

**Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Ekonomikas fakultāte**

**Latvia University of Agriculture
Faculty of Economics**

Mg. math. **Evija Kopeika**

**Informācijas un telekomunikāciju tehnoloģijas Latvijas
reģionu attīstībā**

**Information and telecommunication technologies
in the regions development of Latvia**

Promocijas darba
Kopsavilkums

Dr. oec. zinātniskā grāda iegūšanai

Resume
of the PhD Paper
for the scientific degree of Dr. oec.

Jelgava 2007

Informācija

Promocijas darbs izpildīts LLU Ekonomikas fakultātē sadarbībā ar Informācijas Tehnoloģiju fakultāti

Doktora studiju apakšprogrammā –Reģionālā ekonomika

Promocijas darba zinātniskais vadītājs - **Prof., Dr. habil. sc. ing. Pēteris Rivža**

Promocijas darba zinātniskais konsultants: **Dr. math. Māra Gulbe**

Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā:

- Prezentēts doktorantes Evijas Kopeikas publiskajā seminārā 2006. gada 3. oktobrī
- Aprobēts LLU Datoru sistēmu vadības katedras akadēmiskā personāla 30.janvāra 2007. gada sēdē
- Apspriests un aprobēts četru katedru ((Uzņēmējdarbības un vadības katedra, Ekonomikas katedra, Grāmatvedības un finanšu katedra, Datoru sistēmu vadības katedra)akadēmiskā personāla pārstāvju sēdē 2007. gada 20. februārī un akceptēts iesniegšanai Promocijas padomei
- Promocijas padomes 2007. gada 4. jūlija sēdē atzīts par pilnībā sagatavotu un pieņemts aizstāvēšanai

Oficiālie recenzenti:

1. Ingrīda Jakušonoka – Dr. oec., profesore, LLU EF Promocijas padomes eksperte.
2. Jānis Vanags – Dr. oec., asoc. prof., RTU Inženierzinātņu ekonomikas fakultāte.
3. Algimantas Kurlavicius – Dr., asoc. prof., Institute of Information Technologies. Lietuvas Republika.
- 4.
5. **Promocijas darba aizstāvēšana** notiks LLU Ekonomikas zinātņu nozares, Reģionālās ekonomikas apakšnozares promocijas padomes atklātajā sēdē 2007. gada 2. novembrī Jelgavā, Svētes ielā 18, Ekonomikas fakultātes 212. auditorijā.

Ar promocijas darbu var iepazīties LLU Fundamentālajā bibliotēkā, Lielā ielā 2, Jelgavā un <http://llu.fb.llu.lv/llu-theses.htm>.

Atsauksmes sūtit Promocijas padomes sekretārei – Svētes iela 18, Jelgava, LV – 3001.

Tālrunis. 3025170, efuzn@llu.lv

Padomes sekretāre – Dr. oec., profesore Līga Mihejeva

CONTENT

INTRODUCTION	4
1. Historical Development and growth of information society.....	10
2. „E-EUROPE index 2005” in Latvia and the world	11
3. Internet access possibilities for an individual	13
4. Modern “on-line” public services	15
5. e-commerce development possibilities in latvia and its regions	19
6. ICT – significant factor of the development of latvia economy	21
DEDUCTIONS.....	27
The Main Conclusions	28
The main problems and possibilities for their solution	30

INTRODUCTION

The research program of the doctoral student is based on the conception that nowadays one of the most relevant factors of society development is a fast information exchange, which provides information and communication technologies (ICT).

Information technologies and telecommunication industries are regarded as the basis of new economics, which is based on knowledge.

Basically, Latvia has all the preconditions necessary to establish and successfully develop an Information society - a range of different conceptions and systems which have been elaborated under supervision of the state administration institutions and which are directed at forming the information society right in Latvia: "Roundtable" resolution; social and economic program „e-Latvia 2000"; program „e-Latvia 2005-2008"; project „Unified System of Local Governments"; project „Information System of Latvia Education"; project „Unified Information System of the State Libraries "; national program „Information Science"; electronic administration conception; Latvia Information and Communication Technology Association „LICTA"; etc.

Unfortunately, implementations of information communication technologies (ICT) in rural areas are not sufficiently emphasized in these documents. ICT could promote the improvement of both social and economic situation, thus contributing to information exchange, and broadening of the market, as well as could increase the quality of production, could improve work organization of enterprises and provide new educational facilities for the rural population.

During the last decade, a number of studies have been performed in this sphere. The most important of them are:

- "Assessment of Information Society Development Level": e-Europe indicators in Europe regions" (Benchmarking Report, June 2004.);
- "Digital Divide Index " (Tobias Husing, Hannes Selhofer, summer of 2004);
- „Assessment of ICT use and accessibility development level at European schools 2006" (Werner B. Korte, Tobias Husing, 2006);
- „Use of Digital Divide Index in Analysis of e-Alignment International Level" (Tobias Husings, 2006.);
- „ICT Dissemination Index 2005" (United Nations Organization, 2006);
- „e-Europe Index 2005" (Caroline King, Tom Shirk, 2006).

Such kind of research in Latvia has not been performed yet.

The further development of Latvia depends on its society's ability to create new knowledge and apply it to increase the level of life. The integrated state information system is in the development process, generally, accessible information and telecommunication services expand, and their quality increases. However not all Latvia residents, especially those who live in the countryside, have the possibility to involve in the development of information society. Considering the existing situation in Latvia information and telecommunication area, it is actual and essential to research and analyze the theme about information technology and telecommunication technology and their influence on the regional development.

The study of this research revealed that "Digital Divide Index" and "e-Europe Index 2005" are the most significant for Latvia conditions. As, due to the PhD Paper volume constraints, it was impossible to carry out both researches, an assessment was performed which of them could be more necessary in the regional aspect.

"Digital Divide Index" is researched and analyzed depending on four factors (sex, age, income, and education) but "e-Europe Index 2005" – depending on five factors (the Internet indicators, indicators of modern "on-line" public services, e-business environment, indicators of infrastructure information safety, and indicators of data transmission). After analysis of connection between factors and sub-factors, as well as evaluation of the situation in Latvia regions, "e-Europe Index 2005" was chosen as the object of the PhD Paper.

The Proposed hypothesis

The development of information and communication technologies (ICT), as well as development of information society in Latvia regions, substantially affect economic development, yet, for the present accessibility of ICT, in a part of the state territory are insufficient.

The Target of the research

To research and analyze the information and communication technologies (ICT), as well as the development of Information society and ICT influence on the development of Latvia regions.

The following tasks were set for the achievement of the set target

1. Research the beginning of the Information society development.
2. Analyze and compare factors, which affect ICT and Information society development in Latvia regions.
3. Assess the values of "e-Europe Index 2005" in Latvia regions and compare them with ICT development situation in the other EU member states.

4. By applying statistical methods, analyze the development of information and communication technologies in Latvia in comparison with Lithuania, Estonia, and the EU.
5. Substantiate the influence of information and telecommunication technologies development on Latvia regional development.
6. Research the situation of modern “on-line” public services (e-health, e-education, e-administration and e-commerce) in Latvia and their perspectives.
7. Provide recommendations for a more extensive introduction and application of ICT in Latvia regional development and for equalizing the differences smoothing down differences in development level among the region.

For achievement of the target, for solving the tasks, and for proving or denying of the hypothesis, the following sources were used: laws the Republic of Latvia; The Regulations of the Cabinet of Ministers; Central Statistical Bureau data (of the years 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 and 2006); published results of the scientists’ researches regarding the PhD work; data of international projects regarding the PhD work; theoretical and analytical literature; other sources of information indicated in the list of used literature.

The object of the research is the development of ICT in Latvia regions: the attitude of the population to the use of the Internet and communications, the place of ICT in administration, health, education, and enterprises, and the development of e-commerce.

In order to carry out the task more successfully, “e-Europe 2005” was chosen as the prototype for the research – “A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate countries” (INSEAD, 2005).

These indexes were calculated as innovative results, which could be further used in “EUROSTAT” researches and calculations. Besides, both data summarization of the “SIBIS” project and calculations of “e-Europe 2005 index ” were carried out as international projects with the support, accept and financing of European Commission to enable the comparing of the situation among different European countries and evaluate their level of development.

The following methods were widely applied in the PhD Paper

Monographically descriptive methods, as well as methods of analysis and synthesis to research the problem elements and from them synthesize interconnections or formulate regularities.

Scientific induction method was applied in order to form general conclusions or to define interconnections. Deductive method was applied to construct conclusions, synthesize, and explain empiric materials.

H-square (χ^2) criterion was widely applied for defining the independence of statistical features, as well as in verifying conformity of the empiric division with normal division (the number of calculation charts exceeds 200, therefore they are not enclosed in the supplements).

“Crosstabs” was widely applied in order to enable complete analysis of the researched objects (the number of calculation charts exceeds 200; therefore they are not enclosed in supplements).

CATREG – Regression for Categorical Data was applied to define the most essential determinant factors of the concrete features, as well to avoid of possible multicollinearity.

Factorial analysis was applied to define and classify the most essential factors, which influence e-development in Latvia.

Discriminate analysis and regression analysis are applied to define regularities between factors and “e-Europe 2005 index” and to describe graphically the connection between ICT indicators and several basic factors of development.

SWOT analysis was performed as well.

The PhD Paper is structured in six chapters

In the first chapter Information society is defined and the beginning of Information society is analyzed. The legal, institutional and normative base of the Information society and ICT industry is analyzed. Economic, political and social objectives, “e-Latvia”, as well as the realization mechanism of this program and principles of activities of Latvia Information and Communication Technologies Association (LICTA) are analyzed.

In the second chapter, “e-Europe index 2005” is researched, studied and analyzed. Its beginning and roots are searched in unified researches of European Commission. The infrastructure of ICT is revealed and a differential view of development in the present “old” and “new” member states is described. The representation of the applied data is justified and preciseness of the computed percentage comparisons is calculated, their classifier is created.

The results of the survey, which was carried out in Latvia regions, are analyzed.

In the third chapter internet accessibility possibilities of Latvia residents are calculated, researched and analyzed. The answer is searched for the question – to what extent internet development tendencies are actual also in Latvia market.

Internet coverage in Latvia and intensity of internet use, as well as its affecting factors in different Latvia regions are analyzed.

In the fourth chapter the analysis of the development of modern “on-line” public services in Latvia is performed. The situation in e-education, e-health and e-administration in Latvia regions is researched and studied, as well as their influencing factors and data are compared with the statistics of other countries.

In the fifth chapter the possibilities of e-commerce in Latvia regions are reflected. ICT use in processes, which provide purchase and sales, applying WEB interface, is studied.

The stages of e-commerce development and hindering factors of the development are analyzed; as well as it is researched how they affect economic environment in the country.

In the sixth chapter the factors that influence ICT growth right in Latvia circumstances are searched for. The values of “e-Europe index 2005” in Latvia regions are classified and analyzed in comparison with the other EU countries and with the accepted standard in general. The ICT role in the regional economic development of Latvia and equalization is assessed.

Provable theses

1. ICT and the quantity and quality of its application in Latvia regions are a complex product, which consists of several interconnected independent variables.
2. It is necessary to forward the implementation and use of ICT in Latvia regions.
3. The influence of ICT growth has vital importance on national economics.
4. The accessibility and use of ICT in Latvia regions is unequal and insufficient.
5. The contribution of ICT branch in Latvia regional economics is insignificant; however, it is rapidly growing. Moreover, the obtained benefit varies in a regional section.

The novelty of the research

1. For the first time the beginning of the Information society is researched.
2. In order to evaluate the ICT level of development and its impact on the development of national economy in Latvia and its regions, 39 different determinant factors have been calculated and analyzed.
3. The values of “e-Europe index 2005” in Latvia regions have been calculated and evaluated.
4. The most relevant factors that influence e-development in Latvia have been defined.

The scientific significance

The method of the Paper, enabling the research of the development of Information society in Latvia regions, and ICT influence on the development of Latvia national economy and on the level of people’s welfare, has been proposed.

Economic usefulness of the paper

The paper can be applied in the ICT organization work, in compiling of programs and educational materials, as well as in planning of ICT sustainable development.

The results can be applied in the Ministry of Transport of the Republic of Latvia, in the Ministry of Economics, and in the Secretariat of Special Assignments Minister of Electronic Government Affairs.

1. HISTORICAL DEVELOPMENT AND GROWTH OF INFORMATION SOCIETY

During the whole process of humans' development, society in its evolution has experienced different forms of organization, characteristic of distinctive features and dominants of values.

In chronological sequence, 4 main models of the society development could be mentioned:

- primary society (the main value – labor);
- agricultural society (the main resource – arable land);
- industrial society (the basis - capital);
- Information society (the main activating force – knowledge).

The latest model of society, which has been formed in the scope of all previous periods, is Information society. It is characteristic of provision of new kind of people's communication, where geographic location of people is of less significance, but accessibility of qualitative communication technologies is an important factor, which ensures qualitative information exchange on the global scale.

One of the first feature-writers of the beginning of information society concept ("knowledge-based society") was economist Fritz Machlup, who was engaged in analysis of knowledge society from the 30-ies to 60-ies of the 20th century. Consequently, his book "The Production and Distribution of Knowledge in the United States" became known.

Definition Information society is the model of society, which provides communication possibilities for knowledgeable persons in a new environment, in which accessibility of qualitative modern technologies becomes more significant than persons' geographical location, which, in its turn, provides real and comprehensive cooperation in real time (the definition elaborated by the author, using four other authors' definitions as a prototype).

In the first chapter of the PhD Paper the growth of the IS is analyzed also in before-mentioned stages of society development, as well as the instant situation in Latvia and other countries of the world. The survey of legislation and organizations in Latvia, regarding IS and ICT, is provided.

2. „E-EUROPE INDEX 2005” IN LATVIA AND THE WORLD

The EU has set a target to evaluate e-development level in different its member states. “e-Europe index 2005” is offered as a solution to this task, as it provides prompt and demonstrative view of the present IS development level in 28 states of Europe, as well as smoothing possibility level among these countries. These results are useful, as can be applied for obtaining further insights into the spheres where the countries have effective, as well as ineffective performance; and comprehend the factors influencing such situation.

The index (EE) consists of 5 groups of components – internet indicators (IT); indicators of modern “on-line” public services (MP), indicators of e-business environment (EB) and information infrastructure security (ID); indicators of data transmission (TR). In order to calculate the index, the obtained data have to be transferred in the scale of score from 0 to 7, where each part of information has equivalent specific weight. Besides, the sub-indexes of each index are their average variable values, which are separately calculated and forecasted. There are totally 39 variables applied for the calculation of the index (INSEAD, 2005).

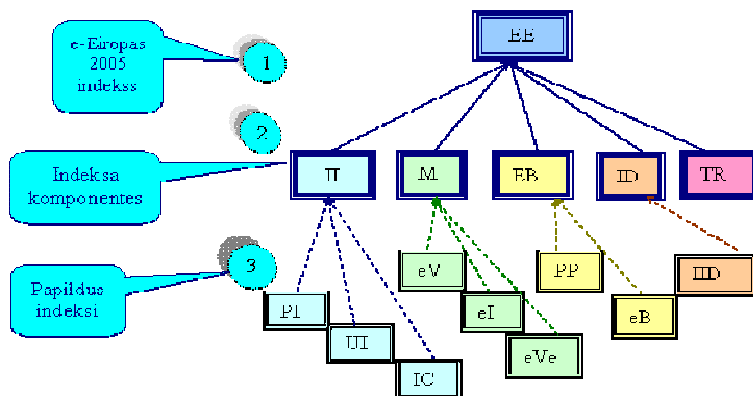


Figure 2.1. The structure of “E-Europe index 2005”

(The figure compiled by the author using data of the “e-Europe 2005” – A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate countries, INSEAD, 2005)

1. “e-Europe index 2005”
2. Components of the index
3. Extra index

These groups of components can be described schematically (Figure 2.1), which will further assist in eliciting and researching all the factors of “e-Europe index 2005” and their relevance.

Extra indexes – possibilities of the population to access internet (PI) and ICT use (UI), prices of the internet use (IC), e-management (eV), e-education (eI), e-health (eVe), purchase and sale readiness (PP), level of e-commerce readiness (eB), experience of internet users in ICT use security (IID).

These extra indexes are calculated using their sub-factors (they are grouped in new variables with applying factorial analysis; and applying the new obtained variables with “category regression” the corresponding value of the extra index is forecasted).

Further the chapter provides analysis of 39 sub-factors structure and its calculation system.

The PhD Paper provides analysis, calculations and evaluations of the before described components of “e-Europe” for Latvia circumstances. Moreover, the situation in this sphere has been researched in Latvia regions. Such indicators are vital for the country, as the situation in such section has not yet been researched.

In order to research the respective situation very wide data range is necessary. The required data range is not available in official data communication organizations; at best, 10% of the necessary information could be available. Therefore, original, unpublished data of international project “SIBIS” and “SIBIS+” are used in the work.

The PhD work provides different calculated results; the accuracy of them in data comparison depends on the volume of the sampling and observed percentages. For instance, in researching of Latvia situation or comparing it among different its regions, where accordingly 1006 and e.g. 322 interviews were carried out, the calculated percentages vary (with 95% probability level) in a confidence limit from 2% to 4%.

The promotion work provides both methodological description of the used data output and proves data representation applying “SIBIS POCKET BOOK”.

The demographic structure of the quizzes was assessed before the calculation and analysis of “e-Europe index 2005” in order to comprehend what part of the population and in what structure is included in the poll and analyzed afterwards.

3. INTERNET ACCESS POSSIBILITIES FOR AN INDIVIDUAL

Internet has come both into daily rounds of households and become an integral part of work of enterprises and state administration. This indisputably has affected also economic and entrepreneurship environment in the world.

In this chapter characteristic factors, affecting possibilities of internet access for an individual, are analyzed, which further are applied to calculate also the first component of the “e-Europe index 2005” for Latvia and its regions.

One of the most vital factors of this component is ICT and the lengths of service and intensity of internet use.

It is significant to find out which factors influence internet use in Latvia. With application of “Binary Logistic regression model” it was clarified that: the age significantly influences internet use in all age groups, as well it is important if the person is or is not employed, however sex is of less importance.

After the evaluation of the acquired results in 85.1% of cases, the model has precisely forecasted that the person uses internet.

The regression concludes that the age has negative influence on internet use (the older is the person, the higher absolute value influence on internet use is characteristic), but sex and employment has positive influence. In order to describe the results of the model more demonstratively, the probability in each age group has been calculated; i.e. how the representative of this group (male or female; employed or unemployed) uses internet on determined conditions.

In the chapter all the forming factors, both of private persons and enterprises, forming “internet indicators” (II) in regional section have been researched and analyzed.

For instance, after comparison of intensity of internet use in different locations of the population, it is conspicuous that to the highest degree it is used right at a workplace.

As it turns out:

- The level of education (if assessment value of the education increases for 0.04 units, and the rest of the factors remain constant, then the intensity of the internet use at work increases for 0.22 units);

- The kind of employment, location qualification (if the qualification is risen, wherewith the change of the kind of employment for 0.046 units, and the rest of factors remain constant, the intensity of internet use at work increases for 0.36 units, but if the qualification assessment increases for 0.04 units and the rest of the factors remain constant, the intensity of internet use at work increases for 0.18 units);
- Time, spent at the workplace, is longer than necessary (if the volume of the overtime spent at work increases (at the range of definite units) for 0.038 units, and the rest of the factors remain constant, then intensity of internet use at work increases for 0.17 units).

Using: internet access possibilities at home, regular and irregular internet users, intensity of internet use, use of e-mail, number of internet users on 100 residents; users of ISDN network (%), internet use at home, internet use at the workplace, “on-line” users at the households (percentage) and specific weight of personal computers on 100 residents (predominantly in 2003) as basic elements, the II level assessment values in Latvia in total and in its regions were calculated. The calculated values are reflected in the Figure 3.1.

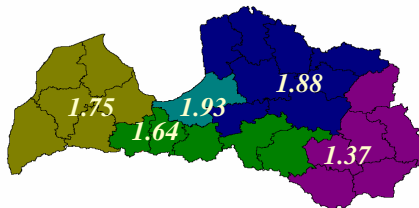


Figure 3.1. The value of the index of “Internet” indicators II level assessment in Latvia and its regions

(The values have been calculated and the figure has been compiled by the author)

The obtained results precisely reflect the general situation of ICT use both at households and at enterprises in Latvia regions (in Latvia the average is 1.79; Lithuania – 2.66; Estonia - 4.5; the EU – 4.67).

The research of Latvia population possibilities to use internet reflects differences among Latvia regions, as well as the low level of Latvia regarding ICT implementation in comparison with other European countries, however, despite this, the process is developing more rapidly.

4. MODERN “ON-LINE” PUBLIC SERVICES

In this research, the indicators of the modern “on-line” public services consist of three components:

- e-education possibilities in Latvia;
- e-health situation in Latvia and its regions;
- Situation in e-administration.

The following indicators for e-education (eI) characterization have been analyzed and researched: the use of electronic study materials, electronic libraries and foreign literature, as well as their influencing factors.

If, when defining the factors influencing the use of electronic study materials and communication means in the study process, the factors of positive influence (acquired applying category regression) were predictable beforehand, they are: age, abilities to find the necessary information on the internet, as well as conviction that internet is the main kind of information acquisition; then it was interesting to find out that the negative factors influencing the use of e-study materials are connected with the person’s working conditions and attitude to them. Consequently, these are tense work atmosphere, the length of the working day, dissatisfaction with the present work and lack of interest in the employment relationships.

With the increase of any negative influence factor for 0.04 units and with other factors remaining constant, the use of electronic study materials and communication materials decreases for 0.009 units. The influence of these factors is defined with 99% credibility.

Summarizing of the before mentioned values of factors (eI) was calculated in limits from 0 to 7 (see Figure 4.1.)

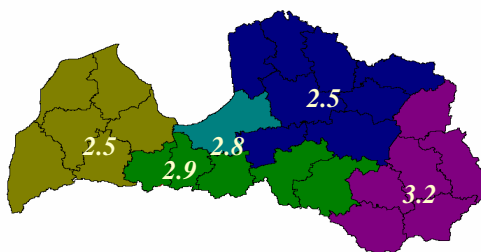


Figure 4.1. E-education possibilities in Latvia
(The figure has been compiled using the author’s calculations)

The most interesting is the fact, that despite all the accepted stereotypes, the highest (eI) indicator is in Latgale, which has been given an explanation in the PhD Paper (in Latvia average is 2.9; Lithuania – 2.4; Estonia – 3.73; the EU – 3.98).

In order to increase health care accessibility and quality for all the Latvia population, and to popularize the significance of the preventive activities, as well as to develop the infrastructure of the health care, it is necessary to develop e-health solutions and the use of ICT. One of the preconditions for successful implementation of e-health system is creation of IS, as well as involvement of patients explaining them possibilities and benefits of the system. The work provides analysis of opinions of residents of Latvia regions about ICT use in health care, as well as evaluation of ICT in defining disability.

The results of the research present evidence that Latvia is similar to Lithuania, Portugal, Poland and Greece on the e-health development level. Despite existing stereotypes of backwardness in the east of Latvia, the results of the research should be appreciated in Latgale. This means that ICT use and implementation is seriously considered in Latgale as a vital weapon to combat backwardness.

Assessing the present situation of the Latvia regional development in 2003 (intercommunication work of medical staff using ICT, as well as cooperation with patients), the e-health index (eVe) was calculated and compared among Latvia regions (in Latvia average 2.74; Lithuania – 2.09; Estonia – 3.81; the EU – 3.72) (Figure 4.2.)

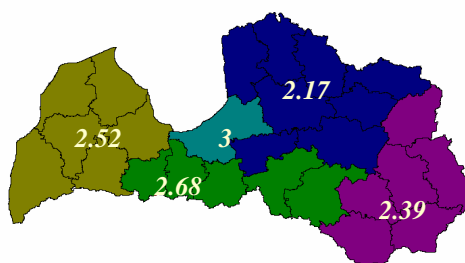


Figure 4.2. The e-heals index in Latvia

(The figure has been compiled using the author's calculations)

As the main drawbacks for ICT development in the country should be mentioned the fact that it has been planned separately from the development of administration processes and services, besides allocation of financial

resources for its realization is insufficient and there is lack of unified coordinating institution.

With the development and modernization of the existing infrastructure of ICT in state and local authorities' institutions (including health care institutions), the target should be set as follows: provision of the population needs-guided services with diversified offer of services increasing their quality and accessibility.

After evaluation of necessity to implement and use ICT, the opinion of the residents from different Latvia regions regarding ICT, as state development promoting factor, was researched.

In the digital century ICT achievements create not only possibilities but also necessity for simple and effective means providing information receipt, processing, storage and exchange.

“The category regression” helped to find out those factors (with up to 99% credibility) which have vital influence on residents' desire to register different documents with internet assistance, by this means saving up both their time and finance.

As it was anticipated, the process is significantly fostered by the widely available information about data registration possibilities and technique, as well as about the way, how it can be accomplished, and the age of the residents and sufficiently good individuals' sense of orientation in Internet.

However, the long hours at work, which is not related to internet or computer, should be mentioned as the main obstructive factor.

Admittedly significant is the fact that the place of residence is not among those factors having vital influence.

State and local municipalities' should seriously consider how more internet users could be attracted. Frequently the institution has its own website but the information it reflects is intricate and difficult to comprehend, it is impossible to find the most actual news or the placed information is actual only for a narrow circle of persons.

After aggregation of different indicators (existence of “on-line” in the government; search for employment using “on-line”, “on-line” document registration, “on-line” book search, national library “on-line”, “on-line” service of the government, priority definition of the government with ICT, the development of the government's success ICT) the e-administration index was calculated.

According to the standards, defined by EC, it turned out that the situation of Latvia (index value is 3.52) in comparison with the other EU countries in general (index value is 4.6) could be much more optimistic than it was expected in the beginning – it is on the 22nd place right after Luxemburg and before Lithuania, consequently 4 places higher than it was calculated by the colleagues Dr.Caroline King and Tom Shrik, calculating “e-Europe index 2005”.

This situation could be explained by the fact, that in the before mentioned research large part of the used data were aggregated in the year 2002 and only part in 2003; but in this work the author’s used data are aggregated in the year 2003. However, regarding the period of the existing data used for the calculation of the overall defined “e-Europe index 2005”, the results can still be regarded as comparable.

The situation providing comparison among Latvia regions is reflected in the figure 4.3.

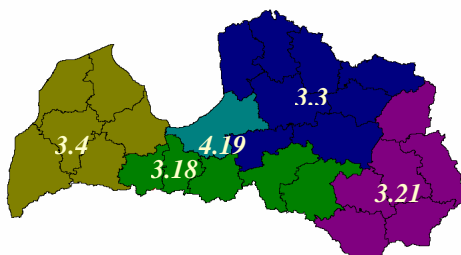


Figure 4.3. “E-administration index 2005”

(The figure has been compiled using the author’s calculations).

These indicators show that for Latvia there is much work to be done in the field of e-administration; and the main point is to shift from writing strategies and conceptions to the concrete activities (in Latvia average is 3.52; Lithuania – 3.42; Estonia – 4.48; the EU – 4.6).

5. E-COMMERCE DEVELOPMENT POSSIBILITIES IN LATVIA AND ITS REGIONS

More and more Latvian entrepreneurs start recognizing priorities of internet use, consequently e.g. raising their competitiveness both in local and global markets with the assistance of internet.

The e-commerce branch in Latvia is still in the beginning stage of development. Therefore, it is necessary to support its development as it is closely connected with the general economic and social welfare of the state (GDP, employment, average wage rate etc.). More and more entrepreneurs start to realize the priorities internet use provides, wherewith internet assistance they can increase their competitiveness both in local and global market.

According to aggregated data of statistic indicators system for IS evaluation, Latvia IS indicators, in comparison with the other EU countries (including the new member states), as well as other countries of the world, are low. This opinion is justified with the values of the calculated e-commerce index (eB), which are reflected in the figure 5.1. (Latvia average 2.56; Lithuania – 2.57; Estonia – 4.15; the EU – 4.36).

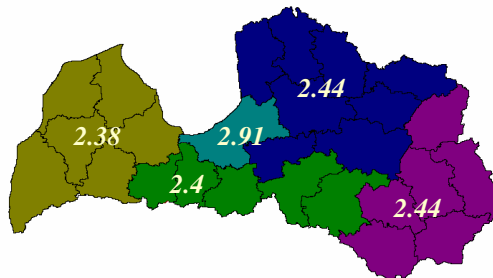


Figure 5.1. „E-commerce index 2005”

(The figure has been compiled using the author's calculations.)

The age has significant influence on performing commercial activities with internet assistance – the relative volume in younger age groups several times exceeds the number of such operations' performers in older age groups. In addition, relative number of the residents who have never heard of e-commerce and its possibilities rapidly swells with increase of age (according to algebraic progression regularities). Consequently, it is necessary to stimulate average age and elderly people to familiarize them

with computer and internet use skills, as well as encourage them to use internet resources.

It is necessary to perfect and expand the compiling of IS characterizing statistical data, as for the present they are either missing or they are deficient and incomplete.

6. ICT – SIGNIFICANT FACTOR OF THE DEVELOPMENT OF LATVIA ECONOMY

The analysis of situation in ICT sphere using complex indexes, elaborated by the EU, which include different components, obviously detected that Latvia has the long way to go in its development regarding e-technologies to achieve the level of the developed EU member states. The assignment is not subjected only to finance and financial means in the state or private sector. The attitude and prevailing viewpoints in society, as well as attitude and practical experience of the each individual, as part of society and unique person, play important role. If the society reacts passively on innovations, is skeptically minded against the development of any technology, does not find its positive aspect, which could be the mainspring for the faster development or possibly feels distinct disappointment in some very hopeful innovation, the reason of which could be weaknesses of the human's character (corruption on the government level, lies, commercial "tricks", machinations), then overall and prompt progress could not be achieved as soon as it was expected. The huge contribution in the education of society is necessary, informative kind of job has to be done, as well as fair and wise attitude against any subject or problem is necessary, which requires a solution from the government's side. Moreover, it is necessary to understand that the development of ICT branch in all the regions of Latvia is important.

In order to understand, which factors are the most significantly affecting possibilities of ICT use and consequently their intensity, 74 of 125 factors of different influence were selected, part of which are also basic factors of "e-Europe index 2005". These were grouped applying factor analysis. Consequently, initial 74 statements are applied to 17 factors, which have been created from the matrix of variables, selecting only those variables with critical weights (loadings).

Performing the rotation of factor matrix with the aim to reduce the number of factors with large loadings of many variables, the new, simpler factor matrix was created, where almost each variable has an effect on only one factor. The rotation does not change the point of the matter but only facilitates the interpretation of the analysis.

The research of the obtained results and their inter correlation draw to a conclusion that the factors, influencing IS development in Latvia, are very similar in their basic structure to those of the whole EU in general. However, in our country the size of the household and its material possibilities, as well as software provision and accessibility, their cost, which previously in the

text was mentioned as a significant obstructions of the development, have much more relevant influence; but in the context of the EU those do not figure among the 39 determinative factors however.

Applying these accessed factors, the situation can possibly be researched in three sections, for example, using the weights of the complex factors, it is possible to perform clusterization of Latvia regions or in the context of Europe. In the particular situation such research is impossible, as it is not rational to group five regions in the clusters, but research in the context of Europe is impossible since the new relevant variables in this case are calculated only in Latvia (there are 39 for the whole Europe), therefore the measurement scales do not match.

The “e-Europe index 2005” apart from ICT development includes the main factors regarding internet, connection to the public services, e-business, e-commerce and other spheres helping to evaluate the situation in the region.

If the values of the “e-Europe index 2005” slightly vary in different regions, for example, in Zemgale (2.74) and Kurzeme (2.71), then it should be regarded as equivalent level because precise values for many factors are not available, therefore assessing their possible values different statistical methods (e.g. regressions – using the data of 2004; 2005 and 2006, available for the author, the previous were assessed, as well as different data aggregation techniques) were applied.

After the evaluation of the situation in general, it should be claimed that although the detected indicators are important for Europe, the analysis of particular regions revealed that the basic factors could differ depending on the economic situation of the country, its geographic location and mentality of the population, for example, in Latvia (see the chapter 6.1.).

The countries of the Europe are divided into four e-development groups, depending of the values of “e-Europe index 2005”:

- The first group – “Global leaders”. This includes the countries with “e-Europe index 2005” values within $4.75 \leq E \leq 7$. For example, Denmark, Finland, Sweden and the United Kingdom. These countries have high level of ICT development, therefore the experience of these countries could be used in Latvia, enabling the ICT growth of the nation.
- The second group – “Completely joined”. These are the countries with average EU e-development level and with “e-Europe index 2005” values within $3.5 \leq E \leq 4.75$. These countries have well developed ICT infrastructure and ICT are widely used both by individuals and the government. This group includes, for example, Estonia, Luxemburg, France and Italy. Although these

countries represent the average level of EU-15, in global context, their level of development is relatively high.

- The third group “Slightly joined”. These EE values are below the EU average, consequently $-2.5 \leq E \leq 3.5$ (the average of the EU-15 is 4.42). This group comprises two countries of the EU-15 – Greece and Portugal, but the rest are the new member states with average level of development, including Latvia (the average value in the country is 2.65). After the calculation of EE values in all the regions of Latvia, it turned out that also all regions of Latvia, except Latgale, “e-Europe index 2005” can be included in the third group. Consequently, in spite of the differences in regional development, development problems of the same kind are to be solved in Riga region, Zemgale, Vidzeme and Kurzeme.

It is relatively agreeably to be aware of the fact that Latvia does not take the last places regarding ICT branch among the new member states. This means, that the situation in Latvia is hopeful and in short term it could be possible to improve the situation with the following activities – intensive work for the development of the branch on the government level; planned, economical and methodologically correct use of financing provided by the EU for the development of the ICT branch; takeover of the Estonian experience and systematical informing and educating of the population; eliminating of deliberate intrusion of the development of entrepreneurship and household environment; as well as methodological improvement of the economic situation and welfare of the population.

This can be clearly summed up by the following preconditions: it is necessary for the population and enterprises to have internet connection, and it becomes an integral part of life and work. Without advantages, provided by the internet communication, the development of the enterprises came to an end. Since the population has started to use internet for their daily needs, they would not agree to refuse from that (internet banking, e-mail communication, information, news and entertainment – these are the items part of the population has already used to and appreciated their quality and convenience it provides).

It is worthwhile to see how other member states of the EU, included in the fourth group, overcome their problems in ICT branch. These countries as well can offer very interesting solution to the problems and invaluable positive experience. On the government level, Latvia should solve actual economic and other problems attacking the weakest developed Latvia region - Latgale. With the improvement of the situation in Latgale, allocating additional financial investment and stimulation its development in general, the whole Latvia could benefit of improvement of its results. It is inadmissible to neglect so territorially significant and beautiful region

without any economic or any other lever helping the region to take off and flourish. It should not be left as the part of Latvia and stepchild-region with the presently lowest growth indicators.

- The fourth group – “Development necessary”. In this group “e-Europe index 2005” values are less than 2.5. This group comprises Lithuania, Hungary, Turkey, Romania and Bulgaria. Unfortunately, after the calculation of this index in Latvia, Latgale also belongs to this group (2.47).

“e-Europe index 2005” for Latgale is not far from the borderline to rank Latgale into the third group. Consequently, it is very real to gain the force of the short-term development of the region and find the solution how Latgale could catch up with the average situation in the country. This does not require large capital investment, but it is necessary to act towards Latgale residents to let them understand and feel that the state lacks their minds, and prevent the intelligence representatives and “can-do” people from search for employment in the capital city, Ireland, England or some other country of the EU. These people should establish their own enterprises, using the ICT possibilities instead, and ensure their enterprises’ activities and development; they could solve unemployment problems and problems regarding low level of life here on the spot; but, of course, this should be done with the support from the state and its involvement in the development of the region.

The elaboration and implementation of the consistent plan for the harmonization of the regional development can enable the smoothing of the economic differences among the regions of Latvia. This could make possible Latvia in short-term (possibly 5 years) to achieve the economic growth and life level indicators matching up “e-Europe index 2005” borderline and the situation to achieve the level of the second group countries (“completely joined”).

However, it is important to clarify, what exactly this index gives after the assessment of “e-Europe index 2005” values; how it can be applied, and what methods of comparison should be used; what those positions, taken by Latvia, are and how it could possibly change if ICT use was more promoted, and its structure was improved and developed. Of course many economists try to compare all the indicators with the capacity of work in the country or, in other words, - GDP, since frequently this is the main and comprehensive indicator of the country. However, our case requires the use of GDP per capita, as it indicates the relative wealth of the country influences the volume of the budget creating ICT and reveals the

importance of ICT in the budget division. Consequently, it is to be expected that the larger is GDP per capita, the more people invest in the development of ICT. The development of ICT infrastructure, in its turn, more rapidly increases the welfare of the population, wherewith also GDP per capita.

The following model was acquired after regressing the index with GDP per capita:

$$y = -355.79x^2 + 11625x - 20866 \quad (1.)$$

$$R^2 = 0.9066$$

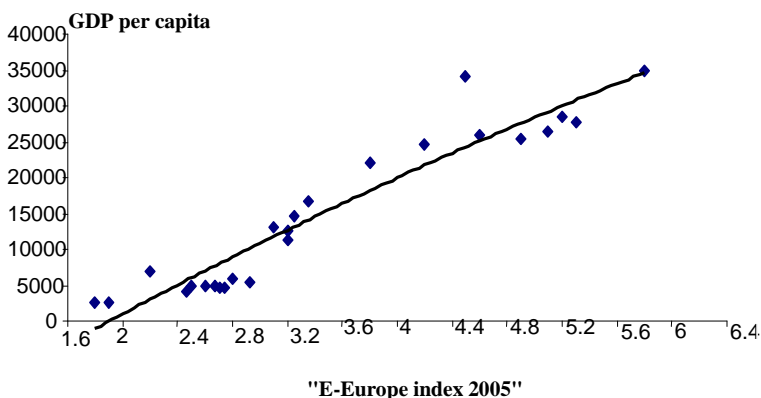


Figure 6.1. The connection of “e-Europe index 2005” with GDP per capita
(Compiled by the author)

As it was already expected, the values of “e-Europe index 2005” help to explain GDP per capita, besides in 91% of the cases is explained by the before mentioned model. The model is of vital importance both in performing F test and t test and p-values (compared with other single factor regression models, detecting the most suitable, for example, linear, this one has the highest accuracy).

The autocorrelation test was performed applying Durbin-Watson statistics; and autocorrelation possibility was denied. The calculation of the acquired function clarifies the fact, that if the present “e-Europe index 2005” is increased for 1%, then it is possible to increase GDP per capita in Latgale – for 4.3%, Zemgale – for 3.2%, Vidzeme – for 3.4%, Riga region – for 2.8%, Kurzeme – for 3.3%, but in Latvia in general – for 3.3%. This once again

confirms the role of ICT in the growth of national economic both in the country and in the regional section.

This unambiguously proves the initially set hypothesis.

The implementation of ICT will substantially influence the welfare level, as additional possibilities to solve many problems connected with employment will arise:

- The development of ICT enterprises will attract new employees and specialists requiring employment;
- e-work implementation in all the regions of Latvia, mainly in Latgale, where the unemployment rate is the highest, will enable people to have a grasp of labor market and find suitable jobs;
- It will be possible to perform social integration – involving in telecommuting people with disabilities, invalids, as well as pensioners and new mothers.

DEDUCTIONS

1. The tasks initially defined in the research program are implemented, the target is achieved and the hypothesis is verified.
2. It is the first time when the beginning of Information society has been investigated.
3. Analytical calculations about 39 ICT influence level determinants, accepted by the European Union, have been performed in order to evaluate the level of ICT development in Latvia and its influence on national economy.
4. Five basic components of the index have been displayed for ICT influence evaluation in the regions of Latvia and for the interstate comparison.
5. The values of “e-Europe index 2005” in Latvia regions have been defined applying econometric calculations.
6. The main factors, having substantial influence on Latvia e-development, have been defined.
7. The method for the investigation of Information society development in the regions of Latvia has been found.
8. Modified method of the investigation of ICT macroeconomic influence has been applied.
9. The research results can be practically used for the planning and administration process of ICT development at in the Ministry of Transport of the Republic of Latvia, in the Ministry of Economics, and in the Secretariat of Special Assignments Minister of Electronic Government Affairs.
10. Information society is a newly established, as the result of evolution, form of society’s existence, which moves forward the acquisition of information, its turnover, analysis and application as the main economic factor.

THE MAIN CONCLUSIONS

1. The place of the ICT development in Latvia and the role in Europe

- 1.1. The development of e-administration substantially differs among the countries of the Europe Union.
- 1.2. The indicators of Information society of Latvia are low in comparison with the other EU countries (including the initiate countries), as well as other countries of the world, are low (the 22nd place among 28 countries).
- 1.3. The calculation of “e-Europe index 2005” indicates that that the situation in Latvia is with positive development tendency.
- 1.4. “e-Europe index 2005” of Latgale belongs to the fourth group (“Development necessary”), however it is not far from the borderline to rank in the third group structure. This means that it is very realistically to catch up, in short-term force the development of the region and find the solution, how Latgale could emulate the present average level in the country. Despite the existing stereotypes about the backwardness of the Latvia east, the achievements in e-health branch of Latgale should be positively evaluated.

2. The tendencies of ICT development in the regions of Latvia.

- 2.1. The “Internet” indicators in Latgale make up only 59% of those of Riga locality and are 37% less than in Vidzeme.
- 2.2. The remarkable differences in results, for example, in Latgale and Zemgale are influenced also by the computer literacy of the respondents. This factor was not clarified in the research; however, it is clear that the residents of Zemgale could have higher level of computer literacy and understanding of ICT use. The negative answers of Zemgale respondents could be explained by their higher demands regarding ICT are, therefore they could have higher requirements against themselves.
- 2.3. The highest e-education development index was detected in Latgale, however differences among the regions are remarkable (10-28%).
- 2.4. The lowest e-health index was detected in Vidzeme and latgale regions but in Riga locality it is accordingly 38% and 25% higher.
- 2.5. Remarkably higher e-administration index was detected only in Riga locality region.

- 2.6. The differences of e-commerce index are not significant, except Riga locality region, where it is 19%-22% higher than in other regions.
- 2.7. Overall it was detected that the lowest average value of the five index components was in Latgale.
3. *The development of Information society in Latvia is influenced by five basic components.*
 - 3.1. The factors influencing the development of Information society in Latvia according to their basic structure are very similar to those determined in the EU at large. However, the size of the household and its material possibilities, as well as software provision and accessibility, has influence that is more relevant.
 - 3.2. External circumstances – difficulties to access internet, lack of time and expensiveness – have larger influence on internet use than inward motivation of the person.
 - 3.3. The age of the person substantially influences the performance of commercial activities with internet assistance: the number of younger age internet users several times exceeds the number of such operations performers in groups of older age.
 - 3.4. The specific weight of internet users among the employed persons significantly exceeds the specific weight of unemployed internet users. The lack of knowledge and possibilities to use ICT yet more diminishes their possibilities to incorporate in the labor market.
4. *The ICT development influences the development of national economy in the regions of Latvia.*
 - 4.1. If the present “e-Europe index 2005” in short-term is increased for 1%, then it is possible to increase GDP per capita in Latgale – for 4.3%, Zemgale – for 3.2%, Vidzeme – for 3.4%, Riga region – for 2.8%, Kurzeme – for 3.3%, but in Latvia in general – for 3.3%.
 - 4.2. The larger is GDP per capita, the more people invest in the ICT development. Moreover, development of ICT infrastructure causes outstripping growth of population’s welfare, consequently also the growth of GDP per capita.

THE MAIN PROBLEMS AND POSSIBILITIES FOR THEIR SOLUTION

First problem

In Latvia there is absolutely (2.79) and relatively (Estonia - 4.5, the EU – 4.67) low level of ICT use.

Possible solutions

1. To have planned, economically and methodologically correct use of financing, provided by the EU for the development of the ICT branch.
2. Takeover of Estonian experience and organize systematical informing and educating of the population.
3. Systematically further the development of ICT and data transmitting infrastructure (especially in the rural areas).
4. It is necessary to have complex of concrete measures in the state with determined reciprocal activities and the schedule of their accomplishment, providing appropriate funding which enables the support both for the development of ICT and data transmitting infrastructure in the rural areas and perfection of ICT skills.
5. It is necessary to determine the complex of measures of the government, which could further an active collaboration of the state, local municipalities and private sector for the successful creation of ICT infrastructure. Such partnership is of special importance in the rural areas of Latvia, as the interests and needs of an individual coincide with the needs of the society.

Second problem

Low level (2.38-2.91) of “e-commerce” in all planning regions of Latvia.

Possible solutions

1. The growth of e-commerce should be of special attention in the fostering process of Latvia economic growth, as it helps to eliminate traditional business “obstacle burden” among suppliers and customers.
2. Implementation of a range of measures in order to increase the consumer loyalty to this sphere.

Third problem

Low level of Internet use in Latgale region (1.37), as well as in other regions (1.64-1.93).

Possible solutions

1. Systematical perfection of the ICT skills of the population.
2. The motivation of average age and aged persons' desire to acquire skills of computer and internet use; as well as encourage them to use internet resources
3. Further the development of entrepreneurship and households' environment, gradually increasing in them the specific weight of ICT.

Fourth problem

Low "e-education" level in Kurzeme (2.5) and Vidzeme (2.5) and only slightly higher in Latgale (3.2).

Possible solutions

1. Education system should adopt the volatile ways how modern people live and learn. Therefore, it is necessary to search for new ways how to create the balance between traditions and modernity. ICT is an effective means for this.
2. The qualification of academic staff will raise students' preparedness and potential of the students both in Latvia regions and elsewhere in Europe.
3. Electronically created lecture synopsis, samples of the solution of problems, descriptions of practical works and methodological guidelines would create new peripheral opportunities.
4. Fostering of achievement of priorities and aims for improvement of higher education quality, improvement of academic staff ICT professional competences, as well as competences in data processing in general.

Fifth problem

"e-health index" is especially low in Vidzeme (2.17), as well as in Latgale (2.39).

Possible solutions

1. In order to successfully integrate IT in health care, it is necessary to have the complex of measures in the whole country, where interrelated priorities of the

measures and time limits for their implementation are determined considering financing, which provides the support for the following:

- a) Provision of IT and data transmitting infrastructure (especially in the rural areas);
 - b) Provision of the necessary user programs for the health care;
 - c) Provision of the necessary electronic data basis;
 - d) Fostering of the population IT skills.
2. It is necessary to determine government measures fostering the active participation of the state, municipal and private sectors in the process of effective development of IT infrastructure. Such partnership is of special importance in the rural areas of Latvia.
 3. In order to have effective solutions for “e-health” problems in Latvia, it is necessary to provide the partnership between the state and the private sector. The doctors in their private practices, doctor’s offices, dentistry etc. already have effective use of IT in their work organization, electronic registration of case history, information exchange, as well as communication with the patient.

Sixth problem

Under the present circumstances, it is impossible to perform wholesome analysis and forecasting of the “e-development” in Latvia regions using public data sources.

Possible solutions

1. The acquired “e-Europe index 2005”, as well as values of its components and additional index values, should be included in the data base of “Central Statistical Bureau”, where, in spite of regular publishing of the brochure of the development of Information society in Latvia and its regions, yet the range of data is very partial and poor.
2. The collection of the statistical data in the country regarding the characteristics of Information society should be improved and expanded, as they are yet lacking, insufficiently available or incomplete. Consequently, in the next surveys, additionally to the previous questions, it could be possible to aggregate data of the 39 spheres researched in the PhD Paper in order to obtain both more complete view of the situation in the country and its regions (ideally, the

regions do not possess such information at all) and calculate “e-Europe index 2007” and have more extensive research of its reciprocal interaction with different indicators of the economic development.

Saturs

Ievads.....	35
1. Informācijas sabiedrības vēsturiskā attīstība un izaugsme.....	40
2. „E-Eiropa indekss 2005” Latvijā un pasaulē	41
3. Individīda pieejas iespējas internetam reģionos.....	43
4. Modernie „on-line” publiskie pakalpojumi.....	45
5. E-komercijas attīstības iespējas Latvijas reģionos.....	49
6. Informācijas un Komunikāciju Tehnoloģijas – būtisks Latvijas tautsaimniecību attīstīstošs faktors	50
Slēdzieni	54
Galvenie Secinājumi.....	55
Galvenās problēmas un to risinājumu iespējas	57
Literatūras saraksts	61
Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas	61
Piedalīšanās konferencēs	74

IEVADS

Doktorantes pētījumu programma balstās uz koncepciju, ka viens no sabiedrības attīstības svarīgākajiem faktoriem mūsdienās ir ātra informācijas apmaiņa, ko nodrošina informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT).

Informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju nozares tiek uzskatītas par jaunās ekonomikas bāzi, kas balstās uz zināšanām. Jaunā ekonomika ir viens no ES attīstības ceļiem nākamajā desmitgadē. Latvija ir ieinteresēta integrēties šajā globālajā procesā, tādēļ kopā ar pārējām Eiropas valstīm aktīvi ir iesaistījusies jaunās ekonomikas pamatnosacījumu, principu un procesu veidošanā un izplatīšanā.

Konceptuāli varam pieņemt, ka Latvijā ir visi priekšnoteikumi, lai varētu veidot un veiksmīgi attīstīt Informācijas sabiedrību, balstoties uz īpašiem dokumentiem, kas vērsti uz informācijas sabiedrības veidošanu tieši Latvijā:

- „Apaļā galda” rezolūcija;
- sociāli ekonomiskā programma „e-Latvija 2000”;
- programma „e-Latvija 2005-2008”;
- projekts „Pašvaldību vienotā informācijas sistēma”;
- projekts „Latvijas izglītības informācijas sistēma”;
- projekts „Valsts vienotā bibliotēku informācijas sistēma”;
- nacionālā programma „Informātika”;
- elektroniskās pārvaldes koncepcija;
- Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija „LIKTA”;
- u.c.

Diemžēl šajos dokumentos nepietiekami akcentēta straujāka informācijas komunikāciju tehnoloģiju (IKT) ieviešana lauku rajonos, kas veicinātu gan ekonomiskās, gan sociālās situācijas uzlabošanu, sekmējot informācijas apmaiņu, noieta tirgus paplašināšanos, paaugstinātu preču un pakalpojumu kvalitāti, uzlabotu darba organizāciju uzņēmumos un lauku iedzīvotājiem nodrošinātu jaunas izglītošanās iespējas.

Šajā sfērā pēdējā desmitgadē pasaulē ir veikti vairāki pētījumi, no kuriem būtiskākie ir:

- „Informācijas sabiedrības attīstības līmeņa novērtējums: e-Eiropas indikatori Eiropas reģionos” (Benchmarking Report, 2004.);
- „Digitālās atstumtības indekss” (Tobias Hjusing, Hannes Selhofers, 2004.);
- „IKT lietojuma un pieejamības attīstības līmeņa novērtējums Eiropas skolās 2006” (Werners B. Korte, Tobias Hjusing, 2006);

- „Digitālās atstumtības indeksa izmantošana e-iekļaušanās starpnacionālā līmenī analizē” (Tobias Hjusings, 2006.);
- „IKT izplatīšanās indekss 2005” (Apvienoto Nāciju Organizācija, 2006.);
- „E-Eiropas indekss 2005” (Caroline King, Tom Shirk, 2006.).

Latvijā šāda veida pētījumi pagaidām vēl nav veikti.

Taču Latvijas tālākā attīstība ir atkarīga no tās sabiedrības spējas radīt jaunas zināšanas un tās pielietot, lai paaugstinātu dzīves līmeni. Integrētā valsts informācijas sistēma ir attīstības procesā, vispārpieejamie informācijas un telekomunikāciju pakalpojumi paplašinās, un to kvalitāte pieaug. Tomēr visiem Latvijas iedzīvotājiem, īpaši tiem, kas dzīvo laukos, vēl nav iespējas pilnvērtīgi iesaistīties informācijas sabiedrības attīstībā. Ņemot vērā pašreizējo situāciju Latvijā informācijas un telekomunikāciju tehnoloģiju jomā, ir aktuāli un nozīmīgi pētīt un analizēt tēmu par informācijas tehnoloģiju un telekomunikāciju tehnoloģijām un to ietekmi uz reģionu attīstību.

Izvērtējot pasaulē veikto pētījumu rezultātus, tika noskaidrots, ka Latvijas apstākļiem nozīmīgāks ir „Digitālās atstumtības indekss” un „e-Eiropas indekss 2005”. Taču promocijas darba apjoma ierobežojuma dēļ abus pētījumus veikt pietiekamā dziļumā nav iespējams, tādēļ tika novērtēts, kurš no tiem būtu nepieciešamāks reģionu attīstībai Latvijā.

Tika apsvērts, ka „Digitālās atstumtības indeksu” pēta un analizē atkarībā no četriem faktoriem (dzimums, vecums, ienākumi, izglītība), savukārt „E-Eiropas indeksu 2005” – atkarībā no piecām komponentēm (interneta indikatori, moderno „on-line” publisko pakalpojumu rādītāji, e-biznesa vide, informācijas drošības infrastruktūras rādītāji, datu plūsmas rādītāji). Analizējot saistību starp komponentēm un faktoriem, kā arī novērtējot faktoru nozīmīgumu Latvijas reģionu sociāli ekonomiskai attīstībai, kā arī situāciju reģionos, par promocija darba izpētes objektu tika izvēlēts „E-Eiropas indekss 2005”.

Pamatojoties uz tēmas izpētes situācijas analīzi izvirzītā hipotēze promocijas darbam:

Informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT), kā arī informācijas sabiedrības attīstība Latvijas reģionos būtiski ietekmē tautsaimniecības attīstību, bet pagaidām šo pakalpojumu pieejamība valsts reģionos ir nepietiekama un atšķirīga.

Pētījuma mērķis

Izanalizēt un novērtēt informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT), kā arī Informācijas sabiedrības attīstību Latvijas reģionos.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai tiek izvirzīti šādi uzdevumi

1. Pētīt Informācijas sabiedrības attīstības pirmsākumu.
2. Salīdzinoši analizēt IKT un Informācijas sabiedrības attīstības ietekmējošos faktorus Latvijas reģionos.
3. Noskaidrot „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības Latvijas reģionos un salīdzināt tās ar ES citu dalībvalstu IKT attīstības ainu.
4. Veikt informācijas un komunikāciju tehnoloģiju attīstības salīdzinošu analīzi Latvijā, Lietuvā, Igaunijā un ES.
5. Novērtēt informācijas un telekomunikāciju tehnoloģiju attīstības ietekmi uz Latvijas reģionu attīstību.
6. Izpētīt moderno „on-line” publisko pakalpojumu (e-veselības, e-izglītības, e-pārvaldes un e-komercijas) pieejamību Latvijā un novērtēt to perspektīvas.
7. Sniegt rekomendācijas IKT plašākai ieviešanai un izmantošanai Latvijas reģionu attīstībā un to līmeņa atšķirību izlīdzināšanā.

Darba mērķa sasniegšanai, tā uzdevumu risināšanai un hipotēzes verifikācijai - pierādīšanai vai noraidīšanai izmantoti: Latvijas Republikas likumi, Ministru kabineta noteikumi, Centrālās Statistikas pārvaldes dati (1998., 1999., 2000., 2001., 2002., 2003., 2004., 2005. un 2006.g.), zinātnieku pētījumu publicētie rezultāti, starptautisku projektu dati, teorētiskā un analītiskā literatūra un citi informācijas avoti, kas norādīti izmantoto avotu sarakstā saistībā ar promocijas darbu.

Pētījuma objekts ir IKT attīstība Latvijas reģionos: iedzīvotāju attieksme pret interneta un komunikāciju lietošanu, IKT vieta pārvaldē, veselībā, izglītībā, uzņēmējdarbībā un e-komercijas attīstība.

Lai veiksmīgāk varētu veikt savu pētījumu programmu, atrisināt uzdevumu un sasniegt mērķi, darbam par prototipu ir ņemts pētījums „e-Europe 2005 – A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate countries” (INSEAD, 2005), kura ietvaros tika aprēķināti „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības tā laika 15 vecajām un 10 jaunajām ES dalībvalstīm. Konkrētajā promocijas darbā šie indeksi ir analizēti un rēķināti Latvijai un tās reģioniem, kā arī salīdzināti ar kaimiņvalstu attiecīgiem rezultātiem.

Šie indeksi ir aprēķināti kā inoatīvi rezultāti, kurus varētu turpmāk izmantot „EUROSTAT” pētījumos un aprēķinos. Pie tam gan projekta „SIBIS” datu apkopojums, gan arī „e-Eiropas indeksa 2005” aprēķini ir veikti kā starptautiski projekti ar Eiropas Komisijas atbalstu, akceptu un finansējumu, lai varētu salīdzināt situāciju starp dažādām Eiropas valstīm un novērtēt to attīstības līmeni.

Promocijas darbā pielietotas pētījuma uzdevumiem atbilstošas metodes

Monogrāfiski aprakstošās metodes, kā arī analīzes un sintēzes metodes, lai izpētītu problēmu elementus un no tiem sintezētu kopsakarības vai formulētu likumsakarības.

Zinātniskās indukcijas metode pielietota, lai no atsevišķiem faktiem veidotu vispārīgus atzinumus vai lai noteiktu sakarības. Deduktīvā metode izmantota, lai konstruētu atzinumus un sintezētu un izskaidrotu empīriskos materiālus.

Hī kvadrāta (χ^2) kritērijs plaši pielietots, nosakot statistisko pazīmju neatkarību, kā arī pārbaudot empīrisko sadalījumu atbilstību normālajam sadalījumam (aprēķinu tabulu skaits būtiski pārsniedz 200, tādēļ tās pielikumos nav pievienotas).

Plaši izmantotas šķērsriezuma tabulas („Crosstabs”), lai pilnvērtīgi varētu analizēt pētāmos objektus (aprēķinu tabulu skaits būtiski pārsniedz 200, tādēļ tās pielikumos nav pievienotas).

CATREG – Regression for Categorical Data (kategoriju regresija) pielietota, lai noteiktu konkrētās pazīmes visbūtiskāk noteicošos faktoros, kā arī lai izvairītos no multikolinearitātes iespējamības.

Faktoranalīze izmantota, lai noteiktu un sagrupētu būtiskākos, e-attīstību ietekmējošos faktoros Latvijā.

Diskriminantanalīze un regresijas analīze izmantotas, lai noteiktu dažādas likumsakarības starp faktoriem un „e-Eiropas indeksa 2005” vairāku faktoru vērtības, kā arī lai uzskatāmāk attēlotu saikni starp IKT rādītājiem un vairākiem tautsaimniecības attīstības pamat faktoriem.

Veikta arī SWOT analīze.

Promocijas darbs strukturēts sešās nodaļās

Darba pirmajā nodaļā definēta Informācijas sabiedrība un pētīti Informācijas sabiedrības pirmsākumi. Analizēta Informācijas sabiedrības un IKT nozares tiesiskā, institucionālā un normatīvā bāze Latvijā, analizēti nacionālās programmas „Informātika” ekonomiskie, politiskie un sociālie mērķi, „e-Latvija” kā šīs programmas realizācijas mehānisms un Latvijas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācijas (LIKTA) darbības principi.

Otrajā nodaļā ir pētīts un analizēts „e-Eiropas indekss 2005”, tā pirmsākumi un saknes Eiropas Komisijas vienotajos pētījumos. Atklāta IKT infrastruktūra un diferencēta attīstības aina pašreizējās „vecajās” un „jaunajās” dalībvalstīs, kā arī pamatota pētījumā izmantoto datu reprezentativitāte un izskaitļota rēķināto procentuālo salīdzinājumu precizitāte, un izveidots to klasifikators. Analizēti un izvērtēti Latvijas reģionos veiktās aptaujas rezultāti.

Trešajā nodaļā ir pētītas Latvijas iedzīvotāju pieejas iespējas internetam, meklēta atbilde uz to, cik lielā mērā interneta attīstības tendences pasaulē ir aktuālas arī Latvijas tirgū. Analizēts interneta pārklājums un interneta izmantošanas intensitāte dažādos Latvijas reģionos, kā arī pētīti to ietekmējošie faktori.

Ceturtajā nodaļā veikta moderno „on-line” publisko pakalpojumu attīstības analīze Latvijā, pētīta un analizēta situācija e-izglītībā, e-veselībā un e-pārvaldē Latvijas reģionos, novērtēti to ietekmējošie faktori un dati salīdzināti ar citu valstu statistiku.

Piektajā nodaļā atspoguļotas e-komercijas iespējas Latvijas reģionos, pētīta IKT izmantošana procesos, kas nodrošina pirkšanu un pārdošanu, izmantojot WEB interfeisu. Analizēti e-komercijas attīstības posmi un attīstību bremsējošie faktori un pētīts, kā tie ietekmē ekonomisko vidi valstī. *Sestajā nodaļā* sakārtoti pētījumu rezultāti par IKT izaugsmi ietekmējošiem faktoriem tieši Latvijas apstākļos, klasificētas un analizētas „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības valsts reģionos, salīdzinājumā ar citām ES valstīm, un pieņemto etalonu kopumā. Novērtēta IKT loma Latvijas reģionālajā ekonomiskajā attīstībā un līmeņu izlīdzināšanā.

Pierādāmās tēzes

1. Latvijas reģionos IKT un to pielietošanas kvantitāte un kvalitāte ir komplekss produkts, kas sastāv no vairākiem savstarpēji neatkarīgiem mainīgajiem.
2. Latvijas reģionos nepieciešams un iespējams paātrināt IKT ieviešanu un izmantošanu.
3. IKT izaugsmes ietekme uz tautsaimniecības attīstību ir būtiska.
4. Latvijas reģionos IKT pieejamība un izmantošana ir nevienmērīga un nepietiekama.
5. IKT nozares devums Latvijas reģionu ekonomikā ir neliels, bet strauji pieaugošs, turklāt iegūtā pievienotā vērtība reģionu griezumā ir atšķirīga.

Pētījuma novitātes

1. Pirmo reizi Latvijā pētīti informācijas sabiedrības attīstības pirmsākumi.
2. Analizēti 39 IKT ietekmi noteicošie faktori, lai novērtētu IKT attīstības līmeni un ietekmi uz tautsaimniecības attīstību Latvijā un tās reģionos.
3. Noteiktas un novērtētas „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības Latvijas reģionos.
4. Noteikti būtiskākie faktori, kuri ietekmē e-attīstību Latvijā.

Darba zinātniskais nozīmīgums.

Rasta metode, kas ļauj pētīt Informācijas sabiedrības attīstību Latvijas reģionos, IKT ietekmi uz Latvijas tautsaimniecības attīstību un cilvēku labklājības līmeni.

Darba tautsaimnieciskais lietderīgums.

Darbs izmantojams IKT organizāciju darbā, programmu un izglītojošo materiālu sastādīšanā un ilgspejīgas IKT attīstības plānošanā.

Rezultāti ir izmantojami Latvijas Republikas Satiksmes ministrijā, Ekonomika ministrijā un Īpašu uzdevumu ministrijā elektroniskās pārvaldes lietās.

1. INFORMĀCIJAS SABIEDRĪBAS VĒSTURISKĀ ATTĪSTĪBA UN IZAUGSME

Nodaļā iekļautie pētījumu rezultāti balstās un koncepciju, ka cilvēces attīstības gaitā sabiedrība savā evolūcijā ir piedzīvojusi dažādas organizācijas formas, kurām raksturīgas atšķirīgas pazīmes un vērtību dominantes.

Hronoloģiskā secībā var izdalīt 4 galvenos sabiedrības attīstības modeļus:

- pirmatnējā sabiedrība (galvenā vērtība – darbs);
- agrārā sabiedrība (galvenais resurss – aramzeme);
- industriālā sabiedrība (pamatvērtība – kapitāls);
- informācijas sabiedrība (galvenais aktivizējošais spēks – zināšanas).

Pats jaunākais sabiedrības modelis, kas ir veidojies visu iepriekšējo periodu ietvaros, ir Informācijas sabiedrība, ko raksturo jauna veida cilvēku sazināšanās nodrošinājums, kurā darījumu kārtošana un citās attiecībās mazāka loma ir cilvēku ģeogrāfiskajai atrašanās vietai, bet svarīgs faktors ir kvalitatīvu komunikācijas tehnoloģiju pieejamība, kas nodrošina kvalitatīvu informācijas apmaiņu globālā mērogā.

Viens no pirmajiem informācijas sabiedrības jēdziena pirmsākumu („uz zināšanām balstīta sabiedrība”) aprakstītājiem bija ekonomists Fricis Mahlups (Fritz Machlup), kurš no 20. gs. 30. līdz 60. gadiem nodarbojās ar zināšanu sabiedrības analizēšanu, līdz 1962. gadā nāca klajā viņa grāmata „Produkcijas un zināšanu izvietojums Amerikas Savienotajās Valstīs”.

Apkopojot un izvērtējot četru autoru Informācijas sabiedrības definējumu variantus disertante izveidoja savu definīciju. Informācijas sabiedrība ir sabiedrības modelis, kas dod zinošu cilvēku saskarsmes iespējas jaunā vidē, kurā svarīgāka par personu ģeogrāfiskās atrašanās vietu kļūst kvalitatīva modernu tehnoloģiju pieejamība, kas nodrošina reālu un vispusīgu sadarbību reālā laikā.

Nodaļā analizēta arī IS izaugsme iepriekšminētajos sabiedrības attīstības posmos, kā arī pašreizējā situācija Latvijā un citās pasaules valstīs. Sniegts pārskats par likumdošanu un organizācijām Latvijā, kas saistītas ar IS un IKT.

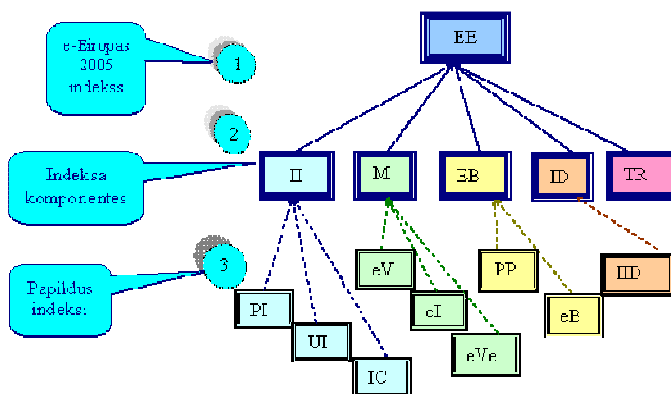
2. „E-EIROPA INDEKSS 2005” LATVIJĀ UN PASAULĒ

Eiropas Komisijā ir izvirzīts mērķis, novērtēt e-attīstības līmeni dalībvalstīs. Šāda uzdevuma risinājumam ir noteikts „E-Eiropas indekss 2005”, kas sniedz ātru un uzskatāmu priekšstatu par IS pašreizējo attīstības līmeni 28 Eiropas valstīs, kā arī izlīdzināšanas iespējas pakāpi starp šīm valstīm. Šie rezultāti ir lietderīgi arī tādēļ, ka tos var izmantot, lai iegūtu turpmāku ieskatu jomās, kurās valstis darbojas efektīvi, gan arī noskaidrot jomas, kurās valsts darbojas neefektīvi. Tas ļauj arī izprast šādu situāciju ietekmējošos faktoros.

Indekss (EE) sastāv no 5 komponentu grupām – interneta indikatoriem (II); moderno „on-line” publisko pakalpojumu rādītājiem (MP); e-biznesa vides (EB); informācijas drošības infrastruktūras rādītājiem (ID); datu plūsmas rādītājiem (TR).

Lai izrēķinātu indeksu, iegūtie dati jātransformē punktu skalā no 0 līdz 7, kur katrai informācijas daļai ir līdzvērtīgs īpatsvars. Savukārt katra indeksa papildus indeksi ir to vidējā mainīgās vērtības, kuras tiek atsevišķi aprēķinātas un prognozētas. Indeksa iegūšanai kopumā ir izmantoti 39 faktori (INSEAD, 2005).

No šīm komponentu grupām, var izveidot shēmu (2.1. att.), ar kuras palīdzību turpmāk tiks noskaidroti un pētīti „E-Eiropas indeksa 2005” visi faktori un to būtiskums.



1.1. att. „E-Eiropas indeksa 2005” struktūra

(Autores veidots attēls, izmantojot pētījuma “e-Europe 2005” – A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate countries, INSEAD, 2005 metodoloģiju)

Papildu indeksi – iedzīvotāju iespējas piekļūt internetam (PI), uzņēmumu iespējas piekļūt internetam un IKT pielietojums (UI), interneta lietošanas

cenas (IC), e-Valdība (eV), e-Izglītība (eI), e-Veselība (eVe), pirkšanas un pārdošanas gatavība (PP), e-Biznesa gatavības pakāpe (eB), interneta lietotāju pieredze IKT lietošanas drošībā (IID).

Šie papildu indeksi tiek aprēķināti, izmantojot to faktoros (ar faktoru analīzes palīdzību tos sagrupējot jaunos mainīgajos, izmantojot jaunos mainīgos ar „kategoriju regresiju” palīdzību prognozē attiecīgā papildus indeksa vērtību).

Turpmāk nodaļā sniegta 39 faktoru struktūras un tās aprēķināšanas sistēmas analīze.

Promocijas darbā ir analizētas, izrēķinātas un novērtētas iepriekš aprakstītās „E-Eiropas indeksa 2005” komponentes Latvijas apstākļiem, pie tam arī izpētīts, kāda situācija šajā jomā ir Latvijas reģionos. Ņemot vērā, ka šādā griezumā līdz šim situācija nav pēfīta, valstij šādi rādītāji ir būtiski.

Lai izpētītu attiecīgo situāciju, ir nepieciešams ļoti plašs datu klāsts, kāds Latvijas oficiālajās informācijas un datu bāzēs vai organizācijās nav pieejams: no tām labākajā gadījumā var iegūt tikai ap 10% nepieciešamās informācijas. Tādēļ darbā pārsvarā ir izmantoti starptautiskā projekta „SIBIS” un „SIBIS+” oriģinālie, npublicētie dati.

Promocijas darbā ir sniegti aprēķinātie rezultāti, kuru precizitāte datu salīdzināšanā ir atkarīga no izlases apjoma un novērotās procentuālās attiecības. Piemēram, pētot Latvijas situāciju vai salīdzinot to starp dažādiem tās reģioniem, kur tika veiktas attiecīgi 1006 un, piemēram, 322 intervijas, aprēķinātās procentuālās attiecības variē (ar 95% varbūtības līmeni) ticamības robežās no 2% līdz 4%

Nodaļas svarīga sastāvdaļa ir arī izmantoto datu ieguves metodoloģiskais raksturojums, gan arī pierādīta datu reprezentativitāte, izmantojot „SIBIS POCKET BOOK”.

Lai saprastu, kāda iedzīvotāju daļa un kādā sastāvā ir iekļauta aptaujā un analizēta, pirms „e-Eiropas indeksa 2005” rēķināšanas un analīzes tika novērtēts aptaujas dalībnieku demogrāfiskais sastāvs.

3.INDIVĪDA PIEEJAS IESPĒJAS INTERNETAM REĢIONOS

Internets ir ienācis gan mājsaimniecības ikdienā, gan arī kļuvis par uzņēmumu un valsts pārvaldes institūciju darba neatņemamu sastāvdaļu, un nenoliedzami ir ietekmējis arī ekonomisko un uzņēmējdarbības vidi. Šāda vispārēja vērtējuma fonā veikto pētījumu rezultāti par indivīda pieejas iespējām internetam raksturojošiem faktoriem izklāstīti šajā nodaļā. Tos izmantojot vēlāk izrēķināta arī „e-Eiropas indeksa 2005” pirmā komponente Latvijai un tās reģioniem.

Viens no svarīgākajiem šīs komponentes faktoriem ir IKT un interneta lietošanas stāžs un intensitāte. Ir būtiski noskaidrot, kādi faktori ietekmē interneta lietošanu Latvijā. Izmantojot „Binary Logistic regresijas analīzi” tika noskaidrots, ka: nozīmīga ir vecuma ietekme uz interneta lietošanu visās vecuma grupās, svarīgi ir arī vai persona strādā vai nestrādā, taču dzimuma ietekme nav nozīmīga.

Novērtējot iegūtos rezultātus, secināts, ka 85.1% gadījumos modelis ir precīzi prognozējis, ka persona lieto internetu.

No regresijas analīzes var secināt, ka vecuma ietekme uz interneta lietošanu ir negatīva (jo vecāka persona, jo ietekme uz interneta lietošanu ir ar lielāku absolūto vērtību), bet dzimuma un nodarbinātības ietekme ir pozitīva. Lai uzskatāmāk attēlotu modeļa rezultātus, ir aprēķināta varbūtība katrā vecuma grupā, lai noskaidrotu kā šīs grupas pārstāvis pie noteiktiem apstākļiem (vīrietis vai sieviete, strādājošs vai nestrādājošs) lieto internetu.

Nodaļā izklāstīti un izanalizēti reģionu griezumā veiktie pētījumi par visiem „interneta indikatoru”(II) veidojošiem faktoriem gan privātpersonām, gan arī uzņēmumiem. Piemēram, salīdzinot interneta lietošanas intensitāti dažādās iedzīvotāju atrašanās vietās, skaidri redzams, ka vislielākā tā ir tieši darba vietā. Izmantojot „kategoriju datu regresiju” tika novērtēts, kuri faktori būtiski ietekmē šādas situācijas esamību (rezultāts tika aprēķināts ar ticamību līdz 67%).

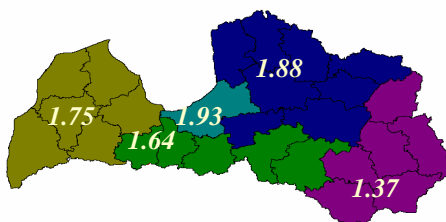
Izrādās, ka starp šiem faktoriem ir:

- izglītības līmenis (paaugstinoties izglītības novērtējuma vērtībai par 0,04 vienībām, pārējiem faktoriem paliekot nemainīgiem, interneta lietošanās intensitāte darbā palielinās par 0.22 vienībām);
- nodarbošanās veids, vieta un kvalifikācija (paaugstinot kvalifikāciju, līdz ar to mainot nodarbošanās veidu darbā par 0.046 vienībām, pārējiem faktoriem paliekot nemainīgiem, interneta lietošanās intensitāte darbā palielinās par 0.36 vienībām, savukārt paaugstinoties kvalifikācijas novērtējumam par 0.04 vienībām, pārējiem faktoriem

paliekot nemainīgiem, interneta lietošanās intensitāte darbā palielinās par 0.18 vienībām);

- darba vietā pavada vairāk laika, nekā tas ir nepieciešams (palielinoties darbā pavadītajām virsstundām (noteiktās vienībās) par 0.038 vienībām, pārējiem faktoriem paliekot nemainīgiem, interneta lietošanas intensitāte darbā palielinās par 0.17 vienībām).

Latvijas plānošanas reģioniem tika izskaitļotas II līmeņa novērtējuma vērtības, kā pamatelementus izmantojot - interneta pieejas iespēja mājās; regulāri un neregulāri interneta lietotāji; interneta lietošanas intensitāte; e-pasta lietošana; interneta lietotāju skaits uz 100 iedzīvotājiem; ISDN tīkla lietotāji (%); interneta lietošana mājās, interneta lietošana darbā; „on-line” lietotāji mājsaimniecībās (procentuāli) un personālo datoru īpatsvars uz 100 iedzīvotājiem (pārsvārā 2003. gadā). Aprēķinātās vērtības ievietotas 3.2. attēlā.



3.2. att. „Interneta” indikatoru (II) līmeņa novērtējuma reģionos indeksa vērtības Latvijas reģionos

(Autores aprēķinātas vērtības un izveidots attēls)

Iegūtie rezultāti precīzi atspoguļo vispārējo situāciju IKT pielietošanā gan mājsaimniecībās, gan arī uzņēmumos un atklāj būtiskas atšķirības starp Latvijas plānošanas reģioniem: - Vidzemē tas ir par vairāk kā trešdaļu lielāks nekā Latgalē, bet Pierīgā ievērojami lielāks nekā Zemgales reģionā. Latvijā šī indeksa vērtība strauji pieaug, bet vēl stipri atpaliek no tā vērtības Igaunijā un vidēji Eiropas Savienībā.

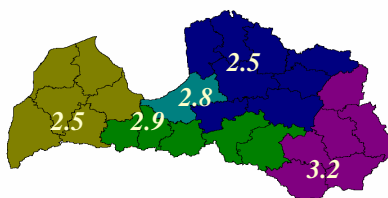
4. MODERNIE „ON-LINE” PUBLISKIE PAKALPOJUMI

Šajā pētījumā moderno „on-line” publisko pakalpojumu rādītāji sastāv no trīs komponentēm: e-izglītības attīstības iespējas Latvijā, e-veselības situācija Latvijā un tās reģionos, situācija e-pārvaldē.

Kā e-izglītību (eI) raksturojošie rādītāji ir pētīti: mācību elektronisko materiālu pielietojums un elektronisko bibliotēku, t.sk. ārzemju literatūras izmantošana, kā arī tos ietekmējošie faktori.

Nosakot mācību un saziņas elektronisko līdzekļu mācību procesā izmantošanu ietekmējošos faktoros, pozitīvi ietekmējošie bija jau iepriekš paredzami un tie ir: - vecums, prasme atrast interesējošo informāciju internetā, kā arī pārliecība, ka internets ir galvenais informācijas iegūšanas veids. Tālāk pētījumu programmā bija paredzēts uzzināt, kā galvenie negatīvi ietekmējošie e-mācību materiālu izmantošanu faktori ir saistīti ar personas darba apstākļiem un attieksmi pret to. Noskaidrojās, ka galvenie negatīvi ietekmējošie faktori ir saspīlēta atmosfēra darbā, nenormēts darba dienas ilgums, neapmierinātība ar pašreizējo darbu un neieinteresētība šajās darba attiecībās. Jebkurai šai negatīvas ietekmes faktoru vērtībai palielinoties par 0.04 vienībām, citiem faktoriem paliekot nemainīgie, elektronisko mācību un saziņas materiālu pielietojums samazinās par 0.009 vienībām. Šo faktoru ietekme ir noteikta ar ticamību līdz 99%.

Apkopojot šo faktoru vērtības, tika aprēķināts (eI) robežās no 0 līdz 7 (skatīt 4.1. attēlā).



4.1. att. *E-izglītības attīstības iespējas raksturojošo faktoru vērtības Latvijas reģionos*

(Attēls veidots, izmantojot autores aprēķinus)

Visinteresantākais ir tas, ka pretēji pieņemtajiem stereotipiem (eI) rādītājs visaugstākais ir Latgalē, kam disertācijā ir sniegta arī interpretācija un skaidrojums (Latvijā vidējais 2.9; Lietuvas – 2.4; Igaunijas – 3.73; ES – 3.98).

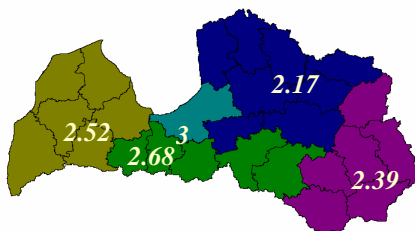
Lai palielinātu veselības aprūpes pieejamību un kvalitāti visu reģionu Latvijas iedzīvotājiem, lai popularizētu profilaktisko pasākumu nozīmību, kā arī lai attīstītu veselības aprūpes infrastruktūru, nepieciešams attīstīt e-veselības risinājumus un IKT izmantošanu. Kā pierādījies praksē, e-

veselības sistēmas attīstījās līdz ar IKT progresu un to pieejamību. Viens no priekšnoteikumiem e-veselības sistēmas veiksmīgai ieviešanai ir IS izveidošana, kā arī pacientu iesaistīšana, skaidrojot sistēmas iespējas un priekšrocības.

Darbā analizēts Latvijas reģionu iedzīvotāju viedoklis par IKT izmantošanu veselības aprūpē, kā arī izvērtēta IKT izmantošana darba nespējas noteikšanā.

Pētījumā iegūtie rezultāti liecina, ka e-veselības attīstības ziņā Latvija līdzinās Lietuvai, Portugālei, Polijai un Grieķijai, bet atšķirības Latvijas plānotajos reģionos nav lielas. Tomēr pētījuma rezultāti 4.2. att. īpaši, liecina, ka Latgalē tiek nopietni domāts par IKT ieviešanu un izmantošanu, kas ir būtisks ierocis cīņā pret reģiona atpalcību.

Latvijā vidējais indeksa novērtējums - 2.74, ir augstāks nekā Lietuvā – 2.09 un atpaliek no Igaunijas – 3.81 un ES – 3.72.



4.2. att. „E-veselības indekss 2005” Latvijas reģionos

(Attēls veidots, izmantojot autore aprēķinus)

Galvenie trūkumi, kas kavē IKT attīstību valstī ir - tā plānota atrauti no pārvaldes procesu un pakalpojumu attīstības, un plānu realizācijai netiek piešķirti pietiekami finanšu resursi, kā arī trūkst vienota koordinējošā institūcija.

Attīstot un modernizējot esošo IKT infrastruktūru valsts un reģionu pašvaldību institūcijās (tai skaitā veselības aprūpes iestādēs), jāizvirza mērķis: iedzīvotāju vajadzībām orientētu pakalpojumu sniegšana, dažādojot pakalpojumu piedāvājuma veidus, uzlabojot to kvalitāti un pieejamību.

Nākamajā posmā izvērtējot IKT ieviešanas un lietošanas nepieciešamību, tika pētīts iedzīvotāju viedoklis dažādos Latvijas reģionos par IKT kā valsts attīstību sekmējošu faktoru.

Digitālo tehnoloģiju attīstības gadsimtā IKT sasniegumi rada ne vien iespējas, bet arī nepieciešamību pēc vienkāršiem un efektīviem līdzekļiem kā nodrošināt informācijas saņemšanu, apstrādi, uzglabāšanu un apmaiņu.

Ar „kategoriju regresiju” tika noskaidroti faktori (ar ticamību līdz 99%), kuri būtiski ietekmē iedzīvotāju vēlmi dažādus dokumentus reģistrēt ar interneta palīdzību, šādā veidā ietaupot gan laiku, gan arī finanses.

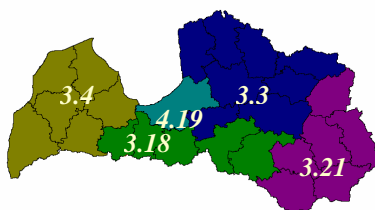
Kā jau iepriekš bija gaidāms, šo procesu būtiski sekmē plaši pieejamā informācija par datu reģistrācijas iespējām un tehniku, kā arī par to, kā tas veicams, iedzīvotāju vecums un indivīdu pietiekami laba orientēšanās spēja internetā.

Savukārt kā galvenais kavējošais faktors jāmin garās stundas darbā, kurā nav nekādas saistības ar datoru vai internetu.

Būtiski atzīmēt, pētījumā noskaidroto, ka dzīvesvieta nav starp būtiski ietekmējošajiem faktoriem. No pētījuma procesa un rezultātiem var secināt, ka valsts un pašvaldību institūcijām ir jāpārdomā, kā piesaistīt vairāk interneta lietotāju. Nereti iestādei ir interneta mājas lapa, bet tajā atspoguļotā informācija ir sarežģīti uztverama, nav atrodamas aktuālākās ziņas, vai arī ir izvietotā informācija ir aktuāla tikai šauram interesentu lokam. Apkopojot vairākus rādītājus („on-line” esību valdībā; darba meklēšanu ar „on-line” palīdzību, dokumentu reģistrāciju „on-line”, grāmatu meklēšanu „on-line” nacionālajā bibliotēkā; valdības „on-line” servisu, valdības prioritātes noteikšanu ar IKT, valdības sekmju attīstību IKT), tika aprēķināts e-pārvaldes indekss.

Pēc EK noteiktajiem standartiem izrādās, ka Latvijas situācija (indeksa vērtība ir 3.52), salīdzinot ar ES valstīm kopumā (indeksa vērtība ir 4.6), ir optimistiskāka, nekā sākumā varēja domāt – tā ir 22. vietā, tūlīt aiz Luksemburgas un pirms Lietuvas, tātad par 4 vietām augstāk, nekā to bija rēķinājuši kolēģi Dr. Caroline King un Toms Shirk, rēķinot „e-Eiropas indeksu 2005”. Šo situāciju var izskaidrot ar to, ka norādīti kolēģu pētījumā liela daļa izmantoto datu bija apkopoti 2002. gadā, bet šajā darbā autores izmantotie dati ir apkopoti 2003. gadā. Tomēr, ņemot vērā kopumā definēto „e-Eiropas indeksa 2005” aprēķināšanā izmantojamo datu esamības laika posmu, rezultātus var uzskatīt par salīdzināmiem.

Situācija, Latvijas reģionos, ir parādīta 4.3. attēlā.



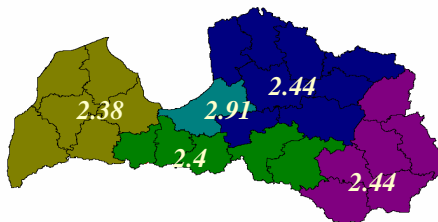
4.3. att. „E-pārvaldes indekss 2005” Latvijas reģionos

(Attēls veidots, izmantojot autores aprēķinus)

Šie rādītāji ļauj secināt, ka reģionālās atšķirtības nav būtiskas, izņemot Pierīgas reģionu, kura indekss ir par 32% lielāks nekā Zemgales reģionā. Latvijai vēl daudz kas ir jādara e-pārvaldes jomā, jo te šis rādītājs (3.52) vēl ir zemāks nekā Igaunijas – 4.84 un ES – 4.6.

5. E-KOMERCIJAS ATTĪSTĪBAS IESPĒJAS LATVIJAS REĢIONOS

Saskaņā ar statistisko indikatoru sistēmas apkopotajiem datiem IS novērtēšanai, Latvijas IS rādītāji salīdzinājumā ar citām ES valstīm, kā arī citām pasaules valstīm ir zemi. Šo spriedumu apstiprina izrēķinātās e-komercijas indeksa (eB) vērtības: Latvijā vidējais ir 2.56; Lietuvas – 2.57, bet Igaunijas – 4.15 un ES – 4.36. Situāciju Latvijas reģionos raksturo aprēķinātie indeksi, kas parādīti 5.1. attēlā.



5.1. att. „E – komercijas indekss 2005” Latvijas reģionos

(Attēls veidots, izmantojot autores aprēķinus)

Liela ietekme uz komerciālu darbību veikšanu ar interneta palīdzību ir vecumam-relatīvais apjoms jaunāka vecuma grupās vairākkārtīgi pārsniedz šādu operāciju veicēju skaitu vecāka gadagājuma grupās. Arī iedzīvotāju relatīvais skaits, kas vispār nav dzirdējuši par e-komerciju un tās iespējām, palielinoties vecumam, strauji pieaug (pēc algebriskās progresijas likumsakarībām). Tātad, vidēja vecuma un vecāka gadagājuma cilvēki jāveicina apgūt datora un interneta lietošanas prasmes, kā arī viņi jāmotivē izmantot interneta resursus.

Jāpilnveido un jāpaplašina IS raksturojošo statistisko datu vākšana valstī, jo pagaidām to vai nu nav, vai arī to ir ļoti maz un nepilnīgi.

6. INFORMĀCIJAS UN KOMUNIKĀCIJU TEHNOLOĢIJAS – BŪTISKS LATVIJAS TAUTSAIMNIECĪBU ATTĪSTĪSTOŠS FAKTORS

Apkopojot veikto pētījumu rezultātus, kas izklāstīti iepriekšējās nodaļās, var izdarīt dažus teorētiskus vispārinājumus.

Izvērtējot Latvijas situāciju IKT jomā, ir skaidri redzams, ka Latvijai vēl ir tāls ceļš ejams, lai savā attīstībā e-tehnoloģiju jomā sasniegtu attīstītāko ES dalībvalstu līmeni. Un veicamais nav atkarīgs tikai no finansējuma un naudas līdzekļiem valsts vai privātajā sektorā. Ir ļoti būtiska arī attieksme un vispār valdošie uzskati sabiedrībā, kā arī katra indivīda kā sabiedrības sastāvdaļas un arī kā unikālas personības attieksme un praktiskā pieredze. Ja sabiedrība visumā pasīvi reaģēs uz jauninājumiem, būs skeptiski noskaņota pret jebkādu tehnoloģiju attīstību, neatradīs to pozitīvo aspektu, kas varētu būt dzinulis ātrākai attīstībai, vai varbūt pēkšņi izjutīs izteiktu vilšanos kādā ļoti cerīgā jauninājumā, kam par iemeslu var gadīties kā tehniskas, tehnoloģiskas vai programmēšanas līmeņa kļūmes, tā arī cilvēciska rakstura vājības (korupcija valdības līmenī, meli, reklāmas „triki”, mahinācijas), tad vispārēju un ātru progresu IKT nozarē varētu arī nesagaidīt tik drīz, kā gribētos. Ir nepieciešams milzīgs ieguldījums sabiedrības izglītošanā, veicams informatīva rakstura darbs, godīga un gudra attieksme pret jebkuru risināmo jautājumu vai problēmu no valdības puses, kā arī jāsaprot, ka valsts attīstībā milzīga nozīme ir arī IKT nozares attīstībai visos Latvijas reģionos.

Lai noskaidrotu, kuri ir tie faktori, kas visbūtiskāk ietekmē IKT lietošanas iespējas un līdz ar to arī intensitāti, no 125 dažādiem ietekmējošiem faktoriem tika atlasīti 74, no kuriem daļa ir arī „e-Eiropas indeksa 2005” pamatfaktori. Tie tika sagrupēti ar faktoru analīzes palīdzību. Tātad sākotnējie 74 apgalvojumi ir attiecināmi uz 17 faktoriem, kuri ir izveidoti no mainīgo matricas, izraugoties tikai mainīgos ar nozīmīgiem svāriem (slodzēm).

Veicot faktoru matricas rotāciju, kuras mērķis ir samazināt faktoru skaitu, kam ir liela daudzu mainīgo slodze (*loadings*), tika jaunizveidota vienkāršāka faktoru matrica, kurā gandrīz katrs mainīgais ietekmē tikai vienu faktoru. Rotācija nemaina lietas būtību, bet gan atvieglo analīzes interpretāciju.

Izpētot iegūtos rezultātus un to savstarpējo korelāciju, var secināt, ka IS attīstību ietekmējošie faktori Latvijā pēc pamatstruktūras ir ļoti līdzīgi noteiktajiem visai ES kopumā. Taču mūsu valstī daudz būtiskāka ietekme ir mājāsaimniecības lielumam un materiālajām iespējām, kā arī datorprogrammu nodrošinājumam un pieejamībai, to izmaksām, kas iepriekš

tekstā tika aprakstīti kā būtiski attīstības kavētāji, taču ES kontekstā nefigurē starp 39 noteicošajiem faktoriem.

Izmantojot šos jauniegūtos faktoros, teorētiski situāciju ir iespējams pētīt trīs griezumos, piemēram, izmantojot komplekso faktoru svarus, var veikt klasterizāciju pa Latvijas reģioniem, vai Eiropas kontekstā. Taču praktiski konkrētajā situācijā šāds pētījums nav iespējams, jo piecus reģionus grupēt klasteros nav racionāli, bet savukārt veikt pētījumus Eiropas kontekstā nevar, tāpēc, ka jaunie nozīmīgie mainīgie šādā sadalījumā ir aprēķināti tikai Latvijā (visai Eiropai tie ir 39), līdz ar to nesakrīt mērījumu skalas.

„E-Eiropas indekss 2005” neatkarīgi no IKT attīstības sevī ietver galvenos faktoros, kas attiecas uz internetu, pieslēgumu sabiedriskajiem pakalpojumiem, e-Biznesu, e-tirdzniecību un citām jomām, ar kuru palīdzību var novērtēt situāciju reģionā.

Novērtējot situāciju kopumā, jāsaprot, ka Eiropai noteiktie indikatori ir nozīmīgi, tomēr analizējot atsevišķus reģionus, pamatfaktori var atšķirties atkarībā no valsts ekonomiskās situācijas, ģeogrāfiskā novietojuma un iedzīvotāju mentalitātes, piemēram, Latvijā. Tomēr, neskatoties uz to, „e-Eiropas indekss 2005” ir izstrādāts tā, lai tas būtu nozīmīgs situācijas novērtēšanai un salīdzināšanai starp dažādiem Eiropas rajoniem.

Atkarībā no „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības Eiropas valstis, pamatojoties uz izstrādāto metodoloģiju, tiek sadalītas četrās e-attīstības grupās:

- Pirmā grupa – „Globālie līderi”. Ietilpst valstis, kurām „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības ir robežās $4.75 \leq E \leq 7$. Piemēram, Dānija, Somija, Zviedrija un Apvienotā Karaliste. Šajās valstīs ir augsts IKT attīstības līmenis, līdz ar to šo valstu pieredzi varētu izmantot Latvijā, veicinot savas nācijas IKT izaugsmi.
- Otrā grupa – „Pilnīgi pievienojušās”. Šīs ir valstis, kurās ir vidēji ES e-attīstības līmenis un „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības ir robežās $3.5 \leq E \leq 4.75$. Šajās valstīs ir labi attīstīta IKT infrastruktūra un IKT plaši izmanto gan individuālie lietotāji, gan biznesa organizācijas, gan arī valdība. Ietilpst, piemēram, Igaunija, Luksemburga, Francija un Itālija. Lai gan šīs valstis pārstāv ES-15 vidējo līmeni, globālā ziņā to attīstības līmenis ir relatīvi augsts.
- Trešā grupa – „Nedaudz pievienojušās”. Šo EE vērtības ir zem ES vidējā, tātad $-2.5 \leq E \leq 3.5$ (ES-15 vidējais 4.42). Šajā grupā ir divas ES-15 valstis – Grieķija un Portugāle, pārējās ir jaunās dalībvalstis ar vidēju attīstības līmeni, tai skaitā arī Latvija (valstī vidējā vērtība – 2.65). Iepriekš aprēķinātās EE vērtības Latvijas reģioniem, parāda, ka arī Latvijas reģioni, izņemot Latgali, pēc „e-Eiropas indeksa 2005” ietilpst trešajā grupā.

- Ceturtā grupa – „Vajadzīga attīstība”. Šajā valstu grupā „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības ir mazākas par 2.5. Ietilpst Lietuva, Ungārija, Turcija, Rumānija un Bulgārija, bet no Latvijas reģioniem Latgale ierindojās šajā grupā (2.47).

„E-Eiropas indeksa 2005” Latgalei nav tālu no robežas, lai ierindotos trešās grupas sastāvā. Tas nozīmē, ka ir ļoti reāli panākt, lai īstermiņa reģiona attīstība tiktu paātrināta un tiktu atrasts risinājums, kā Latgalei panākt pašreizējo vidējo situāciju valstī. Tam nav vajadzīgi lieli investīciju kapitālieguldījumi, bet ir tikai jāpanāk, lai Latgales iedzīvotāji saprastu un sajustu, ka valstij ir nepieciešami viņu prāti, lai intelīgences pārstāvji un uzņēmīgākie ļaudis nedotos darba meklējumos uz galvaspilsētu vai Īriju, Angliju vai kādu citu ES valsti, bet, izmantojot IKT nozares iespējas, dibinātu savus uzņēmumus, nodrošinātu to darbību un attīstību un spētu risināt bezdarba un zemā dzīves līmeņa problēmas tepat uz vietas, bet, protams, ar valsts atbalstu un ieinteresētību reģiona attīstībā.

Izstrādājot konsekventu plānu reģionu attīstības harmonizācijai un metodiski to realizējot, ir iespējams panākt, ka ekonomiskās atšķirības starp Latvijas reģioniem izlīdzinās un Latvija ekonomiskās izaugsmes un dzīves līmeņa rādītājos īstermiņā (iespējams piecos gados) sasniedz „e-Eiropas indeksa 2005” robežlīniju, kad Latvija būtu reāli pietuvojusies situācijai, lai sasniegtu otrās grupas („pilnīgi pievienojušās”) valstu līmeni.

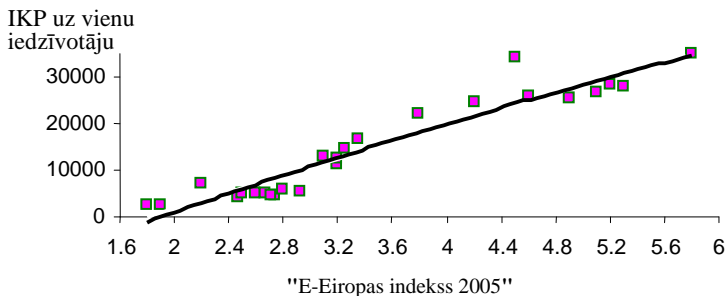
IKT makroekonomiskā ietekme Latvijas reģionos:

IKT makroekonomiskās ietekmes kvantitatīvās novērtēšanas piemērotākais indikators ir IKP uz vienu iedzīvotāju, jo tas rāda relatīvo valsts bagātību, ietekmē budžeta apjomu. Tātad, pieņemam, ka, jo lielāks IKP uz vienu cilvēku, jo vairāk cilvēki investē IKT attīstībā. Savukārt attīstoties IKT infrastruktūrai, straujāk uzlabojas iedzīvotāju labklājība, līdz ar to pieaug arī IKP uz vienu iedzīvotāju.

Regresējot indeksu ar IKP uz vienu iedzīvotāju, tiek iegūts šāds modelis:

$$y = -355.79x^2 + 11625x - 20866 \quad (1.)$$

$$R^2 = 0.91$$



6.1. att. „E-Eiropas indeksa 2005” saikne ar IKP uz vienu iedzīvotāju
(Attēls veidots, izmantojot autores aprēķinus)

Kā jau bija cerēts, ar „E-Eiropas indeksa 2005” vērtībām var izskaidrot IKP uz vienu cilvēku, pie tam 91% gadījumu izskaidro iepriekšminētais modelis. Modelis ir nozīmīgs, pārbaudot gan ar F testu, gan arī ar t testu un p-vērtībām (salīdzināts ar citiem viena faktora regresijas modeļiem, nosakot piemērotāko, piemēram, lineāro, tas ir daudz precīzāks).

Ar Durbina-Watsona statistikas palīdzību veikts autokorelācijas tests, kas noraida autokorelācijas iespējamību.

Aprēķinot iegūtās funkcijas elastības, tika noskaidrots, ka pašreizējo „E-Eiropas indeksu 2005” palielinot par 1% Latgalē IKP uz vienu iedzīvotāju iespējams palielināt – par 4.3%, Zemgalē – par 3.2%, Vidzemē – par 3.4%, Rīgas reģionā – par 2.8%, Kurzemē – par 3.3%, bet Latvijā kopumā – par 3.3%. Tas vēlreiz apliecina IKT lomu tautsaimniecības izaugsmē gan valsts, gan arī reģionālajā griezumā.

IKT ieviešana būtiski ietekmēs iedzīvotāju labklājības līmeni, jo radīsies papildus iespējas risināt daudzas ar nodarbinātību saistītas problēmas:

- IKT uzņēmumu attīstība spēs piesaistīt jaunus darbiniekus un speciālistus, lai tos nodrošinātu ar darbu;
- e-darba ieviešana visos Latvijas reģionos, galvenokārt Latgalē, kur bezdarba līmenis ir visaugstākais, dos iespēju orientēties darba tirgū un sameklēt cilvēkiem atbilstošu darbu;
- būs iespēja veikt sociālo integrāciju – iesaistīt teledarbā cilvēkus ar īpašām vajadzībām, invalīdus, arī pensionārus, jaunās māmiņas.

SLĒDZIENI

1. Pētījumu programmā noteiktie darba uzdevumi izpildīti, mērķis sasniegts un izvirzītā hipotēze pierādīta.
2. Pirmo reizi Latvijā pētīta Informācijas sabiedrības attīstības sākotne.
3. Veikti analītiski aprēķini par Eiropas Savienībā pieņemtiem 39 IKT ietekmes pakāpi noteicošiem faktoriem, lai varētu novērtēt IKT attīstības līmeni Latvijā un tās ietekmi tautsaimniecībā.
4. Izdalītas 5 indeksa pamatkomponentes IKT ietekmes novērtēšanai Latvijas reģionos un starpvalstu salīdzinājumus.
5. Ar ekonometriskiem aprēķiniem noteiktas „e-Eiropas indeksa 2005” vērtības Latvijas reģionos.
6. Noteikti galvenie faktori, kuri būtiskāk ietekmē e-attīstību Latvijā.
7. Rasta metode Informācijas sabiedrības attīstības pētījumiem Latvijas reģionos.
8. Pielietota modificēta metode IKT makroekonomiskās ietekmes pētīšanai.
9. Pētījumu rezultāti ir praktiski izmantojami IKT attīstības plānošanai un vadīšanai LR Ekonomikas un Satiksmes ministriju un Īpašu uzdevumu ministrijai elektroniskās pārvaldes lietu sekretariāta darbībā.
10. Informācijas sabiedrība ir evolūcijas rezultātā izveidojusies jauna sabiedrības pastāvēšanas forma, kas par galveno ekonomisko faktoru izvirza informācijas iegūšanu, apriti, analīzi un piemērošanu.

GALVENIE SECINĀJUMI

11. IKT attīstības Latvijā vieta un loma Eiropā.

- 1.1. E-pārvaldes attīstība Eiropas Savienības valstīs pēc „e-Europe” rādītājiem atšķiras būtiski.
- 1.2. Latvijas informācijas sabiedrības rādītāji, salīdzinājumā ar citām ES valstīm (tai skaitā jaunuzņemtajām), kā arī citām pasaules valstīm, ir zemi (22. vietā no 28 valstīm).
- 1.3. „E-Eiropas indeksu 2005” aprēķins rāda, ka situācija Latvijā ir ar pozitīvu attīstības tendenci.
- 1.4. „E-Eiropas indekss 2005” Latgalei ir ceturtajā grupā („Vajadzīga attīstība”), taču nav ļoti tālu no robežas, lai ierindotos trešās grupas sastāvā. Tas nozīmē, ka ļoti reāli ir panākt, ka īstermiņā reģiona attīstība tiktu paātrināta un tiktu atrasts risinājums, kā Latgalei panākt pašreizējo vidējo līmeni valstī. Pretēji pastāvošajiem stereotipiem par atpalicību Latvijas austrumos, atzinīgi jānovērtē sasniegumi Latgalē e-veselības jomā.

2. IKT attīstības līmenis Latvijas reģionos ir atšķirīgs.

- 2.1. “Interneta” indikatori Latgalē ir tikai 59% no Pierīgas un par 37% mazāki nekā Vidzemē.
- 2.2. Krasās rezultātu atšķirības, piemēram, Latgalē un Zemgalē ietekmē arī aptaujāto datorpratību. Zemgaliešu noliedzošās atbildes uz aptaujas jautājumiem varētu būt skaidrojamas ar viņu iespējami augstākām prasībām IKT jomā, līdz ar to viņiem varētu būt lielākas prasības pašiem pret sevi.
- 2.3. E-izglītības attīstības iespēju indekss visaugstākais ir Latgalē, bet atšķirība starp reģioniem ir ievērojama (10 – 28%).
- 2.4. E-veselības indakss viszemākais ir Vidzemes un Latgales reģionos, bet Pierīgā tas ir attiecīgi par 38% un 25% augstāks.
- 2.5. E-pārvaldes indekss būtiski augstāks ir tikai Pierīgas reģionā.
- 2.6. E-komercijas indeksa atšķirības nav būtiskas izņemot Pierīgas reģionu, kur tas ir par 19% - 22% augstāks nekā citos reģionos.
- 2.7. Kopumā 5 indeksa komponentu vidējā vērtībā viszemākā ir Latgalē.

3. Informācijas sabiedrības attīstību Latvijā ietekmē piecas indeksa pamatkomponentes.

- 3.1. Informācijas sabiedrības attīstību ietekmējošie faktori Latvijā pēc pamatstruktūras ir ļoti līdzīgi tiem, kas noteikti visā ES kopumā, taču mūsu valstī daudz būtiskāka ietekme ir mājsaimniecības lielumam un materiālajām iespējām, kā arī datorprogrammu nodrošinājumam un pieejamībai.

- 3.2. Ārējiem apstākļiem – grūtībām piekļūt internetam, laika trūkumam un interneta dārdzībai – ir lielāka ietekme uz interneta lietošanu nekā cilvēka iekšējai motivācijai.
- 3.3. Cilvēka vecums lielā mērā ietekmē komerciālo darbību veikšanu ar interneta palīdzību: jaunāka vecuma interneta lietotāju skaits vairākkārtīgi pārsniedz šādu operāciju veicēju skaitu vecāka gadagājuma grupās.
- 3.4. Interneta lietotāju īpatsvars nodarbināto vidū ievērojami pārsniedz nestrādājošo interneta lietotāju īpatsvaru. Zināšanu un iespēju trūkums izmantot IKT vēl vairāk attālina nestrādājošos no iespējam iekļauties darba tirgū.

4. *IKT attīstība ietekmē tautsaimniecības attīstību Latvijas reģionos.*

- 4.1. Pašreizējo „e-Eiropas indeksu 2005” īstermiņā palielinot par 1%, IKP uz vienu iedzīvotāju Latgalē iespējams palielināt par 4.3%, Zemgalē – par 3.2%, Vidzemē – par 3.4%, Rīgas reģionā – par 2.8% un Kurzemē – par 3.3%, bet Latvijā kopumā – par 3.3%.
- 4.2. Jo lielāks IKP uz vienu iedzīvotāju, jo vairāk cilvēku investē IKT attīstībā. Savukārt attīstoties IKT infrastruktūrai, straujāk uzlabojas iedzīvotāju labklājība, līdz ar to – arī IKP uz vienu iedzīvotāju.

GALVENĀS PROBLĒMAS UN TO RISINĀJUMU IESPĒJAS

1. Problēma

Latvijā absolūti (2.79) un relatīvi (Igaunijā -4.5, ES – 4.67) zems IKT izmantošanas līmenis.

Iespējamie risinājumi

1. Īpašu uzdevumu ministrijai elektroniskās pārvaldes lietās plānveidīgi, saimnieciski un metodiski pareizi izmantot ES sniegto finansējumu IKT nozares attīstībai.
2. Pārņemt Igaunijas pieredzi un veikt sistemātisku valsts iedzīvotāju informēšanu un apmācīšanu.
3. Satiksmes ministrijas sakaru departamentam sistemātiski sekmēt IKT un datu pārraides infrastruktūras attīstību (īpaši laukos).
5. Īpašu uzdevumu ministrijai sabiedrības integrācijas lietās sadarbībā ar Pieaugušo izglītības centriem ir nepieciešams veikt pasākumu kompleksu gan valstī kopumā gan arī reģionu griezumā, kurā būtu noteiktas pasākumu savstarpējās prioritātes un to veikšanas termiņi, paredzot attiecīgu finansējumu, kas nodrošinātu atbalstu gan IKT un datu pārraides infrastruktūras radīšanai laukos, gan iedzīvotāju IKT prasmju pilnveidošanai.
6. Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrijai sadarbībā ar Latvijas Pašvaldību savienību nepieciešams noteikt valdības pasākumus, kas veicinātu valsts, pašvaldību un privātā sektora aktīvu līdzdarbošanos sekmīgas IKT infrastruktūras izveidē. Īpaši svarīga šāda partnerība ir Latvijas laukos, jo šajā jomā indivīda ieinteresētība un vajadzības saskan ar sabiedrības vajadzībām.
7. Konkurētspējas un inovāciju ietvarprogrammā, IKT politikas atbalsta programmas ietvaros (kas uzsāks savu darbību 2007. gada 23. oktobrī), kā galveno mērķauditoriju projektu konkursā noteikt lauku rajonu un mazpilsētu pārstāvjus.

2. Problēma

Zems (2.38 – 2.91) „e-komercijas” līmenis visos Latvijas plānošanas reģionos.

Iespējamie risinājumi

1. Ekonomikas ministrijai un Īpašu uzdevumu ministrijai elektroniskās pārvaldes lietās Latvijas ekonomiskās izaugsmes veicināšanā būtiska vieta ir jāierāda e-komercijas izaugsmei.
2. Tirgotāju un ražotāju asociācijai sadarbībā ar e-komercijas asociāciju veikt virkni pasākumu, lai palielinātu patērētāju uzticību šai sfērai.

3. Problēma

Zems „Interneta” izmantošanas līmenis Latgales reģionā (1.37), kā arī citos reģionos (1.64 – 1.93).

Iespējamie risinājumi

1. Pieaugušo izglītības centriem, Sabiedrības integrācijas birojam un valsts nodarbinātības aģentūrai sistemātiski sekmēt iedzīvotāju IKT prasmju pilnveidošanu.
2. Sistemātiski sekmēt vidēja vecuma un vecāka gadagājuma cilvēku vēlmi apgūt datora un interneta lietošanas prasmes, kā arī viņus motivēt izmantot interneta resursus. Šim nolūkam plašāk izmantot Eiropas Sociālā fonda līdzekļus.
3. Latgales reģiona attīstības aģentūrā, kā arī citu reģionu attīstības aģentūrām, kā arī Pašvaldību savienībai sekmēt uzņēmējdarbības un mājsaimniecības vides attīstību, pakāpeniski tajā palielinot IKT īpatsvaru.

4. Problēma

Zems „e-izglītības” līmenis Kurzemē (2.5) un Vidzemē(2.5) un tikai nedaudz augstāks Latgalē (3.2).

Iespējamie risinājumi

1. Izglītības sistēmai jāpiemērojas mainīgajam veidam, kā cilvēki šodien dzīvo un mācās. Tāpēc Izglītības un zinātnes ministrijai, nepieciešams meklēt jaunus veidus, kā radīt līdzsvaru starp tradīcijām un mūsdienīgumu. Kā efektīvs līdzeklis tam kalpo IKT.
3. Pateicoties elektroniski izveidotajiem lekciju konspektiem, uzdevumu risinājumu paraugiem, uzdevumu risināšanas testiem, praktisko darbu aprakstiem un metodiskajiem norādījumiem, rastos papildu iespēja”.

4. Sekmēt augstākās izglītības kvalitātes paaugstināšanas prioritāšu un mērķu sasniegšanu, paaugstinot akadēmiskā personāla profesionālās kompetences IKT, kā arī datu apstrādes tehnoloģijās vispār.

5.Problēma

„e-veselības” indekss īpaši zems Vidzemē (2.17), kā arī Latgalē (2.39).

Iespējamie risinājumi

1. Lai IT sekmīgi ieviestu veselības aprūpē, Veselības ministrijai, Labklājības ministrijai, Bērnu un ģimenes lietu ministrijai un Valsts nodarbinātības aģentūrai ir nepieciešams veikt pasākumu kompleksu, kurā būtu noteiktas pasākumu savstarpējās prioritātes un to veikšanas termiņi, paredzot attiecīgu finansējumu, kas nodrošinātu atbalstu:
 - a) IT un datu pārraides infrastruktūras radīšanai (īpaši laukos);
 - b) veselības aprūpei nepieciešamo lietotāj programmu izveidei;
 - c) nepieciešamo elektronisko datu bāzu izveidei;
 - d) iedzīvotāju IT prasmju pilnveidošanai.
2. Reģionālās attīstības un Pašvaldību lietu ministrijai nepieciešams noteikt valdības pasākumus, kas veicinātu valsts, pašvaldību un privātā sektora aktīvu līdzdarbošanos sekmīgas IT infrastruktūras izveidē. Īpaši svarīga šāda partnerība ir Latvijas laukos.
3. Lai sekmīgi risinātu „e-veselības” jautājumus Latvijā, Veselības ministrijai un Īpašu uzdevumu ministrijai elektroniskās pārvaldes lietās ir svarīgi sekmēt valsts un privātā sektora partnerību.

6.Problēma

Pašreizējais apstākļos ir neiespējami veikt pilnvērtīgu „e-attīstības” analīzi un prognozēšanu Latvijas reģionos, izmantojot publiski pieejamos datu avotus.

Iespējamie risinājumi

1. Iegūto „e-Eiropas indeksu 2005”, kā arī tā indeksa komponentšu un papildu indeksu vērtības vajadzētu pievienot „Cetrālās statistikas pārvaldes” datu bāzei, kurā, neskatoties uz to, ka jau regulāri tiek izdots buklets par Informācijas sabiedrības attīstību Latvijā un tās reģionos, piedāvāto datu klāsts tomēr ir vienpusīgs un trūcīgs.
2. Jāpilnveido un jāpaplašina Informācijas sabiedrības raksturojošo statistisko datu vākšana valstī, jo pagaidām to vai nu nav, vai arī to ir ļoti maz un tie ir nepilnīgi. Tātad nākamajos apsekojumos papildus līdzšinējiem jautājumiem varētu apkopot datus par

promocijas darbā pētītajām 39 sfērām gan lai gūtu vispusīgāku priekšstatu par notiekošo valstī un reģionos (ideālajā gadījumā rajonos šādas informācijas vispār nav), gan arī lai varētu aprēķināt „e-Eiropas indeksu 2007” un varētu plašāk pētīt tā abpusējo savstarpējo ietekmi ar dažādiem ekonomiskās attīstības rādītājiem.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Activities of European Union Information Society www.europa.eu.int/pol/infso/overview.en.htm-07.05.2004
2. Allen B. A., Luc J., Paquey G. and Roy J. „E-Governance & Government On-line in Canada: Partnerships, people & prospects”, http://www.governance.uottawa.ca/english/Publications/Juillet/2001_e-government%20in%20Canada.pdf (skatīts 3.-24. 07.2006.).
3. Anspoks A., Latvijasniecīgā e - redzamība, 2002.g. portālā www.politika.lv (skatīts 14.10.2004.)
4. Baltic Sea Region Communication Forum, Riga, 26-27 Sept., 2000.
5. Barber, Benjamin R., „The New Telecommunications Technology: Endless Frontier or the End of democracy?”, Constellations Vol 4, No 2, 1997., 208.-228. lpp.
6. Bauman L., Kopeika E. “Telecommunications differences in different Latvia`s districts”. //Informations Technologies and Telecommunications for Rural Development.// Jelgava 2004. 97.-105. lpp.
7. Bergendahl Goran, „Models for investment in electronic commerce—financial perspectives with empirical evidence” Omega 33 (2005), pp 363 - 376
8. Bertel A., Lichtenberg F., „The Comparative Advantage of Educated Workers in Implementing New Technology”, Review of Economics and Statistics 69, 1987., 1. – 11. lpp.
9. Bikse V. Ekonomikas teorijas pamati I daļa Latvijas Universitāte Rīga 2000, 186 lpp.
10. Blanchard O., Kahn C., „The Solution of Linear Difference Models under Rational expectations”, Econometrica 48, 1980., 1305. - 1311. lpp.
11. Boucekkine R., „An Alternative Methodology for Solving Nonlinear Forward-Looking Models”, Journal of Economic Dynamics and Control 19, 1995., 711. – 734. lpp.
12. Bryan, Cathy, Tsagarousianou R., Tambini D., „Electronic Democracy and the Civic Networking Movement in Context”// Cyberdemocracy: Technology, Cities and Civic Networks, Routledge, London, 1998., 1. – 17. lpp.
13. Castells, Manuel, „The Rise of the Network Society”, //Blackwells, Oxford, 1996.
14. Centrālās Statistikas pārvaldes apsekojums „Par informācijas sabiedrību Latvijā”, 2003.

15. Centrālās Statistikas pārvaldes apsekojums „Par informācijas sabiedrību Latvijā”, 2004.
16. Centrālās statistikas pārvaldes datu bāze,
<http://data.csb.lv/pxweb2004/Database/Gadagramata/gadagramata.asp> (skatīts 13.12.2005.)
17. Cerny, Philip G., „what Next for the State?” in Eleonore Kofman and Gillian Youngs (eds) Globalization Theory and Practice, Printer, London, 1996., 123.-137. lpp.
18. Coleman, Stephen, „Cutting Out the Middleman: From Virtual Ressmentation to Direct Deliberation”, in Barry N. Hague and Brian D. Loader (eds) Digital Democracy: Discourse and Decision Making in the Information Age, Routledge, London, 1999., 195. – 210. lpp.
19. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee of the Regions. European Electronic Communications Regulation and Markets, 2004, 118 p.
20. Cox Sidney “Information technology: the global key to precision agriculture and sustainability.”//computers and Electronics in Agriculture., Vol. 36, 2002., 93. – 111. lpp.
21. Darrel M. West, Global E-Government 2005 // Working Paper, 2005.; 316 lpp
22. Deķe I., Ivanova I., kristovska I. „Tālmācības konsultanta rokasgrāmata”, // Rīga 200, 39. lpp.
23. Deķe I., Ivanova I., kristovska I. „Tālmācības konsultanta rokasgrāmata”, // Rīga 200, 106. lpp.
24. del Rio F. „Competencia Monopolistica en Modelos de Generaciones Solapadas y Progrso Tecnico Incorporado en Modelos de Generaciones de Capital”, Unpublished PhD thesis, Universidad Carlos III de Madrid. 1999.
25. e- Europe 2005 - A study of the degree of alignment of the New Member States and the Candidate countries, INSEAD, 2005.; 137 lpp.
26. Education as a Significant Component of the Development of Information Society: a Comparison of Statistical Data for Latvija, Europe and the US / Gulbe Māra, Gulbis Arnis, Kojalo Ilona; Latvijas Universitāts raksti; Ekonomika III; 671. sējums; Latvijas Universitāte, 2004; 102.lpp.
27. Education institutions in Latvia at the beginning of the school year 2002/2003. Central Statistical Bureau of Latvia, Riga, 2003., 83. lpp.

28. Ekonomikas Ministrija, "Konceptija par Elektronisko komerciju", Latvija, 2001. gads.
29. e-Latvija_pamatnostadnes, // http://www.eps.gov.lv/files/projekti/e-Latvija_pamatnostadnes.pdf (skatīts 15.11.2005.)
30. Elektroniskās pārvaldes attīstības programma 2005. - 2009. gadam, Elektroniskās pārvaldes sekretariāts, 2005.
31. Elektroniskās pārvaldes sekretariāts (elektroniskais resurss) - <http://www.eps.gov.lv> (skatīts 03.11.2005.)
32. Elektronisko pakalpojumu pieejamības un efektivitātes novērtējums Latvijā, Elektroniskās pārvaldes sekretariāts // pētījums, 2005.
33. Elisabeth R. „Tools of Governance” in Barry N. Hague and Brian D. Loader (eds) Digital Democracy: Discourse and Design Making in the Information Age, London, 1999., 73. -86. lpp
34. e-Pārvalde (elektroniskais resurss) - <http://www.e-parvalde.lv> (skatīts 22.11.2005.)
35. EUROPA - Eurostat/Population and social condition / Information societystatistics, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/skatits> (skatīts 16.02.2006.)
36. EUROPA - Eurostat/Population and social condition / Information societystatistics, Structural indicators/ General Economic Background. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, skatīts (skatīts 18.02.2006.)
37. European Commission, „eEurope Action Plan”, <http://europa.eu.int/eeurope>, 2001. (skatīts 04.02.2006.)
38. European Commission, European Governance – A White Paper: COM(2001) 428, European Commission, Brussels, 2001.
39. European Commission, White Paper on European Governance – Work Programme: SEC (2000) 1547/7 FINAL, European Commission, Brussels, 2000.
40. European Tehnology Platforms <http://www.cordis.lu/tehnology-platforms/>, (skatīts 02.03.2005.)
41. Facing together for growth and Employmen // Report from the High Level Group Chaired by Wim Kok, November 2004.
42. Gailums A., “Development of agricultural information systems in Latvia”, // Globalization and integration challenges to the rural areas of East and Central Europe, Proceedings of international scientific conference, Lithuanian University of Agriculture, Kaunas, 2003., 244.-245. lpp.
43. Global e-Government Readiness Report 2004 // Towards Access

- for Opportunity / New York: A United Nations Publication, 2004.
44. Gordon R., „Does the”New Economy” Measure up to the Great Inventions of the Past?”, *Journal of Economic Perspectives*, forthcoming, 2000.
 45. Greenwood J. Z., Hercowitz and P. Krusell, „Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change”, *American Economic Review* 87, 1997., 342. – 362.
 46. Greenwood J., Hercowitz Z., Krusell P., „Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change”, *American Economic Review* 87, 1997., 342. – 362. lpp.
 47. Haussman, Rodrik, Velasco. *Growth Diagnostics*. (2004.); 94 lpp
 48. Heng Michael S. H., „Implications of e-commerce for Banking and Finance”, //Serie Research Memoranda, Reserch memorandum 2001 – 6, Vrije Universiteis Amstedram, 2001. februāris. 36 lpp.
 49. Herve-Van Driessche, Karien, „Parthenay, the digital town; myth or reality?”, *Telematics and Informatics*, Vol 18, 2001., 5. – 15. lpp.
 50. Hoff, Jens, Horocks I. And Tops P. (eds), „Democratic governance and New Technology”, Routledge, London, 200.
 51. Hsieh C-T., „Endogenous Growth and Obsolescence”, Mimeo, Department of Economics, Princeton University. Forthcoming in *Journal of Development Economics*, 2000.
 52. i2005 - A European Information Society for growth and employment, // COM (2005), p. 229 , 01.06.2005.
 53. *ICT and Economic Grows: Evidence from OECD Countries, Industries and Firms* //, OECD, 2003.
 54. *Informācijas sabiedrība-Latvijas iespējas un uzdrošināšanās.*, // Edvīns Karnītis Izdevniecība „Pētergailis”, 2004., 104 lpp.
 55. *Informācijas sabiedrības pētījums: Baltijas Datu nams. Nikolo grupa.-2004. -66.lpp*
 56. *Information Society and Media / Collaboration@Work The 2005 report on new working environments and practices / European Commission, October 2005 / Reproduction is authorised provided the source is acknowledged / Printet in Italy; Printet on white chlorine - free paper. 297. lpp*
 57. *Information Society and Media / Collaboration@Work The 2006 report on new working environments and practices / European Commission, October 2006 / Reproduction is authorised provided the source is acknowledged / Printet in Italy; Printet on white chlorine - free paper. 286. lpp*
 58. *Information Society Polisy LINK*, // Networking Event No 403,

- “Impact of IST and Information Society Projects & Initiatives on EU Policies” // The Hague, 16th November 2004, 13 lpp.
59. Investment in ICT Research, Comparative Study, // IDATE, 2002.
 60. IST in the European Research Area <http://www.cordis.lu/ist/abaut/era.htm>, (skatīs 15.03.2005.)
 61. Jorgenson D., Stiroh K., “Information technology and Growth”, American Economic Review Papers and Proceedings 89, 1999., 109. -115. lpp.
 62. Jorgenson D., Stiroh K., “Raising the Speed Limit: Us Economic Growth in the Information Age”, Journal of Economic Perspectives, forthcoming, 2000.
 63. Jovanovic B. and Rousseau P., “Accounting for Stock Market Growth: 1885-1998”, Mimeo, New York University, 2000.
 64. Kalvītis A., Situācija Informācijas sabiedrības izveidē Latvijā ir dramatiska, 2005.gada 9. februāris, LETA
 65. Karlsson L., “E-learning: technical and pedagogical aspects”, CompSystech’2001, Sofia, Bulgaria.
 66. Keegan D., „Foundation of Distance Education, 2nd edition Routledge ”, // London and New York 1991., 191 lpp
 67. Kenney M., Curry J., Contreras O., „The Internet and E-commerce Development in Mexico”, // Berkeley Roundtable on the International Economy//, University of California, Berkeley, Paper BRIEWP, 2001.,64 lpp.
 68. Kenny C. The Internet and Economic Growth in Least Developed Countries. The World Bank, 2002.
 69. Keser C., „Trust and Reputation Building in E-Commerce”, // Scientific Series, Montreal, 2002. jūlijs, 35 lpp.
 70. Kohler Koh B., „The Evolution and Transformation of European Governance”, in Beate Kohler Koch and Rainer Eising (eds) The Transformation of Governance in the European Union, Routledge, London, 1999., 14. – 36. lpp.
 71. Kohler Koh B., Eising R., „Introduction: Network Governance in the European Union” in Beate Kohler Koch and Rainer Eising (eds) The Transformation of Governance in the European Union, Routledge, London, 1999., 3. – 13. lpp.
 72. Konceptija par elektronisko komerciju. LR Ekonomikas ministrija- 2001.
 73. Kopeika E. “Dažas iespējas datoru izmantošanā augstskolas apmācības procesā” //Ekonomikas un vadības zinību attīstības problēmas, Ekonomikas un vadības zinību attīstības problēmas, IV : LU Zinātniskie raksti, 647. sējums. // Rīga, 2002.- 375. - 378.lpp.

74. Kopeika E. „Telekomunikācijas un informācijas tehnoloģijas Latvijas reģionos”// LU Raksti Ekonomika, III.// Rīga 2004. -142.-152.lpp.
75. Kopeika E., Ramute L. “Natural sciences and IT as a basic element of Latvia national economy development”// Fifth Nordic-Baltic Agrometrics Conference Proceedings of International Scientific Conference // Uppsala 2005, -51. - 61. lpp.
76. Kopeika E., Vintere A. „ICT- the Resource of Devepolment” // 11.Starptautiskās zinātniskās konferences „Zinātne lauku attīstībai 2005”rakstu krājums // Jelgavā, LLU, 2005.g., 138.-144.lpp
77. Kopeika E., Vintere A. „Informācijas komunikāciju tehnoloģijas iedzīvotāju ikdienā Latvijas reģionos”// Latvijas statistikas institūta zinātnisko rakstu krājumam "Statistikas un pārvaldes problēmas 2006" // Rīga 2006, -91. - 100. lpp.
78. Kopeika E., Rivža P. “Technologies of Telecommunications in Latvia” // Economic Science for Rural Development.// Jelgava 2004.-147.-152.lpp.
79. Krusell P., „Investment-Specific R&D and the Relative Price of Capital”, Journal of Economic Growth 3, 1998., 131.-141. lpp.
80. Kurpniece D., Lazdāne L. (apkopojušas informāciju), “Informācijas pieejamība valsts un pašvaldību iestādēs”, Rīga, 2000. gada februāris, <http://www.ltn.lv/~delnal/latvian/projekti/pro6.htm>, 14 lpp.,(skatīts 27.05.2004.)
81. Latvijas Augstskolu informācijas sistēmas izstrāde un ieviešana, // (kategorija – Pārvalde),31.12.2002.,(4 lpp.)
//<http://rex.liis.lv/liis/vesture.nsf/0/93645c7ea8b5e9a3c2256cb5003192f6?OpenDocum...>, (skatīts 27. 05. 2004.)
82. Latvijas e-pārvaldes koncepcija, Latvijas Republikas Tieslietu ministrija, 2002.
83. Latvijas Republikas Tieslietu ministrija, Latvijas e-pārvaldes koncepcija
84. Laudon, Kenneth C., „Communications Technology and Democratic Participation”, New York: Praeger, 1977.
85. Lawler R. „Learing with Computer” // Great Britain 1997, 192 lpp
86. Littlejohn, Allison, “Reusing ONLINE RESOURCES: a sustainable approach to e-learning”, Kogan Page Limited, UK, 2003.
87. Mācīšana un mācīšanās – ceļš uz izglītotu sabiedrību, // Eiropas komisija, Luksemburga, 1996. (1998.), Tulkojums latviešu valodā APA, Lielvārds, 88 lpp.

88. Mai Stefan, "International co-ordination of e-commerce", //Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln, IWP-Discussion Paper No. 200/03//, 2002. jūlijs.
89. Maizubre G. „Skolas politika informatīvi komunikatīvo tehnoloģu izmantošanā”. LU PPF Zinātniskie raksti, Izglītības zinātnes un pedagoģija mūsdienu pasaulē. 649. sēj. Rīga: Latvijas Universitāte, 2002, 367.- 376. lpp.
90. Malhotra, K. N., „Marketing Research”, New Jersey, 1996.
91. Malina Anna, „Citizen Democratisation and Alienation” in Barry N. Hague and Brian D. Loader (eds) Digital Democracy: Discourse and Decision Making in the Information Age, Routledge, London, 1999., 23. – 38. lpp.
92. Michel Ph. And J. Nyssen, „On Knowledge Diffusion, Patents Lifetime and Innovation Based Endogenous Growth”, Annales d'Economie et de Statistique, 1998., 49-50, 77-103 lpp.
93. Mulgan Geof , „Connexity: How to Live in a Connected World”, Chatto & Windus, London., 1997.
94. Nacionālā programma “Atbalsts zinātniskās infrastruktūras modernizēšanai valsts zinātniskajās institūcijās”, // Eiropas reģionālās attīstības fonds (ERAF) // Latvijas Republikas Izglītības un Zinātnes ministrija, Rīga 2004 – 2006.
95. Nacionālā programma “Informātika” 1999.-2005. LR Satiksmes ministrija- 1998.
96. Nikolo grupa, Informācijas Sabiedrības Pētījums (2004) / Internets: http://www.lattelekom.lv/ltk/doc/IS_petijums.pdf (skatīts 11.11.2005.)
97. Oliner S., Sichel D., „The Resurgence of Growth in the Late 1990's: Is Information Tehologythe Story?”, Jornal of Economic Perspectives, forthcoming., 2000.
98. Ono Hiroschi, Zavodny Madeline „Race, Internet Usege, and E-Commerce”, //Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper Series, Working Paper 2002-1, Atlanta, Georgia // 2002. janvāris, 16 lpp.
99. Pan S. L., Hsieh M. H. and Chen H. „managing knowledge in electronic commerce are”, a case study of online learning centre Proc. Of 4th Pacific Asia Conference on Information Systems 1-3, June Hong Kong, 2000.
100. Par Informācijas Sabiedrību Latvijā, // Latvijas Republikas centrālā ststistikas pārvalde, 2004.
101. Politikas plānošanas dokumentu datu bāze (elektroniskais resurss) - <http://ppd.mk.gov.lv> (skatīts 13.11.2005.)

102. Post David, „Governing Cyberspace or Where is James Madison When We Need Him?“, 1999., <http://www.mids.org/mn/906/madison.html>. (skatīts 17.12.2005.)
103. Ratniece K., “Svarīgākie notikumi Latvijas IT & T 2003. gadā”, // E pasaule, 2004. februāris, 4.-12.
104. Rempel G., “The new economic policy”, //Western New England College, <http://mars.acnet.wnec.edu/~grempe/courses/stalin/lectures/NEP.html>, (skatīts 12.07.2004.)
105. Rhodes R. A. W., „Policy networks and Sub-central Government” in Grahame Thompson et al (eds) Markets, hierarchies and networks: The Coordination of Social Life, Sage, London, 1991., 203. -214. lpp.
106. Riesz F., Nagy b. S., “Functional Analysis”, // Frederick Ungar Publishing Co., 1995.
107. Rivža P., „Information and Telecommunication Technologies in the Rural Development of Latvia”, //Proceedings of Nordic Association of Agricultural Scientists 22nd Congress, Turk, Finland, 2003.
108. Rivža P., Kopeika E. “Information society of the Baltic states”. //Informations Tehnologies and Telecommunications for Rural Development// Jelgava 2004. 25.-30. lpp.
109. Rivža P., Kopeika E. „Development of Information Socsity within EU and Baltic States” // Latvia University of Agriculture , Information Tehnologies for rural development, Proceedings of the Internetal Scientific Conference // Jelgava, Latvia October 19 - 20, 2006, Jelgava 2006, - 9. - 17. lpp
110. Schmidtke O., „Berlin in the Net” in Tsagarousiano R., Tambini D. And Bryan C. (eds), Cyberdemocracy: technology, Cities and Civic Netwoks, Routledge, London, 1998., 60. – 83. lpp.
111. Shahn J., “Developing a European Polity: the case for governance on the Internet at the European Level 2002 - 2007”, //MERIT – Infonomics Research Memorandum series.
112. Shahn J., „Consultation Online and Pulic Participation”, presentation given to the Gvernance team May 3, Brussels, 2001.
113. Sheri L. Lokken et al, “Comparing online and non-online shoppers”, International Journal of Consumer Studies, 27, 2, March 2003, pp126–133
114. SIA „IG Komunikācijas” dati, 2005.
115. SIBIS Latvija, Country Repert No5, 2003.
116. SIBIS Statistical Indikators Benchmarking the Information

- Society / Measuring the Information Society in the EU, the EU Accession Countries, Switzerland and the US/ SIBIS POCKET BOOK 2002./03. SIBIS project and European Communities, 2003; Reproduction is authorised provided the source is acknowledged. Printet in Germany, pp 324
- 117.SIBIS Statistical Indicators Benchmarking the Information Society/ Towards the Information Society in Europe and the US/ SIBIS Benchmarking Highlights 2002. SIBIS project and European Communities, 2003; Reproduction is authorised provided the source is acknowledged. Printet in Germany, pp 320
- 118.Situācija e-pārvaldē
http://www.eparvalde.lv/lv/home/celvedis/celvedis_norm_akti/koncepcijas/e_koncepcija/Default.aspx (skatīts 02.12.2005.)
- 119.Skribis I., “Vai e-business ir e-komercija?”, // “E-pasaule” 4, 2001. gads, 5.-8. lpp.
- 120.Slaidiņš I., „Tālmācība Latvijas augstskolās. Ievads e-studiju metodikā un tehnoloģijā”,// IZM 2003., 40 lpp.
- 121.Solow R., “Investment and Technological Progress” in Kenneth J. Arrow, Samuel Karlin and Patrick Suppes, Eds., Mathematical Methods in the Social Sciences 1959, Stanford University Press, 1960., 89. -104. lpp.
- 122.Somekh B., Dvis N.(ed.), „Using Information Tehnologies Effectively in Teaching and Leaning” London 1997., 137 lpp.
- 123.Statistical Indicators Benchmarking the Information Society;
www.sibis-eu.org (skatīts 25.03.2006.)
- 124.Stead Bette Ann, Gilbert Jackie „Ethical Issues in Electronic Commerce”, Journal of Business Ethics 34 (2001), pp 75–85.
- 125.Stevens J. „Applied Multivariate statistics for the Social Sciences”,//Lawrence Erlbaum associates, Mahwah, New Jersey, 1996.
- 126.Stone Richard (1959) „Input-Otput and National Accounts”// Organisation for European Economic Co-operation.
- 127.Strauts A., “Elektroniskaitļotājs kohēzija”, //Lauku dzīve, 1987. maijs, 15.
- 128.Tālmācība Eiropas Kopienā. Memorands. Eropas kopienas komisija. COM(91) 388, Brisele. (1996). No angļu valodas tulkojusi Skujiņa V., Slaidiņa I., Latvijas Tālmācības Kontaktpukts, 16 lpp.
- 129.The Lisabon review, 2002.-2003., An assessment of policies and reforms in Europe, World economic forum-2002; 186 lpp.
- 130.Trade and Economy, www.iipa.com, (skatīts 12.07.2007.)

131. UN Global E-Government Readiness Report 2005: From E-Government to E-Inclusion, <http://www.politika.lv/index.php?id=101354&lang=lv> (skatīts 15.12.2005.)
132. van Bastelaer, Beatrice, „eEurope and User Aspects of ICT”, COST Working Paper No 1, / http://www.info.fundp.ac.be/-cita/publications/e_Europe.pdf, 2001. (skatīts 13.-30. 07.2006.).
133. Vanags Edvīns, Vilka Ina. Pašvaldību darbība un attīstība, Latvijas Universitāte Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2005., 384. lpp.
134. Vapnik V., “Statistical Learning Theory”, Springer, N. Y., 1998.
135. Varslavāns A., Greitjānis I., Staburova J., Zelmene I, Zemīte L., „Jauno laiku vēsture 17. – 19. gs.” // Zvaigzne ABC// 1997.
136. Vasiljevs A., Kā veidosim Informācijas sabiedrību Latvijā?, 2003.g., portālā www.politika.lv (skatīts 12.10.2005.)
137. Vaskis E., Švarckofa A., Virtmanis A., Briedis V., “IT izmantošana un to attīstības perspektīves Latvijā”, // Datorpasaule, 1999. maijs, 33. – 36. lpp.
138. Viesturs Šutko, Kāpēc vajadzīgs IS birojs?, 2003.g., portālā www.politika.lv (skatīts 14.10.2004.)
139. Vintere A., Jēgere I., Čerņajeva S., Kopeika E. „Pedagogu profesionālo kompetenču paaugstināšana” // Latvia University of Agriculture Faculty of Social Sciences, Proceedings of the international scientific conference, New dimensions in the development of society // 15 - 16 June Jelgava 2006, -177. - 187. lpp.
140. Vintere A., Kopeika E. „IKT augstākajā izglītībā” // Starptautiskās zinātniskās konferences „Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā” rakstu krājums // Jelgavā, LLU, 2005.
141. Vintere A., Kopeika E. „IKT augstākajā izglītībā” // Starptautiskās zinātniskās konferences „Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā” rakstu krājums // Jelgavā, LLU, 2005.
142. Vintere A., Kopeika E., „ICT in knowledge Management” // VI starptautiskās konferences „Teaching Mathematics: retrospective and perspectives” rakstu krājums, Viļņa, 2005.g.
143. Virmanis A. „Vai Latvijā būs Infocmācijas sabiedrība?” Tonis, aprīlis 2000, 1/1.
144. Welcome to Europe's Information Society, http://europa.eu.int/pol/infos/index_lv.htm (skatīts 25.12.2005.)
145. Whelan K., „Computers, Obsolescence, and Productivity”, Mimeo, Federal Reserve Board, Division of Research and Statistics., 2000.
146. Whelan K., „Computers, Obsolescence, and Productivity”, Mimeo,

- Federal Reserve Board, Division of Research and Statistics, 2000.
147. Working together for growth and jobs - A new start for the Lisbon strategy, // COM (2005) 24.
 148. WP 5 Country Report LATVIA (Country Report No. 5) // SIBIS IST-2000-26276, European Commission, 2004., 59 lpp.
 149. Young A., "Substitution and complementarity in Endogenous Innovation", Quarterly Journal of Economics 108, 1993., 775. – 807. lpp.
 150. Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību, /Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija, / Rīga, 2006. gada decembris, 129. – 135. lpp.
 151. Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību, /Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija, / Rīga, 2006. gada decembris, 92. – 103. lpp.
 152. Ziņojums par Latvijas tautsaimniecības attīstību, 2003.gada decembris. LR Ekonomikas ministrija-2003.gada decembris.
 153. Смейсеръ Н., Оемйсс С., Москва, 1994., 687. стр. 9: 427 - 437.

NOZĪMĪGĀKĀS ZINĀTNISKĀS PUBLIKĀCIJAS

1. E. Kopeika "Dažas iespējas datoru izmantošanā augstskolas apmācības procesā" // Ekonomikas un vadības zinību attīstības problēmas, Ekonomikas un vadības zinību attīstības problēmas, IV : LU Zinātniskie raksti, 647. sējums. – Rīga, 2002.- 375. – 378.lpp.
2. E. Kopeika Telekomunikācijas un informācijas tehnoloģijas Latvijas reģionos // LU Raksti Ekonomika, III. // Rīga 2004. -142.-152.lpp.
3. E. Kopeika., P. Rivža. "Technologies of Telecommunications in Latvia" // Economic Science for Rural Development. // Jelgava 2004.-147.-152.lpp.
4. P. Rivža, E. Kopeika Information society of the Baltic states. // Informations Tehnologies and Telecommunications for Rural Development // Jelgava 2004.-25.-30. lpp.
5. L. Baumanē, E. Kopeika. Telecommunications differences in different Latvia`s districts. // Informations Tehnologies and Telecommunications for Rural Development. // Jelgava 2004. (97.-105. lpp.)

6. A.Vintere, E.Kopeika „ICT in knowledge Management” // VI starptautiskās konferences „Teaching Mathematics: retrospective and perspectives” rakstu krājums, Viļņa, 2005.g.
7. E.Kopeika, A.Vintere „ICT- the Resource of Devepolment” // 11.Starptautiskās zinātniskās konferences „Zinātne lauku attīstībai 2005”rakstu krājums, Jelgavā, LLU, 2005.g.
8. A.Vintere, E.Kopeika „IKT augstākajā izglītībā” // Starptautiskās zinātniskās konferences „Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā” rakstu krājums, Jelgavā, LLU, 2005.
9. E. Kopeika, L. Ramute Natural sciences and IT as a basic element of Latvia national economy development.// Fifth Nordic-Baltic Agrometrics Conference Proceedings of International Scientific Conference Tartu 2005.
10. E. Kopeika. The Essence of E-commerce and Possibilities of Its Development in Latvia. //Iesniegts publicēšanai LU raksti, sērija Ekonomika)// Rīga 2006.
11. E.Kopeika, A.Vintere, „Informācijas komunikāciju tehnoloģijas iedzīvotāju ikdienā Latvijas reģionos” Latvijas statistikas institūta zinātnisko rakstu krājumam "Statistikas un pārvaldes problēmas 2006", Rīga 2006, (91. – 100. lpp.)
12. E.Kopeika, A.Vintere, „Informācijas tehnoloģijas veselības aprūpē”// Iesniegts publicēšanai LU doktorantu zinātnisko rakstu krājumam (2006)
13. A. Vintere, I. Jēgere, S. Čerņajeva, E. Kopeika „Pedagogu profesionālo kompetenču paaugstināšana” // Latvia University of Agriculture Faculty of Social Sciences, Proceedings of the international scientific conference, New dimensions in the development of society, 15 – 16 June Jelgava 2006
14. P. Rivža, E. Kopeika „Development of Information Socsity within EU and Baltic States” // Latvia University of Agriculture , Information Technologies for rural development, Proceedings of the International Scientific Conference Jelgava, Latvia October 19 – 20, 2006, Jelgava 2006, (9. – 17. lpp)
15. P. Rivža, E. Kopeika, L. Ramute „Development of ICT as economy promoting factor in regions of Latvia” //NJF’s 23rd Congress, “Trends and Perspectives in Agriculture”, NJF Report Copenhagen June 26 – 29, 2007, (277.-279.lpp)

PIEDALĪŠANĀS KONFERENCĒS

1. "Dažas iespējas datoru izmantošanā augstskolas apmācības procesā" // LU zinātniskā konference //14. 02. 2002.
2. Telekomunikācijas un informācijas tehnoloģijas Latvijas reģionos. Referāts.//Latvijas Universitātes 62. konference.// Rīga .06.02.2004
3. Technologies of Telecommunications in Latvia Referāts.//. Economic Science for Rural Development. //Jelgava. 22.-23.04.2004
4. Information society of the Baltic states.// Informations Tehnologies and Telecommunication for Rural Development. // Jelgava. 6.-7.05.2004
5. Telecommunications differences different Latvia's districts //Information's Technologies and Telecommunication for Rural Development.// Jelgava. 6.-7. 05.2004.
6. E. Kopeika "ICT - Resource of development" Research for Rural Development 2005// Jelgava. 18. - 19. 05.2005
7. "ICT in Knowledge Management" Teaching mathematics: retrospective and perspectives// Vilnius 13.-14. 05. 2005
8. "Natural sciences and IT as a basic element of Latvia national economy development" Fifth Nordic-Baltic Agrometrics Conference// Otepa 15.-17. 06. 2005.
9. "IKT augstākajā izglītībā" New Dimensions in the Development of Society//Jelgava 16. -17. 06. 2005
10. "Mathematical methods in research of Information society development"//RTU 46th International Scientific Conference, (Rīga, 13.-15. 10. 2005)
11. „IKT kā Latvijas nākotnes tautsaimniecības pamatelements”, LU 64. zinātniskā konference, sekcija-„Modeling and analysis of national economy of Baltic region” (02. 02. 2006.)
12. „Pedagogu profesionālo kompetenču paaugstināšana” Satrptautiskajā zinātniskā konferencē „Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā” (Jelgavā, 2006.g. 15.-16. jūnijā).

13. "IKT loma Latvijas reģionu ekonomiskajā un kulturālajā attīstībā"
//LU 65. Zinātniskā conference, sekcija - "Baltijas reģiona
tautsaimniecības modelēšana un analīze" // 01.02.2007.
14. „Development of ICT as economy promoting factor in regions of
Latvia” //NJF’s 23rd Congress, “Trends and Perspectives in
Agriculture”, sekcija – “Entrepreneurship and rural development”
(June 26 – 29, 2007, Copenhagen)