they are published

Attached to the dissertation is a list of 6 publications, 1 of which was presented at an international conference in Bulgaria, and 5 were published in journals. One of the scientific publications is in a journal that is referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information.

Rezart Prebreza has attached a list of 2 citations found on GoogleScholar.

The publications of the PhD student reflect the main results and contributions obtained in the preparation of the dissertation. The quantity and quality of the publications meet the requirement for defending a dissertation for the educational and scientific degree of "Doctor".

8. Use of the results of the dissertation in scientific and social practice

The approach proposed in the dissertation is applied at the Central Bank of the Republic of Kosovo to improve the financial decision-making and risk management process.

The participation of the PhD student in 4 research projects is also impressive.

9. Assessment of the compliance of the abstract with the requirements for its preparation, as well as the adequacy of reflecting the main provisions and contributions of the dissertation.

The abstract of the dissertation is 32 pages. and is designed in accordance with the requirements of the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees at the Technical University of Sofia. It faithfully reflects the content, the research carried out, the theoretical and practical results achieved and the contributions contained in the full text of the dissertation.

10. Opinions, recommendations and notes

The dissertation shows a large amount of research done and evidence of a good knowledge of the subject area by the PhD student and enables the proposed methodology for joint use of business intelligence and data warehouses to improve decision-making and risk management to be applied in various banking institutions.

I also have some minor critical remarks:

- In many places in the presented dissertation thesis you can find the words "article", "abstract" instead of "dissertation" or "thesis";
- The contributions in the dissertation are formulated in too much detail – I think they could have been formulated more precisely;

The remarks made do not detract from the positive results achieved in the dissertation.

I allow myself to recommend Mag. Rezart Prebreza to continue its research in this promising field, and their results will be reflected in publications in refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information publications.

11. Conclusion with a clear positive or negative assessment of the dissertation.

After getting acquainted with the submitted documents and the dissertation, as well as the contributions contained therein, I believe that the PhD student has carried out significant research work in a current scientific field, such as business intelligence and its application in the financial field.

All requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation and the Regulations for the terms and

conditions for acquiring scientific degrees at the Technical University of Sofia have been satisfied.

All this gives me the reason to give a **positive** assessment of the dissertation and to propose to the respected scientific jury to award the educational and scientific degree of "Doctor" to Master. **Prof. Rezart Prebreza** in the field of higher education 5. Technical Sciences, Professional field: 5.3. Communication and Computer Technology, scientific specialty: "Automated systems for information processing and management".

Date: 20.09.24r.

REVIEWER: