



РЕЦЕНЗИЯ

От: *доц. д-р Калоян Валентинов Харалампиев*
Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Философски факултет, катедра „Социология“

Научна специалност: Статистика и демография

Относно: *дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по научна специалност „Статистика, иконометрия и демография“ в УНСС.*

Основание за представяне на рецензията: *участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №1753/06.07.2022 на Ректора на УНСС.*

Автор на дисертационния труд: *Мария Атанасова Казакова*
Тема на дисертационния труд: *Статистическо изследване на дигитализацията на местните административни услуги*

1. Информация за дисертанта

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към катедра „Статистика и иконометрия“, факултет „Приложна информатика и статистика“ на УНСС по научна специалност „Статистика, иконометрия и демография“. Обучението е осъществено в свободна форма.

Мария Казакова е завършила и бакалавърската, и магистърската си степен в УНСС. Бакалавърската ѝ специалност е „Човешки ресурси“, а магистърската ѝ програма е „Управление на човешките ресурси“.

Единственото работно място на Мария Казакова досега е като главен експерт – управление на човешките ресурси, в отдел „Управление на човешките ресурси“, дирекция „Човешки ресурси“, УНСС

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд е в обем от 190 страници и включва увод, три глави, заключение, цитирана литература и четири приложения.

Темата на дисертационния труд е изключително актуална, тъй като разглежда дигитализацията на местните административни услуги, а това е феномен, който съществува от много скоро, даже в

някои общини още не съществува, и за него се говори основно пожелателно.

Целта на дисертационния труд е дефинирана на стр. 4 и включва две части – дефиниране на концептуален модел за оценка на равнището на дигитализация на местните административни процеси и разработване на методика за оценка на ключови индикатори от концептуалния модел. Дефинираната цел е адекватна на темата на дисертационния труд, реалистична е и е изпълнима.

В дисертационния труд са дефинирани пет задачи (стр. 5). Задачите са добре дефинирани. Последователността на задачите е правилна, като тяхното изпълнение закономерно ще доведе до изпълнение на целта.

Обектът и предметът са дефинирани правилно (стр. 4).

Основната теза на дисертационния труд (стр. 4-5) е убедителна и в текста на дисертацията е направен опит да бъде доказана.

Списъкът с използваната научна литература съдържа 62 заглавия, от които 50 на български език и 12 на английски език. Публикациите обхващат периода 2000-2022 г., което е нормално с оглед на нововъзникващия феномен, който е предмет на изследване в дисертационния труд.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

В първа глава са разгледани теоретичните основи на дигитализацията в местната администрация. Обърнато е специално внимание на дигитализацията в публичния сектор, на човешкия капитал като фактор на успешната дигитализация и на дигитализацията на общинските услуги. Не е случайно, че повечето цитирани източници в тази глава са свързани с нормативната регулация. Както вече казах, дигитализацията на административните услуги е феномен, който е новопоявил се, и то не навсякъде, и за него се говори основно пожелателно. Това в никакъв случай не е критика към докторантката, която е направила един добър нормативен анализ. Просто феноменът, който тя изследва, има тази особеност.

Във втора глава е описан методическият подход за изследване. Обърнато е специално внимание на актуалните аспекти на процесите по дигитализация на местните власти в България, на основните тенденции, регионалните и международните измерения на използването на дигитални услуги от населението в България, на концептуалния модел за оценка на дигитализацията на местните административни процеси, на методиката за оценка на ключови индикатори от концептуалния модел и на

статистическите методи, приложени за целите на емпиричния анализ. Изрично искам да отлича концептуалния модел за оценка и на методиката за оценка на неговите ключови индикатори.

В трета глава е описана апробацията на методиката за оценка на дигитализацията в местната администрация. Обърнато е специално внимание на общата характеристика на извадката, на характеристиката на респондентите, на оценките за външните фактори на дигитализацията, на оценките за вътрешните фактори на дигитализацията, на изследването на зависимостта между мащаба на общините и дигитализацията на техните работни процеси, на индекса на комплексна оценка на дигитализацията на местната административна единица и на основните предпоставки и предизвикателства пред дигитализацията на общините в България.

Добро впечатление прави, че всяка глава завършва с обобщение, което, от една страна, систематизира извършеното в главата, а от друга страна, създава очаквания и подготвя следващата глава.

В заключение, може да се каже, че поставените в увода задачи са изпълнени, което логично довежда до постигане на целта на изследването.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

В автореферата са посочени пет научни и научно-приложни приноса. Три от тях могат да се класифицират като научни, а два (№3 и №4) – като научно-приложни.

Изрично искам да открия първите два:

„1) Въз основа на задълбочено проучване на специализирана научна литература е разработен авторов концептуален модел за оценяване на равнището на дигитализация на местните административни процеси.

2) Предложена е авторова методика за оценка на ключовите индикатори за степента на дигитализация на административните процеси в общините в Р. България, осигуряваща сравнимост и съпоставимост на резултатите в пространствено-времеви аспект.“

За мен те са двата най-важни приноса, които са реални и наистина присъстват в текста.

В същото време, не съм съгласен с принос №4, а именно „Предложена е методика за измерване на Индекс за комплексна оценка на дигитализацията в местната администрация. Приложението му е успешно апробирано чрез данните от анкетното проучване.“ За мен апробацията е само частична и има какво още да се направи, както ще покажа в точка 7 от рецензията.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантката има четири публикации по темата на дисертацията си, както следва:

- *Една статия в съавторство на български език;*
- *Една статия в съавторство на английски език;*
- *Два публикувани авторски доклада в сборници от научни конференции.*

Тези публикации представят съществени части на дисертационното изследване и дават възможност на широката научна публика да се запознае с резултатите от него.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът отразява точно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

1. На стр. 44 се говори за „27-те общини в България“, докато на стр. 45 на два пъти се споменават „27-те областни администрации“. Всъщност областите в България са 28.

2. Фигури 2.1.а и 2.1.б на стр. 49 показват съответно областите с най-висок и най-нисък дял на лицата, използващи регулярно интернет. Обаче мащабът на двете графики е различен, което не позволява добре да се визуализират различията между тях. Моята препоръка е мащабите на тези две графики да се уеднаквят. Същото важи и за фигури 2.3.а и 2.3.б (стр. 53-54) и фигури 2.4.а и 2.4.3 (стр. 55-56).

3. На стр. 53 се говори за „среден ранг“, докато всъщност става дума за „среден бал“. Същият проблем се среща и на стр. 128 и 129.

4. На стр. 75 се говори за „стандартизирана Ликертова скала от 1 до 5“. Но всъщност скалата от 1 до 5 е обикновена бална скала. Ликертовата скала е съставна скала, която се получава, когато се сумират отговорите на респондентите на множество измерители, всеки от които е с една и съща бална скала.

5. Според мен, „полезност“ и „приложимост“ са две различни неща, затова препоръчвам измерителят „осигурена нормативна база – нейната полезност и приложимост за дигитализацията“ (стр. 78) да се раздели на два измерителя.

6. Емпиричното изследване е проведено през месец май 2022 година, когато броят на общините в България е 266. Обаче генералната съвкупност в Таблица 3.1.1 (стр. 89) съдържа 264 общини. Кои две общини са изключени от генералната съвкупност и защо?

7. Разбираемо е, когато има откази или неоткрити респонденти, реализираната извадка да е по-малка от планираната. Не е ясно обаче как в Северния централен район при планирана извадка от 10 единици, реализираната извадка е 12 единици. Как са се появили тези 2 допълнителни единици и това не нарушава ли представителността на извадката?

8. Сумата от процентите в Таблица 3.2.1 (стр. 97) е 119,6%, но въпросът предполага само един верен отговор, така че сумата трябва да е 100,0%.

9. Точка 3.6 е озаглавена „Индекс за комплексна оценка на дигитализацията на местната административна единица“. По същество този индекс е съставен индикатор, изграден на базата на двете зони, техните ключови индикатори и измерителите на всеки ключов индикатор. Тук виждам няколко проблема:

9.1. Индексите имат две важни характеристики:

- сумират многообразието на измерителите в едно число, което предложеният индекс прави;

- крайният резултат се нормира в граници от 0 до 1, за да може след умножение със 100 да се получат числа, които външно наподобяват проценти, което би улеснило тяхната интерпретация. Това обаче не е направено, така че е спорно доколко полученният съставен индикатор може да се нарича „индекс“.

9.2. Според концептуалния модел агрегацията би трябвало да е на три нива:

- измерителите да се агрегират в ключови индикатори;
- ключовите индикатори да се агрегират в зони;
- зоните да се агрегират в крайния индекс.

В дисертационния труд обаче първото ниво на агрегация е пропуснато. Директно са показани резултати за двете зони и за крайния индекс. При това не става ясно как са сумирани отговорите, за да се получат стойностите за зоните. Ако са сумирани всички измерители, които влизат в съответната зона, това е скрито претегляне, тъй като отделите ключови индикатори се състоят от различен брой измерители.

9.3. Когато се разработва измервателен инструмент, трябва да се провери дали той е валиден и надежден. Когато този измервателен инструмент е конструиран като съставен индикатор, тогава трябва да се провери и консистентността на съставлящите го измерители.

Проверката за валидност трябва да установи дали инструментът наистина мери това, което претендира, че мери. Както вече посочих няколко пъти, изследваният феномен е нов, така че класическата проверка

за валидност чрез сравняване с еталон няма как да се направи, тъй като еталони не съществуват. Но може да се помисли за други начини на валидизация, например чрез експертни оценки.

Проверката за надеждност трябва да установи дали ако с новосъздадения инструмент се измерва един и същи обект при едни и същи условия, резултатът ще бъде един и същи. В случая класическата проверка за надеждност чрез тест и ре-тест няма как да бъде приложена, но може да се помисли за други начини за проверка на надеждността, например извадката да се раздели по случаен начин на две подизвадки и те да се сравнят. Ако инструментът е надежден, трябва разликите между подизвадките да не са статистически значими.

Проверката за консистентност трябва да установи дали отделните измерители са част от един и същи феномен. Тя може да се направи по два начина:

- чрез коефициента Алфа на Кронбах;
- чрез факторен анализ.

Това е само загатнато в дисертационния труд на стр. 75-76, където е казано, че „съществуват два основни метода за формиране на всяка от системите показатели в състава на даден ключов индикатор“, а именно непретеглено и претеглено. Непретегленото агрегиране съответства на използването на Алфа на Кронбах и Ликертова скала, а претегленото агрегиране съответства на факторния анализ. Доколкото е приложено непретеглено осредняване (стр. 130), би трябвало то да е предшествано от изчисляване на Алфа на Кронбах, за да се установи дали измерителите са консистентни или не.

Допълнително може да се направи и още една проверка – дали получените числови стойности на съставния индикатор са нормално разпределени. Това е важно, ако трябва да се определя норма и отклонения от нормата. В дисертационния труд на Фигури 3.6.1, 3.6.2 и 3.6.3 (стр. 131-133) е представено и нормалното разпределение, но липсва проверка на хипотези за нормалност на разпределенията.

Тъй като всички тези проверки не са направени, смятам, че направена апробация е само частична. Моята препоръка е преди индексът да се внедри в практиката, тези проверки да бъдат направени, за да бъдат сигурни бъдещите потребители, че разполагат с валиден, надежден и консистентен инструмент.

10. В заглавието на таблица 3.6.1 (стр. 131) се говори за стандартни интервали. Но интервалите в таблицата не са стандартни. Тъй като изходните балове са от 1 до 5, то тези балове трябва да се среди на

стандартните интервали, а не техни граници, по подобие на начина, по който се разделя шестобалната скала на изпитните оценки.

11. Приложение 3.1 е озаглавено „Резултати от приложение на Хи-квадрат анализа“, но в него има само двумерни разпределения. Липсват емпиричните стойности на Хи-квадрат и равнищата на значимост. Аз бих препоръчал те да се добавят, но освен тях, да се добави и коефициент, който измерва силата на връзката, например коефициент на Крамер.

8. Заключение

В дисертационния труд е извършена значителна работа по създаване на концептуален модел за оценка на дигитализацията на местните административни процеси и за неговата апробация. Препоръките ми за проверка на валидност, надеждност и консистентност на новосъздадения инструмент са препоръки за бъдеща работа на докторанта.

Затова предлагам на членовете на уважаемото научно жури да присъдят ОНС „доктор“ на Мария Атанасова Казакова по научно направление 3.8. Икономика, научна специалност „Статистика, иконометрия и демография“.

18.08.2022 / София

Подпис:



REVIEW

From: *assoc. prof. Kaloyan Valentinov Haralampiev, PhD*
Sofia University „St. Kliment Ohridski“, Faculty of Philosophy,
Department of Sociology

Scientific specialty: Statistics and demography

Subject: dissertation work for awarding the educational and scientific degree "**doctor**" in the scientific specialty "Statistics, econometrics and demography" at UNWE.

Reason for presenting the review: participation in the staff of the scientific jury for the defense of the dissertation according to Order No. 1753/06.07.2022 of the Rector of the UNWE.

Author of the dissertation: *Maria Atanasova Kazakova*

Dissertation topic: *Statistical study of the digitization of local administrative services*

1. Information about the PhD student

The PhD student was trained in a doctoral program at the Department of Statistics and Econometrics, Faculty of Applied Informatics and Statistics of the UNWE, majoring in Statistics, Econometrics and Demography. The training was carried out in a free form.

Maria Kazakova completed both her bachelor and master degrees at UNWE. Her bachelor major is Human Resources and her master program is Human Resource Management.

Maria Kazakova's only job so far is as a chief expert – human resources management, in the "Human Resources Management" department, Human Resources Directorate, UNWE

2. General characteristics of the presented dissertation work

The dissertation is 190 pages long and includes an introduction, three chapters, a conclusion, cited literature and four appendices.

The topic of the dissertation is extremely relevant, as it examines the digitization of local administrative services, and this is a phenomenon that has existed for a very short time, even in some municipalities it does not exist yet, and it is mainly talked about wishfully.

The goal of the dissertation work is defined on page 4 and includes two parts – defining a conceptual model for assessing the level of digitization of local administrative processes and developing a methodology for assessing key indicators from the conceptual model. The defined goal is adequate to the topic of the dissertation, realistic and achievable.

Five tasks are defined in the dissertation (p. 5). Tasks are well defined. The sequence of the tasks is correct, and their implementation will naturally lead to the achievement of the goal.

Object and subject are correctly defined (p. 4).

The main thesis of the dissertation (pp. 4-5) is convincing and an attempt is made in the text of the dissertation to prove it.

The list of used scientific literature contains 62 titles, of which 50 are in Bulgarian and 12 in English. The publications cover the period 2000-2022, which is normal in view of the emerging phenomenon that is the subject of research in the dissertation.

3. Evaluation of the obtained scientific and scientific-applied results

The first chapter examines the theoretical foundations of digitalization in local administration. Special attention has been paid to digitization in the public sector, to human capital as a factor in successful digitization, and to the digitization of municipal services. It is no accident that most of the cited sources in this chapter are related to normative regulation. As I have already said, the digitization of administrative services is a phenomenon that has recently appeared, and not everywhere, and it is mainly talked about wishfully. This is by no means a criticism of the PhD student, who has done a good normative analysis. It's just that the phenomenon she explores has this feature.

In the second chapter, the methodological approach to research is described. Special attention is paid to the current aspects of the digitalization processes of local authorities in Bulgaria, to the main trends, regional and international dimensions of the use of digital services by the population in Bulgaria, to the conceptual model for evaluating the digitalization of local administrative processes, to the methodology for assessment of key indicators from the conceptual model and to the statistical methods applied for the purposes of empirical analysis. I specifically want to distinguish the conceptual model for evaluation and the methodology for evaluation of its key indicators.

In the third chapter, the approbation of the digitalization assessment methodology in the local administration is described. Special attention was paid to the general characteristics of the sample, to the characteristics of the respondents, to the evaluations of the external factors of digitalization, to the evaluations of the internal factors of digitalization, to the study of the dependence between the scale of municipalities and the digitalization of their work processes, to the index of complex assessment of the digitization of the local administrative unit and to the main prerequisites and challenges for the digitization of the municipalities in Bulgaria.

It makes a good impression that each chapter ends with a summary, which, on the one hand, systematizes what has been done in the chapter, and on the other hand, creates expectations and prepares the next chapter.

In conclusion, it can be said that the tasks set in the introduction have been fulfilled, which logically leads to the achievement of the research goal.

4. Evaluation of scientific and scientific-applied contributions

Five scientific and scientific-applied contributions are indicated in the summary. Three of them can be classified as scientific, and two (No. 3 and No. 4) as scientific-applied.

I specifically want to distinguish the first two:

“1) Based on an in-depth study of specialized scientific literature, an author's conceptual model was developed for assessing the level of digitization of local administrative processes.

2) An author's methodology for evaluating the key indicators for the degree of digitization of administrative processes in the municipalities in the Republic of Bulgaria is proposed, ensuring comparability of the results in a spatial-temporal aspect.”

For me, these are the two most important contributions that are real and are really presented in the text.

At the same time, I do not agree with contribution No. 4, namely "A methodology for measuring an index for a complex assessment of digitization in local administration is proposed. Its application has been successfully validated through survey data." For me, the validation is only partial and there is more to be done, as I will show in point 7 of the review.

5. Evaluation of publications on the topic of the dissertation

The PhD student has four publications on her dissertation topic as follows:

- One co-authored article in Bulgarian;*
- One co-authored article in English;*
- Two published author's reports in proceedings of scientific conferences.*

These publications present essential parts of the dissertation research and enable the general scientific public to become familiar with its results.

6. Evaluation of the summary

The summary accurately images the structure and content of the dissertation work.

7. Criticisms, recommendations and questions

1. On page 44 it talks about "the 27 municipalities in Bulgaria", while on page 45 the "27 administrations of districts" are mentioned twice. In fact, there are 28 districts in Bulgaria.

2. Figures 2.1.a and 2.1.b on page 49 show respectively the areas with the highest and the lowest share of persons using the Internet regularly. However, the scale of the two graphs is different, which does not allow the differences between them to be well visualized. My recommendation is to make the scales of these two graphs the same. The same applies to figures 2.3.a and 2.3.b (pages 53-54) and figures 2.4.a and 2.4.3 (pages 55-56).

3. On page 53 it speaks about "average rank" when in fact it is "average score". The same problem occurs on pages 128 and 129.

4. On page 75 it talks about a "standardized 1 to 5 Likert scale". But actually the 1 to 5 scale is just a simple score scale. A Likert scale is a composite scale that is obtained when respondents' responses to multiple measures, each with the same score scale, are summed.

5. In my opinion, "usefulness" and "applicability" are two different things, so I recommend that the measure "normative framework provided – its usefulness and applicability to digitization" (p. 78) should be split into two measures.

6. The empirical research was conducted in the month of May 2022, when the number of municipalities in Bulgaria is 266. However, the population in Table 3.1.1 (page 89) contains 264 municipalities. Which two municipalities are excluded from the population and why?

7. It is understandable that when there are refusals or undiscovered respondents, the realized sample is smaller than planned. However, it is not clear how in the North Central region, with a planned sample of 10 cases, the actual sample was 12 cases. How did these 2 extra cases come about and does this not distort the representativeness of the sample?

8. The sum of the percentages in Table 3.2.1 (p. 97) is 119.6%, but the question suggests only one correct answer, so the sum must be 100.0%.

9. Point 3.6 is entitled "Index for complex assessment of digitization of the local administrative unit". Essentially, this index is a composite indicator built on

the basis of the two areas, their key indicators and the measures of each key indicator. I see several problems here:

9.1. Indexes have two important features:

- sum up the diversity of the measures in one number, which the proposed index makes;

- the final result is normalized in the range from 0 to 1, so that after multiplying by 100 numbers that outwardly resemble percentages can be obtained, which would facilitate their interpretation. However, this has not been done, so it is debatable whether the resulting composite indicator can be called an "index".

9.2. According to the conceptual model, aggregation should be at three levels:

- the measures to be aggregated into key indicators;

- the key indicators to be aggregated into areas;

- areas to be aggregated in the final index.

However, in the dissertation the first level of aggregation is omitted. Results for both areas and the final index are shown directly. However, it is not clear how the responses were summed to obtain the values for the areas. If all the measures that enter the respective area are summed, this is a hidden weighting, since the key indicators consist of different numbers of gauges.

9.3. When developing a measuring instrument, it must be verified that it is valid and reliable. When this measuring instrument is constructed as a composite indicator, then the consistency of its constituent measures must also be checked.

A validity check should determine whether the instrument really measures what it claims to measure. As I have already pointed out several times, the phenomenon under study is new, so the classical validity check by comparison with a benchmark cannot be done, since benchmarks do not exist. But other ways of validation can be considered, for example through expert evaluations.

The reliability check should determine whether if the newly created instrument were to measure the same object under the same conditions, the result would be the same. In this case, the classical test-retest reliability test cannot be applied, but other ways of reliability testing can be considered, for example, dividing the sample randomly into two subsamples and comparing them. If the instrument is reliable, the differences between the subsamples should not be statistically significant.

A consistency check should determine whether individual measures are part of the same phenomenon. It can be done in two ways:

- by Cronbach's Alpha coefficient;

- by factor analysis.

This is only hinted at in the thesis on pp. 75-76, where it is said that "there are two main methods of forming each of the indicator systems in the composition of a given key indicator", namely unweighted and weighted. Unweighted aggregation corresponds to the use of Cronbach's Alpha and Likert scale, and weighted aggregation corresponds to factor analysis. As far as unweighted averaging was applied (p. 130), it should have been preceded by a calculation of Cronbach's Alpha to determine whether the measures were consistent or not.

Additionally, one more check can be made – whether the obtained numerical values of the composite indicator are normally distributed. This is important if a norm and deviations from the norm are to be determined. In the dissertation on Figures 3.6.1, 3.6.2 and 3.6.3 (pages 131-133) the normal distribution is also presented, but there is no hypothesis testing for the normality of the distributions.

Since all these checks have not been made, I think that the approval made is only partial. My recommendation is that before the index is implemented into practice, these checks should be done to ensure that future users have a valid, reliable and consistent tool.

10. The heading of Table 3.6.1 (p. 131) refers to standard intervals. But the intervals in the table are not standard. Since the input scores are from 1 to 5, these scores should be middles of the standard intervals, not their borders, similar to the way a six-score scale of exam grades is divided.

11. Annex 3.1 is titled "Results from an Application of Chi-Square Analysis," but it only has contingency tables. Empirical values of Chi-square and significance levels are missing. I would recommend adding them, but in addition to them, add a coefficient that measures the strength of the relationship, for example the Kramer's coefficient.

8. Conclusion

In the dissertation work, considerable work has been done on creating a conceptual model for evaluating the digitization of local administrative processes and for its approbation. My recommendations for checking the validity, reliability, and consistency of the newly created instrument are recommendations for future work of the PhD student.

Therefore, I propose to the members of the esteemed scientific jury to award Maria Atanasova Kazakova the educational and scientific degree "Doctor" in the field of science 3.8. Economics, scientific specialty "Statistics, econometrics and demography".

18.08.2022 / Sofia

Signature: