

Un model multidimensional și ierarhic de evaluare a calității serviciilor de e-learning

Alexandru Balog

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI București

Bd. Mareașal Averescu nr. 8-10, sector 1, București, cod 011455

alex@ici.ro

REZUMAT

În acest articol se definesc dimensiunile calității serviciilor de e-learning în scopul dezvoltării unui instrument de măsurare. Sunt trecute în revistă realizările în domeniu și sunt prezentate fundamentele teoretice ale modelului. Se definește un model multidimensional și ierarhic printr-un factor de ordinul trei (calitatea serviciului de e-learning), trei dimensiuni modelate ca factori de ordinul doi (calitatea interfeței, calitatea interacțiunii, calitatea rezultatului) și nouă subdimensiuni modelate ca factori de ordinul unu. În final se prezintă modul de continuare a cercetării.

Cuvinte cheie

Calitatea serviciilor de e-learning, calitatea interfeței, calitatea interacțiunii, calitatea rezultatului, modele ierarhice.

Clasificare ACM

H5.2. User interfaces: evaluation/methodology, theory and methods.

INTRODUCERE

Calitatea în e-learning a devenit un element de importanță în continuă creștere, atât pentru comunitatea cercetătorilor, cât și a practicienilor. Pentru România, calitatea în e-learning este importantă pentru a realiza schimbul de materiale de învățare și practici de învățare între instituțiile de învățământ superior din România, dar și între acestea și instituțiile de învățământ superior din Uniunea Europeană.

Abordările privind calitatea au diferite perspective și diferă în numeroase aspecte: domeniul de aplicabilitate (politici în domeniu, managementul calității, asigurarea calității); grupurile țintă (studenți, profesori, furnizori de servicii, dezvoltatori și furnizori de sisteme e-learning); metodele utilizate (orientate pe proces, pe produs, pe competențe).

În acest context general, evaluarea calității serviciilor de e-learning devine un mecanism prin care rezultatele sau performanțele academice sunt mereu îmbunătățite.

Articolul este organizat în două secțiuni principale. În secțiunea următoare este prezentat cadrul teoretic în baza căruia s-a conceptualizat și operaționalizat un model de evaluare a calității serviciilor de e-learning. Articolul

continuă cu descrierea modelului și, în final, se prezintă modul de continuare a cercetării.

CADRUL TEORETIC

Definirea, conceptualizarea și operaționalizarea modelului de evaluare a calității serviciilor de e-learning au fost realizate prin investigarea și analiza unui număr de peste 70 lucrări de specialitate în care sunt abordate subiecte, cum sunt: modele conceptuale ale calității serviciilor, atât tradiționale, cât și electronice; modele și instrumente de măsurare a calității serviciilor electronice; modele referitoare la factorii care determină "succesul" (eficacitatea) sistemelor în general și eficacitatea sistemelor de e-learning, în particular; standarde și specificații tehnice referitoare la caracteristicile și indicatorii de măsurare și evaluare a calității software.

Serviciile electronice și serviciile de e-learning

În lucrările de specialitate ce tratează în mod explicit serviciile sunt evidențiate caracteristicile generale ale oricărui tip de serviciu: intangibilitatea, inseparabilitatea, variabilitatea și perisabilitatea. Cercetările în domeniul serviciilor electronice evidențiază o serie de deosebiri importante între serviciile tradiționale și serviciile electronice [5], [19], [21], atât în ceea ce privește caracteristicile propriu-zise ale serviciului, cât și cele ale activităților de prestare a serviciului.

Serviciile electronice sunt în general livrate în timpul interacțiunii dintre client și site-ul web al furnizorului de servicii și, prin urmare, se poate considera că sunt "produse și consumate simultan" (similar cu serviciile tradiționale). Serviciile electronice pot fi considerate "perisabile" deoarece este necesar ca utilizatorul (clientul) să se (re)conecteze la rețea și să rămână în stare on-line pentru a beneficia de serviciul solicitat.

În ceea ce privește caracteristica "variabilitate" (eterogenitate), se poate face deosebirea între două aspecte: variabilitatea în consumarea serviciului de diferiți clienți și variabilitatea în consumarea serviciilor diferite de către un singur client. În serviciile tradiționale ambele aspecte ale variabilității sunt determinate de variațiile în performanțele personalului, precum și de dispoziția și de atitudinile clientului.

În legătură cu primul aspect, variabilitatea în percepția calității serviciului poate fi atribuită diferențelor existente între clienți în ceea ce privește gradul (nivelul) de pregătire în utilizarea și acceptarea tehnologiei.

Variabilitatea este localizată la client și ea poate constitui o bază pentru personalizarea serviciului. În serviciile electronice, personalizarea este limitată de proiectarea serviciului și de gradul în care clienții sunt pregătiți să adapteze serviciul la necesitățile individuale. Prin urmare, variabilitatea este mai puțin pronunțată în consumarea serviciului de către diferiți clienți.

Referitor la al doilea aspect al variabilității, probabil că există diferențe foarte mici între serviciile tradiționale și serviciile electronice. În serviciile electronice, variabilitatea poate fi atribuită variațiilor în funcționalitatea site-ului web al furnizorului de servicii, precum și calității conexiunilor Internet. Cu alte cuvinte, variabilitatea nu este localizată la client.

În ceea ce privește caracteristica “intangibilitate”, serviciile electronice sunt aproape în totalitate intangibile, deși apariția fizică a site-ului web, culorile utilizate, conținutul informațional ce poate fi imprimat ș.a. ar putea fi considerate elemente tangibile.

În modelul propus de Grönroos [8] calitatea serviciului se determină prin compararea așteptărilor clientului cu performanța reală a serviciului furnizat. El împarte percepția clientului în două dimensiuni: (1) calitatea tehnică: se referă la modul în care serviciul îndeplinește așteptările clientului; (2) calitatea funcțională: se referă la modul în care este perceput procesul de realizare și furnizare a serviciului. Calitatea funcțională depinde de interacțiunea dintre client și furnizorul serviciului.

Brady și Cronin [2] au conceptualizat un model ierarhic al calității serviciului. La primul nivel sunt definite trei dimensiuni: calitatea mediului fizic în care este furnizat serviciul, calitatea interacțiunii și calitatea rezultatului. La următorul nivel, fiecare dimensiune are trei subdimensiuni. Rust și Kannan [17] au interpretat dimensiunile și au arătat că sunt aplicabile serviciilor electronice: modul de prezentare a interfeței cu utilizatorul pe site-ul web reprezintă mediul serviciului; livrarea serviciului este caracterizată prin interacțiunea clientului cu interfața în timpul utilizării serviciului. Fassnacht și Koese [7] au dezvoltat modelul Brady-Cronin și au definit trei dimensiuni și nouă subdimensiuni ale calității serviciilor electronice.

Modelul DeLone-McLean și succesul în e-learning

DeLone și McLean [6] au elaborat un cadru de lucru pentru conceptualizarea și operaționalizarea „succesului” sistemelor informatice. Cadrul de lucru cuprinde: (1) un model al interdependențelor procesuale și cauzale între șase factori: calitatea sistemului, calitatea informațiilor, utilizarea, satisfacția utilizatorului, impactul individual și impactul organizatoric; (2) o schemă de grupare în cei șase factori a măsurilor de succes a sistemelor informatice. Modelul a fost actualizat și adaptat la diferite domenii (e-commerce, e-health, e-learning, etc.).

În contextul e-learning, Holsapple și Lee-Post [10] au adaptat modelul la evaluarea cursurilor de e-learning. De asemenea, Wang et al. [23] au utilizat modelul la evaluarea eficienței și succesului sistemelor de e-learning din perspectiva furnizorilor de servicii de e-learning și a angajaților. Mult mai recent, Halonen et al. [9] au aplicat modelul la evaluarea mediilor virtuale de învățare.

Modelul succesului în e-learning propus de Holsapple și Lee-Post [10] utilizează în mod explicit o abordare orientată pe proces pentru măsurarea și evaluarea succesului. Totodată, modelul include metrici specifice elaborate pentru contextul cursurilor de e-learning. În abordarea orientată pe proces succesul de ansamblu al inițiativelor e-learning depinde de atingerea succesului la fiecare din cele trei stadii de dezvoltare a sistemelor de e-learning: proiectarea sistemului, furnizarea sistemului și a serviciilor aferente și analiza rezultatelor. Succesul stadiului de proiectare este evaluat prin trei dimensiuni: “calitatea sistemului”, “calitatea informațiilor” și “calitatea serviciului”. Succesul stadiului de furnizare este evaluat prin două dimensiuni: “utilizarea sistemului” și “satisfacția utilizatorului”. În final, succesul stadiului de analiză a rezultatelor și a impactului este evaluat prin dimensiunea “beneficii nete”.

Măsurile utilizate în modelul Holsapple și Lee-Post [10] sunt alese în concordanță cu obiectul („ținta”) evaluării. Astfel, măsurile se pot schimba în situațiile în care modelul este adaptat și utilizat la evaluarea altor sisteme.

DESCRIEREA MODELULUI

Modelul calității serviciilor de e-learning cuprinde ansamblul caracteristicilor și a relațiilor între acestea care asigură baza pentru specificarea cerințelor calității și evaluarea calității serviciilor sau a unei anumite entități specificate. Modelul calității este operaționalizat prin modele de măsurare și utilizat într-un proces de evaluare a calității [1].

Din studiile, analizele și documentările realizate în domeniul e-learning s-a constatat că nu există standarde specifice și nici un consens unanim acceptat în ceea ce privește modelul calității, modelele / metodele de măsurare și procesele de evaluare a calității. Considerațiile de mai sus sunt în concordanță și cu punctele de vedere exprimate în diferite lucrări de specialitate de experți recunoscuți pe plan internațional [18].

Pe baza analizei lucrărilor de specialitate și examinării mai multor aspecte critice în legătură cu conceptualizarea și măsurarea calității serviciilor electronice, constructul *Calitatea serviciului de e-learning* a fost conceptualizat după cum urmează:

(1) Calitatea serviciului de e-learning este un construct relativ distinct, diferit de alte concepte. Constructul *Calitatea serviciului de e-learning* desemnează măsura sau gradul în care ansamblul caracteristicilor unui serviciu de e-learning îndeplinește cerințele utilizatorilor.

(2) Cadrul de lucru privind calitatea serviciului propus de Grönroos [8] și Brady și Cronin [2] pentru serviciile tradiționale și extins ulterior de Rust și Kannan [17] și Fassnacht și Koese [7] la serviciile electronice a servit ca referință pentru conceptualizarea constructului *Calitatea serviciului de e-learning*.

(3) Constructul *Calitatea serviciului de e-learning* este un construct multidimensional de nivel superior (ordinul trei) dimensiunile specifice sunt construite de ordinul doi și subdimensiunile sunt construite de ordinul unu având variabile observate (Figura 1). *Calitatea serviciului de e-learning* este un concept general definit prin aceste

dimensiuni și subdimensiuni sau, altfel formulat, dimensiunile sunt manifestări ale calității serviciului de e-learning.

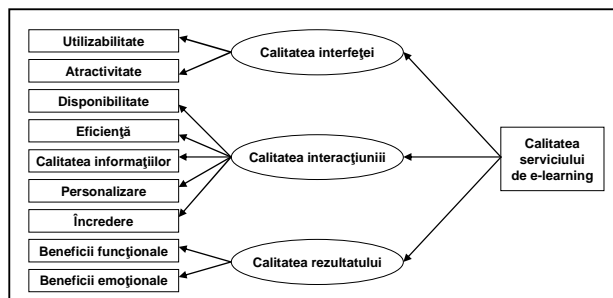


Figura 1. Modelul de cercetare

Modelarea constructului *Calitatea serviciului de e-learning* ca un factor de ordinul trei creează posibilitatea evaluării și delimitării contribuției fiecărei dimensiuni de ordin inferior. Specificarea calității serviciului de e-learning ca un construct de ordinul trei face posibilă nu numai măsurarea și examinarea importanței calității pentru utilizator, dar și evidențierea și compararea importanței relative a fiecărei dimensiuni. Ținând seama de dificultățile ce pot să apară la identificarea și evaluarea unui model de ordinul trei, luăm în considerare alternativa conceptualizării constructului *Calitatea serviciului de e-learning* ca un factor de ordinul doi. Astfel, dacă din punctul de vedere al utilizatorului se demonstrează că dimensiunile sunt distincte, atunci aceasta poate avea consecințe și implicații importante în ceea ce privește politica și practicile de dezvoltare și îmbunătățire a calității serviciului de e-learning.

Calitatea interfeței

Interfața între utilizator și serviciul de e-learning este reprezentată de site-ul web prin care se furnizează serviciul. Astfel, la definirea caracteristicilor și atributelor dimensiunii „calitatea interfeței” s-au luat în considerare caracteristicile de calitate din modelul specificat în standardul ISO 9126 [1].

Chua și Dyson [4] au propus aplicarea modelului ISO 9126 la evaluarea calității sistemelor de e-learning, demonstrând utilitatea lui pentru profesori și pentru managerii instituțiilor educaționale. Pornind de la modelul ISO 9126, Stefani et al. [20] au propus noi subcaracteristici și metrici specifice evaluării serviciilor de e-learning. Mult mai recent, Padayachee et al. [14] au adaptat caracteristicile și metricile calității din ISO 9126 la evaluarea sistemelor de e-learning.

Calitatea interfeței este operaționalizată prin atributele referitoare la *Utilizabilitate* și *Atractivitate*.

Calitatea interacțiunii

Calitatea interacțiunii se referă la procesul de furnizare a serviciului și cuprinde toate aspectele privind interacțiunea dintre utilizator (cursant) și site-ul web prin care se furnizează serviciul. Atributele *Disponibilitate*, *Eficiență*, *Personalizare* și *Încredere* sunt definite în concordanță cu modelul de evaluare a calității serviciilor electronice E-S-QUAL [16] și modelul DeLone și McLean [6].

La definirea caracteristicilor și atributelor dimensiunii *Calitatea informațiilor* este utilizat cadrul conceptual al calității informațiilor CIQF (Categorical Information Quality Framework), modelul calității datelor din proiectul de standard ISO FCD 25012:2008 (Software Engineering – Software Quality Requirements and Evaluation – Data Quality Model) și dimensiunile calității informațiilor definite în metodologia AIMQ [13].

CIQF (*Categorical Information Quality Framework*) elaborat de Wang și Strong [22] este un cadru larg acceptat în domeniu care organizează caracteristicile calității informațiilor în patru categorii: calitatea intrinsecă, calitatea contextuală, calitatea reprezentatională și accesibilitate.

În contextul acestor patru categorii, au fost identificate 15 caracteristici sau dimensiuni ale calității informațiilor. „Calitatea intrinsecă” indică faptul că informația are calitate prin ea însăși. „Calitatea contextuală” indică faptul că cerința privind calitatea informației trebuie avută în vedere în contextul sarcinii curente. „Calitatea reprezentatională” include aspecte relative la formatul informației și înțelegerea acesteia. „Accesibilitatea” indică faptul că informația trebuie să fie accesibilă, dar sigură.

Pe baza modelului CIQF, Kahn, Strong și Wang [11] au elaborat modelul PSP/IQ (*Product and Service Performance / Information Quality*) și un set de dimensiuni ale calității informației care acoperă aspectele importante pentru consumatorii informației.

Utilizând modelele CIQF și PSP/IQ, Lee et al. [13] au elaborat metodologia AIMQ care pune la dispoziție o bază riguroasă pentru evaluarea și studiul comparativ al calității informației.

Alți cercetători au adaptat și extins cadrele de lucru și modele prezentate anterior la evaluarea calității informațiilor furnizate de site-urile web și/sau portaluri: Knight și Burn [12], Caro et al. [3].

Calitatea rezultatului

Calitatea rezultatului se referă la modul în care serviciul îndeplinește așteptările clientului, ceea ce primește clientul prin interacțiunea cu furnizorul serviciului. Este rezultatul tehnic al procesului (denumit „calitatea tehnică” în modelul Gronroos [8]).

Dezvoltarea și operaționalizarea dimensiunii „calitatea rezultatului” s-au realizat în baza propunerilor făcute de Fassnacht și Koese [7], Petter și McLean [15].

Astfel, s-au identificat două componente: beneficii funcționale și beneficii emoționale. Beneficiile funcționale sunt măsurate prin gradul în care serviciul servește scopului real al utilizatorului. Beneficiile emoționale sunt măsurate prin gradul în care utilizarea serviciului creează atitudini pozitive legate de distracție și/sau delectare.

CONCLUZII

Identificarea dimensiunilor și generarea variabilelor au fost realizate de un grup de experți în domeniul e-learning și în metodologii de dezvoltare a instrumentelor de măsurare. Modelul elaborat urmează să fie experimentat prin utilizarea unei anchete pe bază de chestionar.

MULȚUMIRI

Cercetările prezentate în acest articol sunt realizate în contractul nr. 12090 din Programul Național de Cercetare-Dezvoltare II (PN II), finanțat de Agenția Națională de Cercetare Științifică (ANCS).

REFERINȚE

1. Balog, A. (ed.) (2004). Calitatea sistemelor interactive. Studii și experimente. Editura Matrix Rom, București, 2004.
2. Brady, K.M., Cronin, J.J. (2001). Some New Thoughts on Conceptualizing Perceived Service Quality: A Hierarchical Approach. *Journal of Marketing* vol. 65, July, pp. 34-49.
3. Caro, A., Calero, C., Piattini, M. (2007). A Portal Data Quality Model for Users and Developers. The 12th International Conference on Information Quality (ICIQ-07, MIT IQ).
4. Chua, B.B. & Dyson, L.E. (2004). Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system. Proceedings of the 21st ASCILITE Conference (pp. 184-190). Perth, 5-8 December.
5. Cox, J., Dale, B.G. (2001). Service Quality And E-Commerce: An Exploratory Analysis, *Managing Service Quality*, vol. 11, No. 2, pp. 121-131.
6. DeLone, W.H., McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems* vol. 19, no.4, pp.9-30.
7. Fassnacht, M., Koese, I. (2006). Quality of Electronic Services Conceptualizing and Testing a Hierarchical Model. *Journal of Service Research* 9, (1), pp.19-37.
8. Gronroos, Ch. (2000). Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach, J. Wiley, 2nd Edition, 2000.
9. Halonen, R., Acton, T., Golden, W., Conboy, K. (2009). DeLone & McLean success model as a descriptive tool in evaluating a virtual learning environment. Paper presented at Int. Conf. on OLKC, Amsterdam, 26-28 April.
10. Holsapple, C.W., Lee-Post, A. (2006). Defining, assessing, and promoting e-learning success: An information systems perspective. *Decision Sciences Journal of Innovative Education* vol.4, no.1, pp.67-85.
11. Kahn, B.K., Strong, D.M., Wang, R.Y. (2002). Information quality benchmarks: product and service performance. *Comm. of the ACM* 45, 4, pp. 184-192.
12. Knight, S.A., Burn, J.M. (2005). Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web. *Informing Science* 8, pp. 159-172.
13. Lee, Y.W., Strong, D.M., Kahn, B.K., Wang, R.Y. (2002). AIMQ: a methodology for information quality assessment, *Information and Management*, vol. 40, pp. 133-146.
14. Padayachee, I., Kotze, P., A. van Der Merwe, A. (2010). ISO 9126 external systems quality characteristics, sub-characteristics and domain specific criteria for evaluating e-Learning systems. Proceedings of SACLA Conference, Pretoria, South Africa.
15. Petter, S., DeLone, W., McLean, E. (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures, and relationships. *European Journal of Information Systems* vol. 17, pp. 236-263.
16. Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research* vol. 7, pp. 213-233.
17. Rust, R. T., & Kannan, P. K. (2002). The era of e-service. In R. T. Rust & P. K. Kannan (Eds.), *E-services: New directions in theory and practice* (pp. 3-21). Armonk, NY:Sharpe.
18. Saade, R. (2008). Is Usage Predictable Using Belief-Attitude-Intention Paradigm?. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 5.
19. Santos, J. (2003). E-Services Quality: A Model of Virtual Service Quality Dimensions, *Managing Service Quality*, vol. 13, No. 3, pp. 233-246.
20. Stefani A., Vassiliadis B., Xenos M. (2006). On the Quality Assessment of Advanced e-Learning Services, *Journal of Interactive Technology and Smart Education*, Vol. 3, Issue 3, pp. 237-250.
21. Voss, C.A. (2003). Rethinking Paradigms Of Service – Service In A Virtual Environment. *International Journal of Operations & Production Management* vol.23, no.1, pp. 88-104.
22. Wang, R.Y., Strong, D.M. (1996). Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems* 12, no. 4, pp. 5-34.
23. Wang, Y.S., Wang, H.Y., Shee, D.Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior* vol. 23, pp. 1792-1808.