

FAKTORI UTICAJA NA PRIMJENU INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U BANKARSTVU

IMPACT FACTORS ON THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN BANKING

Elvis Lekić¹

JEL Classification: G21; O31

Original paper

Primljeno / Received: April 01, 2018

Prihvaćeno / Accepted: May 20, 2018

Sažetak

Predmet ovog rada je analiza opsega osnovnih faktora koji utiču na primjenu informacionih tehnologija (IT) u bankarstvu, u formi elektronskog bankarstva (e-bankarstvo). Cilj rada je da analizira dostignuti nivo usvajanja e-bankarstva u odabranim postsocijalističkim državama Jugoistočne Evrope (SEE) i identifikuje faktore koji to opredjeljuju. U teorijskom dijelu rada odabrane su i analizirane varijable uticaja, što je rezultiralo sa dva skupa faktora (endogeni i egzogeni). U kvantitativnom dijelu rada ocijenjen je nivo uticaja odabranih faktora na primjenu e-bankarstva u posmatranim državama. Polazi se od hipoteze da selektovani faktori imaju signifikantan uticaj na primjenu IT u bankarstvu. Uočavanjem prednosti odabranih faktora stvara se osnova za njihovo kontrolisanje i poboljšavanje, što vjerovatno može voditi povećanju usvajanja e-bankarstva i iskorišćavanju njegovih prednosti u poboljšanju performansi banke. U istraživanju percepcije uticaja odabranih faktora korišćen je metod višestruke linearne regresije.

Kreiran je matematički model zasnovan na višestrukoj linearnoj regresionoj analizi, koji objašnjava funkcionalnu vezu između zavisne varijable: nivo primjene e-bankarstva i odabranih nezavisnih varijabli.

Prikazani empirijski podaci, kvalitativni i kvantitativni, potvrdili su teorijsku hipotezu. Procjena trenutnog statusa odabranih faktora otkriva mogućnosti koje banke trebaju ozbiljno primjenjivati, kako bi preživjele posljedice globalizacije i otvorenih tržišta.

Ključne riječi: e-bankarstvo, informacione tehnologije, države Jugoistočne Evrope (SEE), banke.

Abstract

The subject of this paper is the analysis of the scope of the basic factors that influence the application of IT in banking, in the form of electronic banking (e-banking). The aim of the paper is to analyze the achieved level of adoption of e-banking in selected post-socialist countries of South-East Europe (SEE) and the factors that determine it. In the theoretical part of the work, variables were selected and analyzed, resulting in two sets of factors (endogenous and exogenous). The quantitative part of work assesses the level of influence of the selected factors on the application of e-banking in the observed countries. It starts from the hypothesis that the selected factors have a significant impact on the adoption of IT in banking. Recognizing the advantages of defining factors creates the basis for their control and improvement, which can probably lead to an increase in the adoption of e-banking and the exploi-

¹ Societe Generale bank Montenegro

tation of its advantages in improving the performance of the bank. A multiple linear regression method has been used in the perception of the influence of the selected factors.

A mathematical model based on multiple linear regression analysis has been created, which explains the functional relationship between the dependent variable: the level of e-banking application and selected independent variable variables.

The empirical data presented, qualitative and quantitative, confirmed the theoretical hypothesis. Assessing the current status of the selected factors reveals the opportunities that banks need to take seriously to survive the consequences of globalization and open markets.

Key words: e-banking, information technology, the countries of Southeast Europe (SEE), banks.

1. UVOD

Danas se banke sve više usredsređuju na razumijevanje determinanti primjene IT. Primjena elektronskih komunikacionih i drugih IT tehnologija obezbeđuje bankama brojne mogućnosti. Na bankama je da iskoriste mogućnosti koje pružaju IT.

Ovaj rad je posvećen popunjavanju deficita u teorijskim i posebno empirijskim istraživanjima o iskorišćavanju mogućnosti IT u bankarstvu. Rezultati naše analize trebalo bi da doprinesu poboljšanju e-bankarstva, koje postaje dominantna inovacija u savrmenom bankarstvu.

2. TEORIJSKA OSNOVA

Mnogi autori (Hempel & Kvang, 2001; Molla & Licker, 2005, prema Iddris, s. 160) smatraju da „usvajanje e-poslovanja, kao i Interneta, doprinosi unapređenju svake vrste biznisa koje je vođeno percipiranim potencijalom interneta i komunikacionih tehnologija u smanjenju transakcionih troškova, tako što se zaobilaze neki, ako ne svi, posrednici i olakšavaju veze sa globalnim e-biznisom”. IT omogućavaju bankama da stvaraju interakcije sa klijentima prilagođavajući informacije za pojedinačne klijente i ispunjavajući njihove specifične zahtjeve. To omogućava da se isporučuju proizvodi i usluge prilagođeni klijentima. Takođe, putem e-bankarstva banke klijentima mogu pružiti neograničene informacije automatski, bez vremenskog ograničenja. To je neuporedivo napredniji pristup u pogledu oblika kontakata od onoga koji se koristi u tradicionalnom bankarstvu, kroz interakciju jedan prema jedan, što je fundamentalna promjena u odnosu na tradicionalni način rada u bankarstvu.

Razvoj e-bankarstva je eksplodirao tokom posljednje decenije u razvijenim državama, u kojima danas postoji mnogo digitalnih banaka. Banke sve više koriste elektronske kanale za obavljanje bankarskih operacija na domaćem i inostranom tržištu. Od usluga e-bankarstva imaju koristi i banke i klijenti. Za banke, e-bankarstvo se posmatra kao „strateško oružje“, koje im omogućava da postignu konkurentsku prednost i povećaju svoj tržišni udio. Mnogi radovi potvrđuju prednosti e-bankarstva za klijente banke (Aladwani, 2001; Aygra, 2011). E-bankarstvo pruža pouzdanije, brže i lakše usluge klijentima u odnosu na tradicionalno bankar-

stvo. Međutim, i pored dokazanih prednosti, još postoji oklijevanje da se koristi e-bankarstvo. Mnogi faktori utiču na spori razvoj e-bankarstva u državama gdje vršimo istraživanje. U nastavku ćemo identifikovati faktore koji dominantno utiču na usvajanje e-bankarstva u posmatranim državama.

1.1 Faktori koji utiču na primjenu IT tehnologija u bankarstvu

W. Chung et al. (2007, p. 14). ističu da „literatura o usvajanju inovacija i novih tehnologija implicira da, za usvajanje nova tehnologija preduzeća moraju biti interno i eksterno spremna“. Naravno, isto je i sa bankama. Spremnost se definiše (Fathian et al., 2008). kao “sposobnost kompanije da uspešno usvoji, koristi i koristi tehnologiju ili inovaciju” Na osnovu raspoloživog istraživanja u postojećoj literaturi o usvajanju novih tehnologija, kao i s obzirom na specifičnost usvajanja e-bankarstva, odabrali smo sljedeće ključne faktore koji utiču na usvajanje IT u bankarstvu: spremnost banaka, percipirana jednostavnost upotrebe i pristupačnost, intenzitet konkurencije, odnos menadžmenta i uočena korisnost (PU). U nastavku se ukratko opisuju navedeni faktori.

Spremnost banaka. Nivo organizacione spremnosti često je identifikovan kao prediktor uspešnog usvajanja IT (Grandon i Pearson, 2002). Organizaciona spremnost odražava tehnološke mogućnosti banke ili nivo upotrebe inovativnih znanja i vještina.

Percipirana jednostavnost upotrebe i pristupačnost. Na usvajanje e-bankarstva utiču i faktori koji utiču na usvajanje novih tehnologija. Za ovo istraživanje smatramo da je bitan stav prema kome je percipirana lakoća korišćenja (PEOU) važan faktor uticaja. Ona mjeri u kojem stepenu banka vjeruje da ulaganje u IT zahtijeva minimalan napor (Davis et al., 1989). Neki autori (Venkatesh and Davis, 2000) ističu direktan uticaj toga faktora na usvajanje tehnologije e-bankarstva.

Intenzitet konkurencije. On ima snažan uticaj na usvajanje tehnologije (vidi npr. Dasgupta et al., 1999). Istraživanja u mnogim kompanijama potvrđuju da je konkurentna predrasuda dominantan faktor uticaja na usvajanje Interneta (Ghosh, 1998). R. Schwere and P. Kimberley (1995) su otkrili da su mnoge kompanije prihvatile nove dobavljače samo ako mogu pokazati EDI sposobnost.

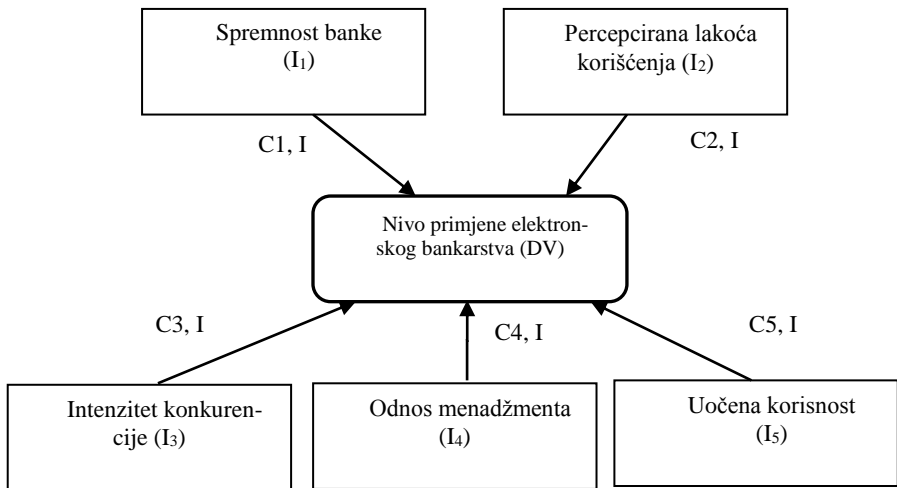
Odnos menadžmenta. Značajna odrednica usvajanja tehnologije je znanje vlasnika-menadžera o e-bankarstvu. Veoma je važno za inovaciju kao što je primjena IT da dobije podršku najvišeg menadžmenta. Podrška top menadžmenta se rangira kao najveći faktor uspjeha u inovativnom promjenama (Furey et al., 1993). Na taj način je manje vjerovatno da će projekat inovacije zapasti u krizu zbog nedostatka resursa. Navedena podrška je povezana sa nivoom znanja vlasnika-menadžera o e-bankarstvu.

Uočena korisnost (PU). Mnogi autori (eg. Rashid, 2001) priznaju smatraju da tehnologije moraju ponuditi relativne prednosti kako da bi bile usvojene u organizacijama Na osnovu toga gledišta, moglo bi se očekivati da će banke koje su primijenile prednosti e-bankarstva vjerovatno težiti da ga usvoje.

2. MODEL ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZA

Početni istraživački model prikazan je na slici 1, a na osnovu prethodnih odabranih faktora uticaja IT na bankarsko poslovanje. Taj model, vezuje nezavisne i zavisne varijable bez ikakvih interventivnih varijabli. On se sastoji od pet varijabli, za koje pretpostavljamo da imaju uticaj na usvajanje IT u bankarstvu.

Slika 1. Istraživački model



(Izvor: autor)

2.1 Istraživački prilaz

Naše istraživanje je zasnovano na sveobuhvatnoj anketi, koja je obuhvatila 240 profesionalnih ispitanika (sa visokim obrazovanjem iz bankarskog okruženja), koji su ravnomjerno raspoređeni sa po 80 u Crnoj Gori (MON), Srbiji (SER) i Bosni i Hercegovini (B&H). Kao metodološka osnova za kvantitativnu analizu korišćen je multi-linearni regresijski model. Od svih ispitanika je traženo da procijene nivo razvoja e-bankarstva (na osnovu njihovog znanja), iskustva i / ili intuicije, kao i da procijene vrijednost pet odabranih faktora koji djeluju kao nezavisne alternative. U svim slučajevima korišćena je Likertova skala. Prikupljeni podaci su procijenjeni na skali od devet stepeni (1.0; 1.5; 2.0; 2.5; 3.0; 3.5; 4.0; 4.5; 5.0); 1.0 je najmanja vrijednost (uticaj), a 5.0 je najveći uticaj.

Prikupljeni podaci su obrađeni u SPSS statističkom softveru.

2.2 Model višestruke regresione analize

Ideja je da se utvrdi funkcionalna veza između zavisne varijable (Dv): nivo primjene IT u bankarstvu i nezavisnih (I_1, I_2, I_3 i I_4, I_5). Naš cilj je bio da procijenimo realno očekivanu srednju vrednost zavisne varijable (\overline{Dv}), na osnovu individualne procjene ispitanika. Pošto su ispitanici procijenili zavisnu varijablu Dv i nezavisne varijable (I_1, I_2, I_3 i I_4, I_5) na vlastitu diskreciju, naš zadatak je, u skladu sa zahtjevima višestruke linearne regresije, odrediti koeficijente: $I, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$, i izračunati \overline{Dv} , primjenom izraza. (1):

$$\overline{Dv} = I + S_1 * I_1 + S_2 * I_2 + S_3 * I_3 + S_4 * I_4 + S_5 * I_5 \quad (1)$$

Gdje je,

\overline{Dv} - je srednja očekivana vrednost zavisne promenljive;

I - odsječak na ordinati, određen na bazi ulaznih podataka;

S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5 - koeficijenti uz nezavisne promenljive I_1, I_2, I_3, I_4 i I_5 , a koji u stvari predstavljaju nagibe odgovarajućih pravih na apscisi. Na bazi ovih vrijednosti za svaku novu vrijednost nezavisne promenljive može se izračunati vrijednost zavisne promenljive. Pri tome se može reći da je \overline{Dv} srednja procijenjena vrijednost na bazi vrijednosti I_1, I_2, I_3, I_4 i I_5 . Kako bi se odredilo \overline{Dv} korišćen je metod najmanjih kvadrata (Bertskas et al., 2008). U stvari, naše nastojanje je bilo da odredimo koeficijente: I, S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5 , s ciljem minimizacije sume kvadrata greške (SSE), što je predstavljeno izrazom (2):

$$SSE = \sum_{k=1}^n (Dv_k - \overline{Dv_k})^2 = \quad (2)$$

$$= \sum_{k=1}^n (Dv_k - (I + S_1 * I_1 + S_2 * I_2 + S_3 * I_3 + S_4 * I_4 + S_5 * I_5))^2$$

gdje je,

$\overline{Dv_k}$ - srednja očekivana vrijednost zavisne promenljive ($k = \overline{1, n}$);

$\overline{Dv_k}$ - je procijenjena vrijednost zavisne promenljive za k -tog ispitanika ($k = \overline{1, n}$);

n - je ukupan broj ispitanika (240 iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Srbije).

Korišćenjem metoda najmanjih kvadrata, ovdje je određena prava, kojom se minimizira suma vertikalnih razlika za svaki par tačaka kojima je ta prava određena (Balakrishnan et al., 2007). Drugim riječima, određena je prava koja se na najbolji način uklapa u dati skup parova tačaka, posredstvom određivanja odsječka (I) na ordinati i koeficijanata uz nezavisne promenljive (S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5). Zapravo, određena je optimalna srednja vrijednost zavisne promenljive \overline{Dv} na osnovu da-

tih, tj. subjektivno procijenjenih od strane ispitanika, vrijednosti nezavisnih (I_1, I_2, I_3, I_4 i I_5) i zavisne promjenljive (Dv), za $\forall k, k = \overline{1, n}$.

3. Rezultati i diskusija

Razvijena je višestruka linearna regresija (SPSS), a dobijeni numerički rezultati prikazani su u tabli 1. Pored ključnih regresijskih parametra: I, S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5 , izračunati su sljedeći statistički parametri: tolerancija i VIF. Ne postoji pitanje o normalnosti podataka. Test tolerancije i faktor inflacije varijance (VIF) dokazuju da nema multikolinearnosti (VIF <10), a nijedan nivo tolerancije nije < ili jednak 0,01.

Tabela 1. Glavni parametri i statistički podaci u linearnom modelu višestruke regresije

Param.	B	Tolerance	VIF
Dv	0,418		
I_1	0,101	0,615	1,625
I_2	0,260	0,374	2,675
I_3	-0,008	0,666	1,501
I_4	0,234	0,711	1,406
I_5	0,215	0,433	2,309
R	0,761		
R^2	0,671		

(Izvor: sopstvene kalkulacije)

Koristeći specificirani model i izračunate podatke iz tabele 1, linije koje linearno predstavljaju uticaj nezavisnih varijabli (I_{1-5}) na zavisnu promenljivu (Dv) date su u izrazu 3.

$$\overline{Dv} = 0,418 + 0,101I_1 + 0,260I_2 - 0,008I_3 + 0,234I_4 + 0,215I_5 \quad (3)$$

Na osnovu izraza 3, izračunato je \overline{Dv}_k (Tabela 2).

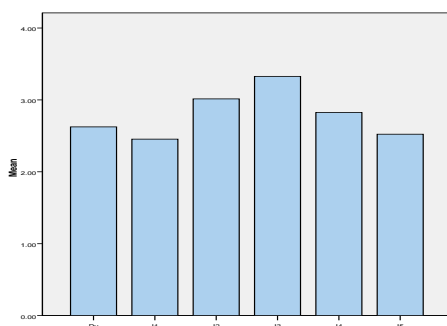
Tabela 2. Srednja vrijednosti zavisne varijable \overline{Dv}_k

	I_1	I_2	I_3	I_4		I_4
	2,45	3,01	3,32	2,82		2,52
Dv						0,418
S_1						0,101
S_2						0,260
S_3						-0,008
S_4						0,234
						0,215
\overline{Dv}_k						2,62

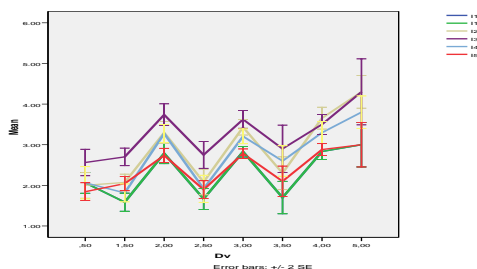
(Izvor: sopstvena kalkulacija)

Na osnovu analize linearne zavisnosti izmeđü zavisnih i srednjih vrijednosti nezavisnih varijabli (slika 2-3), postaje jasno da varijabla Iv₃ ima najizraženiji utjecaj na zavisnu varijablu. Ali sve varijable imaju aproksimativno bliski uticaj.

Slika 2. Srednje vrednosti zavisne (Dv) i nezavisnih varijabli (Iv₁₋₅) prema subjektivnim procenama ispitanika



Slika 3. Zavisna varijabla (Dv) u odnosu na nezavisne varijable (Iv₁₋₅)



(Izvor: sopstvena kalkulacija)

Na osnovu analize nezavisnih varijabli, dobijeni su podaci dati u Tabeli 3, koji pokazuje rang njihovog uticaja.

Tabela 3. Srednje vrijednosti nezavisnih varijabli i njihov uticaj na zavisnu varijablu

Rang	Srednja vrijednost
1	Iv3 [3,32]
2	Iv2 [3,01]
3	Iv4 [2,82]
4	Iv5 [2,52]
5	Iv1 [2,45]

(Izvor: sopstvena kalkulacija)

U skladu sa srednjim vrednostima nezavisnih varijabli (Tabela 3), može se zaključiti da najveći uticaj na nivo primjene IT u bankarstvu ima percipirani intenzitet konkurencije.

4. ZAKLJUČAK

U radu je predstavljen teorijski i metodološki okvir za kvantitativno modeliranje usvajanja e-bankarstva u zemljama SSE usled, spremnosti banaka, uočene lakoće korišćenja i pristupačnosti, intenziteta konkurencije, stava menadžmenta i opažene korisnosti. Istraživanje se zasniva na analizi provedenoj među visokobrazovanim dijelom populacije u MNO, SER i B&H. Za potrebe modeliranja korišćena je deskriptivna statistika i metoda višestruke linearne regresije.

Uspostavljene su funkcionalne zavisnosti između zavisne varijable nivo primjene e-bankarstva i gore pomenute nezavisne varijable. Na osnovu sprovedene analize, utvrđeno je da preovlađujući uticaj selektovanih varijabli na nivo primjene e-bankarstva. Na osnovu statističkog modelovanja pokazano je da su srednje očekivane vrednosti zavisne promenljive: 2,62; Takođe, utvrđen je i uticaj nezavisnih varijabli na zavisnu varijablu. Prema navedenom, polazna hipoteza u radu je u potpunosti verifikovana.

Iz perspektive menadžmenta u bankama, rezultati ovog istraživanja pruža podršku za odlučivanje o pravcima razvoja e-bankarstva, to jest postavljanje dobre strategije njegovog razvoja. Ovi faktori su značajni elementi primjene e-bankarstva. Oni objašnjavaju 67% varijacije zavisne promenljive (koeficijent determinacije $R^2 = 0,67$). Razumijevanje istraženih faktora je neprocenjivo za razvoj e-bankarstva.

Uprkos nekih ograničenja, ovo istraživanje daje neke uočljive doprinose. Prvo, popunjava prazninu nedostatka istraživanja u ovoj oblasti. Drugo, daje analizu faktora uticaja, sa određenim proširenjima u odnosu na prethodna istraživanja. Treće, daje se teorijski okvir za razvoj e-bankarstva.

Dalja istraživanja bi se trebala provesti u smjeru mogućeg uključivanja dodatnih nezavisnih varijabli ili uspostavljanja različitih, složenijih aspekata funkcionalne zavisnosti među varijablama. Postoje značajne interne rezerve za poboljšanje svih nezavisnih faktora u cilju postizanja najvišeg nivoa usvajanja elektronskog poslovanja.

References

Aladwani, M.A. (2001), "Change management strategies for successful ERP implementation", *Business Process Management Journal*, Vol. 7, Issue 3, pp.266-275.

Ayrga, A. (2011), "Is Mauritius Ready to E-Bank? From A Customer and Banking Perspective", *Journal of Internet Banking and Commerce*, Vol. 16, No. 1, pp.3-15.

Awa, H.O., Nwibere, B.M., Inyang, B.J. (2010), "The uptake of electronic commerce by SMEs: a meta theoretical framework expanding the determining constructs of TAM and TOE frameworks", *Journal of Global Business and Technology*, Vol. 6, No. 1, pp.1-27.

Balakrishnan, N., Render, B., Stair, R.M. (2007), *Managerial Decision Modeling with Spreadsheets*, Prentice-Hall Inc., New Jersey.

Chung, W.W. et al. (2007), "Could e-business create a competitive advantage in UK SMEs?", *Benchmarking: an International Journal*, Vol. 14, No. 3, pp.320-351.

Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1989), "User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models", *Management science*, Vol. 35, No. 8, pp.982-1003.

Davis, S. (1979), *The Diffusion of Process Innovations*, Cambridge University Press, Cambridge.

Dasgupta, S., Devraj A., Anthony I., Shanthi G. (1999), "Determinants of Information Technology Adoption: An Extension of Existing Models to Firms in a Developing Country", *Journal of Global Information Management* (July–September), pp.30-40.

Fathian, M., Akhavan, P. Hoorali, M. (2008), "E-Readiness Assessment of Non-Profit ICT SMEs in a Developing Country: The Case of Iran", *Technovation*, Vol. 28, pp.578-590.

Furey, Tim R. and Garlitz, Jennifer L., Kelleher, M. L. (1993), "Applying Information Technology to Reengineering", *Planning Review*, November, pp.22-55.

Ghosh, S. (1998), "Making the Business Sense of the Internet", *Harvard Business Review*, Vol. 76, No.2, pp.126-135.

Grandon, E. E., Pearson, J. M. (2004), Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses, *Information & Management*, Vol. 42, No.1, pp.197-216.

Green, S.B., Salkind, N.J., Akey, T.M. (2000), *Using SPSS for Windows: Analyzing and Understanding Data*, 2nd ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River.

Hempel, P.S., Kwong, Y.K. (2001), "B2B e-Commerce in emerging economies: i-metal.com's non-ferrous metals exchange in China", *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 10, No. 4, pp.335-355.

Jayawardhena, C. (2004), "Measurement of Service Quality in Internet Banking: The Development of an Instrument", *Journal of Marketing Management*, Vol. 20, Issue 1-2, pp.185-207

Jayawardhena, C., Foley, P. (2000), "Changes in the banking sector – the case of Internet banking in the UK", *Internet Research*, Vol. 10, No. 1, pp.19-31

Molla, A., Licker, P. S. (2005), "e-Commerce adoption in developing countries: a model and instrument", *Information & Management*, Vol. 42, No. 6, pp.877-899

Nunnally, J.C., Bernstein, I.H. (1994), "The Assessment of Reliability", *Psychometric Theory*, No.3, pp.248-292.

Rashid, M. (2001), "E-commerce technology adoption framework by New Zealand small to medium size enterprises", *Research Letters Information Mathematical Science*. Vol. 2, No. 1, pp.63-70.

Schware, R., Kimberley, P. (1995), „Information Technology and National Trade Facilitation“, World Bank Technical Paper, No. 317, pp. 19-31.

Tornatzky, L.G., Klein, K.J. (1982), "Innovation Characteristics and Innovation Adoption-Implementation: A Meta-Analysis of Findings", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 29, No. 1, pp.28-45.

Venkatesh, V., Davis, F.D. (2000), "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies", *Management Science*, Vol. 46, No. 2, pp.186-204.