



Adjusted instruments for evaluating the efficiency of implementing knowledge management systems

Instrumente adaptate pentru evaluarea eficienței implementării sistemelor de management al cunoștințelor

Lecturer LUPȘA-TĂTARU Dana Adriana, Ph.D.
Transilvania University of Brașov, Romania
E-mail: lupsad@unitbv.ro

Abstract

The present paper aims to present the results of a scientific research based on application of DeLone and McLean model, for evaluating the efficiency of implementing a knowledge management system into a Romanian university. The model was made operational according to the suggestions of the author and was adjusted to the realities of the higher education institutions.

Keywords: *knowledge management, efficiency, DeLone and McLean model*

Rezumat

Prezenta lucrare vizează prezentarea rezultatelor unei cercetări științifice bazată pe aplicarea modelului DeLone și McLean, pentru evaluarea eficienței implementării unui sistem de management al cunoștințelor la nivelul unei universități din România. Modelul a fost operaționalizat potrivit sugestiilor autorilor acestuia și a fost adaptat realităților instituțiilor de învățământ superior.

Cuvinte-cheie: *comunicare în turism, relații publice, planificare PR*

JEL Classification: D83, I23, M15

Introducere

Considerând problematica domeniului managementului cunoștințelor, evaluarea eficienței implementării unui sistem de management al cunoștințelor reprezintă una dintre preocupările constante ale

cercetătorilor și practicienilor.

În urma studiului literaturii de specialitate, s-a remarcat faptul că, datorită decalajelor în plan teoretic și pragmatic, instrumentele și modelele de evaluare a impactului și eficienței implementării inițiativelor managementului cunoștințelor sau sistemelor de management al cunoștințelor sunt în stadiu incipient de dezvoltare, existând modele care pot fi utilizate în acest demers, dar care, în marea majoritate, nu sunt special concepute pentru a finaliza cu succes această acțiune. Acest demers devine dificil în cazul în care sistemul de management al cunoștințelor este de tip integrat, și nu de tip aplicație software.

Problema evaluării este cu atât mai importantă cu cât implementarea unui sistem de management al cunoștințelor se realizează la nivelul unei instituții de învățământ superior, finanțată din fonduri publice, în cadrul căreia, după implementare, trebuie măsurate efectele și succesul acestei acțiuni.

Stadiul actual în domeniul evaluării eficienței implementării unui sistem de management al cunoștințelor

Cel mai complex și complet studiu în domeniu a fost realizat de Kankanhalli și Tan (2005), care au arătat că succesul sistemelor de management al cunoștințelor este evaluat la un nivel prea abstract care este determinat de o multitudine de factori imposibil de gestionat și de structurat.

Aceștia au sintetizat realizările din literatura în domeniul evaluării succesului sistemelor de management al cunoștințelor, analizând măsuri și indicatori utilizați în acest scop. Concluzia studiului a fost aceea că nu există instrumente general utilizate și acceptate pentru evaluare, deși se manifestă nevoia pentru acestea.

Modelul DeLone și McLean (figura 1) reprezintă cel mai citat și acceptat model de evaluare pentru sistemele informatice până în prezent și se bazează pe concluziile celor doi cercetători care au studiat peste 100 lucrări publicate în perioada 1981-1987 prezentând dovezi empirice ale succesului sistemelor informatice implementate.

Modelul multidimensional consta inițial în șase elemente integrate (DeLone & McLean, 1992): calitatea sistemului, calitatea informațiilor, utilizarea informațiilor, impactul individual, impact organizațional. Între cele șase dimensiuni ale succesului unui sistem informatic există interdependențe, iar secvențele de timp sau cauzale determină ordinea acestora, conform autorilor (DeLone & McLean, 2003). Autorii afirmă faptul că două dimensiuni – *calitatea sistemului* și *calitatea informației* – determină atât *utilizarea*, cât și *satisfacția utilizatorilor*.

De asemenea, dimensiunea privind *utilizarea sistemului* afectează *satisfacția utilizatorilor* în mod pozitiv sau negativ, iar *satisfacția utilizatorilor* determină *utilizarea sistemului*. *Utilizarea sistemului* și *satisfacția utilizatorilor* determină *impactul individual*. Nu în ultimul rând, *impactul asupra performanței*

individuale ar trebui să influențeze impactul la nivel organizațional (DeLone & McLean, 1992, pp. 82, 87).

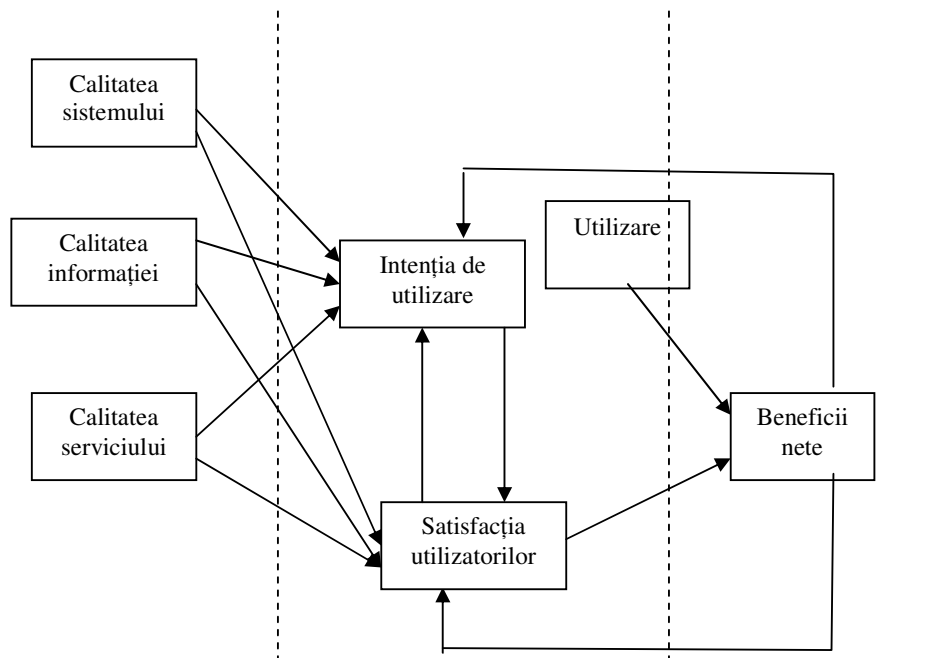


Figura 1. Modelul actualizat DeLone și McLean

(Sursa: DeLone & McLean, E.R., 2003)

Modelul a fost actualizat în anul 2003 (DeLone & McLean, 2003), dimensiunile modelului sunt definite astfel:

- “calitatea sistemului” într-un mediu care utilizează Internetul, utilizatorii măsoară caracteristicile dezirabile, de exemplu: utilizabilitate, disponibilitate, adaptabilitate, timp de răspuns;
- “calitatea informației” se referă la conținutul sistemului, fiind reprezentată, de exemplu, de: capacitate de personalizare, completitudine, relevanță, ușurință în înțelegere, siguranță;
- “calitatea serviciului” se referă la suportul oferit de furnizorul sistemului, indiferent de modul de furnizare – prin intermediul unui departament specializat, un nou departament, un serviciu externalizat;
- “utilizarea” măsoară toate aspectele legate de număr de vizite în sistem, număr de căutări, tranzacții;

- “satisfacția utilizatorilor” reprezintă un instrument de măsură pentru opiniile utilizatorilor, trebuind să acopere întreaga paletă de servicii furnizate de sistem;
- “beneficii nete” reprezintă dimensiunea cea mai importantă pentru determinarea succesului sistemului, deoarece captează impactul pozitiv sau negativ avut asupra stakeholderilor de către sistem, evaluarea trebuind să fie contextuală și obiectivă.

Principalele avantaje ale acestui model sunt reprezentate de simplitate – constând în șase elemente care trebuie evaluate – și acceptabilitate – modelul a fost citat în 285 lucrări publicate în jurnale sau în cadrul volumelor unor conferințe de renume (DeLone & McLean, 2003, pp. 11-12).

Conform definiției IEEE (IEEE, 1990), un sistem de management al cunoștințelor reprezintă o clasă de sisteme informatice aplicate pentru managementul cunoștințelor organizaționale. Astfel, instrumentele de evaluare a eficienței implementării sistemelor informatice pot fi utilizate pentru evaluarea eficienței sistemelor de management al cunoștințelor, acestea urmând a fi prezentate în continuare. Considerând definiția (IEEE, 1990) unui sistem de management al cunoștințelor, modelul DeLone și McLean poate fi aplicat pentru evaluarea succesului implementării unui astfel de sistem.

Modelul DeLone și McLean (1992, 2003) este unul dintre cele mai utilizate modele de evaluare a succesului unui sistem informatic, fapt demonstrat de multitudinea de studii empirice care îl utilizează (DeLone & McLean, 2003), motiv pentru care este aplicat în prezenta lucrare pentru studiul eficienței implementării unui sistem de management al cunoștințelor la nivelul unei universități din România, a cărei denumire, la solicitarea managementului acesteia, rămâne anonimă.

De asemenea, prin prisma definiției IEEE (1990), și a legăturii existente între un sistem de management al cunoștințelor și un sistem e-learning (Lupsa-Tataru & Chitu, 2008), sistemul implementat se circumscrie preocupărilor în general (Istocescu, 2008) și universității în domeniul e-learning și al managementului cunoștințelor.

Una dintre cele mai recente aplicații ale modelului a fost realizată la nivelul organizațiilor private din Kuwait (Almutairi & Subramanian, 2005), autorii demonstrând corelații directe, semnificative între variabilele *calitatea informației și satisfacția utilizatorilor*, între *utilizarea sistemului și impact individual, calitatea informației și calitatea sistemului*, precum și între *satisfacția utilizatorilor și calitatea sistemului*.

De asemenea s-a arătat faptul că variabila cheie, având efect determinant asupra *satisfacției utilizatorilor* este *calitatea informațiilor*, acest fapt având implicații deosebite la nivelul conducerii organizațiilor, în sensul în care managerii pot influența pozitiv succesul sistemelor de management al cunoștințelor prin creșterea calității informațiilor.

Metodologie de cercetare și analiza rezultatelor

Aplicarea modelului DeLone și McLean a necesitat realizarea unei cercetări pe bază de chestionar, asupra a două eșantioane, formate din câte 400 cadre didactice/studenti, utilizând eșantionarea aleatoare și eșantionarea sistematică.

Pe baza eșantionării aleatoare, eșantionul este ales dintr-o listă, în acest caz listele studenților și ale cadrelor didactice (Lefter et al, 2006). Pe baza eșantionării sistemice aleatoare cu interval inegal, s-a determinat mai întâi lungimea intervalului (a pasului mecanic) care se utilizează în procesul selecției.

S-a ales apoi, în mod aleator, o componentă din colectivitate, care a constituit punctul de pornire pentru celelalte, considerând mărimea intervalului. Punctul de pornire l-a constituit în acest caz, un cadru didactic al cărui nume începe cu A, de la o facultate aleasă aleatoriu alegându-se apoi reprezentanți din fiecare dintre cele 19 facultăți.

Pentru a determina mărimea eșantionului, utilizând eșantionarea aleatoare, a fost considerat un nivel de încredere de 95% și o eroare admisă – care arată nivelul de precizie al estimării – de +/- 5%, caz în care z – valoarea din tabelul distribuției normale ce corespunde nivelului de încredere avut în vedere – a avut valoarea 1.96. Considerând nivelul maxim pe care estimarea în caz de succes îl poate avea, respectiv 50%, rezultă faptul că estimarea în caz de insucces este de 50%. Mărimea eșantioanelor a fost de 400 cadre didactice/studenti.

Pentru aplicarea acestui model elementele acestuia au fost operaționalizate, prin utilizarea, combinarea și adaptarea unor instrumente existente și testate – așa cum recomandă autorii (DeLone & McLean, 2003) – pentru evaluarea fiecărui element care determină succesul unui sistem de management al cunoștințelor. Astfel:

- Pentru operaționalizarea elementului calitate sistemului a fost utilizat modelul ISO 9126 (Chua & Dyson, 2004), acest element fiind cuantificat prin intermediul a șapte caracteristici, astfel: funcționalitate, posibilitate de utilizare, utilizare, eficiență, mentenanță, portabilitate, concordanță cu legislația în vigoare.
- Pentru operaționalizarea elementului calitate informației a fost utilizat modelul AIMQ (Lee et al, 2002), acest element fiind cuantificat prin intermediul a cincisprezece caracteristici. Sunt evaluate următoarele caracteristici ale informației: accesibilitate, volum, grad de încredere, completitudine, grad de concizie, consistență, ușurința în utilizare, lipsa erorilor, interoperabilitate, obiectivitate, relevanță, reputație privind calitatea, securitate, actualitate, grad de comprehensiune.
- Pentru operaționalizarea elementului calitate serviciului au fost utilizate caracteristicile prezentate de autori pentru evaluarea unui sistem e-commerce (DeLone & McLean, 2003), respectiv: asigurarea calității, empatie, capacitate de răspuns.

- Pentru operaționalizarea elementului intenția de utilizare/utilizarea sistemului a fost utilizat modelul Burton-Jones și Straub (Burton-Jones & Straub, 2006), acest element fiind cuantificat prin intermediul a unsprezece caracteristici, astfel: metoda de utilizare, gradul de utilizare, proporția utilizării, durata de utilizare, frecvența de utilizare, decizia de utilizare, voluntariatul privind utilizarea, varietatea utilizării, specificitatea utilizării, modul de utilizare, dependența de utilizare.

- Pentru operaționalizarea elementului satisfacția utilizatorului a fost utilizată o adaptare a modelul Doll și Torkzadeh (Doll & Torkzadeh, 1998), acest element fiind cuantificat prin intermediul a trei caracteristici, astfel: cunoștințele și gradul de implicare al utilizatorilor, informații despre produs (relevanță, conținut, acuratețe, format, actualitate), satisfacția privind faptul că sistemul este folosit (captarea datelor, interogări, design de rapoarte, generare de rapoarte, alocarea costurilor, bugete, grafice privind conturile, securitate, documentație).

- Pentru operaționalizarea elementului beneficii nete a fost utilizat variabilele propuse în (Alavi & Leidner, 1999) și în (Sørebø & Christenesen & Eikebrokk, 2004), acest element fiind cuantificat prin intermediul a șapte caracteristici, astfel: rezultate la nivel de procese și rezultate la nivel de organizație; impact individual determinat de: utilizare specifică pentru sarcinile de lucru, utilizare specifică în afara sarcinilor de lucru, sprijinul colegilor, autodidacticismul, rezultatele percepute ale sarcinilor de lucru.

Dezvoltarea ulterioară a instrumentului de lucru a urmat metodele standard de lucru pentru dezvoltarea și testarea chestionarului. Astfel, au fost parcurse următoarele etape:

a) verificarea chestionarului - revizuirea de către cinci specialiști în domeniul marketing a chestionarului, deoarece majoritatea întrebărilor au fost preluate din sursele menționate, răspunzând astfel cerințelor modelului DeLone și McLeane (2003) de a utiliza instrumente testate și aplicate anterior.

Ca rezultat al revizuirii, unele întrebări, respectiv caracteristici au fost adăugate, altele eliminate sau reformulate, etapa reluată de trei ori până când s-a ajuns la o formă agreată de către toți specialiștii, astfel chestionarul a cuprins câte 40 întrebări.

b) studiu pilot, cu scopul de a realiza o evaluare incipientă a fiecărei caracteristici a modelului, în ideea reducerii numărului de întrebări aferente fiecărei caracteristici, dacă se impune acest fapt. Pentru a realiza acest deziderat, a fost utilizat chestionarul conținând întrebări, unele de tip scală – cu valori între 0 și 10, 0 reprezentând “deloc”, iar 10 “foarte mult”. Cei 76 participanți la studiul pilot au fost cadre didactice din cadrul celor 19 facultăți. Au fost obținute informații specifice, fiind ulterior eliminate întrebările care nu prezentau relevanță din punct de vedere al rezultatelor, obținând astfel un chestionar format din 35 întrebări notate cu A pentru cadrele didactice și cu B pentru studenți.

c) fiabilitatea chestionarului rezultă în primul rând din faptul că întrebările utilizate au fost în mare parte cele utilizate în cadrul unor studii publicate anterior,

respectând de altfel și cerințele autorilor modelului DeLone și McLean, așa cum s-a arătat anterior, precum și în urma determinării coeficientului Cronbach alfa, a cărui valoare, de 0.978 fiind foarte apropiată de 1, arată faptul că fiabilitatea chestionarului este aproape ideală.

În cadrul cercetării propriu-zise a fost utilizat un chestionar pentru a evalua eficiența implementării unui sistem de management al cunoștințelor în cadrul unei universități din România. Din totalul de 800 chestionare distribuite, au fost returnate 690 chestionare rata de răspuns fiind așadar de 86.25%. Ulterior s-a realizat analiza răspunsurilor cu ajutorul produsul informatic SPSS pentru Windows, rezultatele fiind prezentate în Tabel 1.

În scopul aplicării modelului, au fost utilizate instrumente statistice, respectiv regresii liniare, cu ajutorul aplicației SPSS 12.0, care returnează și valoarea coeficienților de corelație ρ_{ji} și a coeficienților de corelație totală $R_{I/ji}$. Se constată faptul că se manifestă următoarele tipuri de legături între caracteristicile care descriu:

1. Calitatea sistemului și utilizarea sistemului;
2. Calitatea informației și utilizarea sistemului;
3. Calitatea serviciului și utilizarea sistemului;
4. Beneficiile nete percepute și utilizarea sistemului;
5. Calitatea sistemului și satisfacția utilizatorilor;
6. Calitatea informației și satisfacția utilizatorilor;
7. Calitatea serviciului și satisfacția utilizatorilor;
8. Beneficiile nete percepute și satisfacția utilizatorilor

Descrierea legăturilor dintre caracteristicile unui sistem de management al cunoștințelor

Tabel 1

1. Legătura dintre calitatea sistemului și utilizarea acestuia		
Legătură directă și de intensitate foarte puternică	Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie
A12 – frecvența utilizării sistemului de către cadrele didactice ($r = 0.959$); A13 – durata utilizării sistemului de către cadrele didactice ($r = 0.973$); B10 – frecvența utilizării sistemului de către studenți ($r = 0.964$); B11 – durata utilizării de către studenți ($r = 0.964$); B12 – proporția utilizării de către studenți ($r = 0.953$); B13 – specificitatea utilizării sistemului ($r = 0.961$)	A14 – proporția utilizării sistemului de către cadrele didactice ($r = 0.877$); A15 – metodă de utilizare ($r = 0.838$); B7 – dependență în utilizare ($r = 0.928$)	A38 – măsura utilizării sistemului ($r = 0.726$); B8 – specificitatea sarcinii ($r = 0.491$); A29 – la nivel de proces : influența asupra procesului de comunicare ($r = 0.726$)

2. Legătura dintre calitatea informației și utilizarea acestuia		
Legătură directă și de intensitate foarte puternică	Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie
A12 – frecvența utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.995); A13 – durata utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.983); B10 – frecvența utilizării sistemului de către studenți (r = 0.979); B11 – durata utilizării de către studenți (r = 0.979); B13 – specificitatea utilizării sistemului (r = 0.990)	B12 – proporția utilizării de către studenți (r = 0.944); A14 – proporția utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.872); A15 – metodă de utilizare (r = 0.747); B7 – dependență în utilizare (r = 0.851); A38 – măsura utilizării sistemului (r = 0.825);	B8 – specificitatea sarcinii (r = 0.522)
3. Legătura dintre calitatea serviciului și utilizarea acestuia		
Legătură directă și de intensitate foarte puternică	Legătură directă și de intensitate medie	Lipsa unei legături
A12 – frecvența utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.895); A13 – durata utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.890); B10 – frecvența utilizării sistemului de către studenți (r = 0.921); B11 – durata utilizării de către studenți (r = 0.921); B13 – specificitatea utilizării sistemului (r = 0.907); B12 – proporția utilizării de către studenți (r = 0.882); A15 – metodă de utilizare (r = 0.820); B7 – dependență în utilizare (r = 0.809); A38 – măsura utilizării sistemului (r = 0.750)	A14 – proporția utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.742); A29 – la nivel de proces : influența asupra procesului de comunicare (r = 0.825); A29 – la nivel de proces : influența asupra procesului de comunicare (r = 750)	B8 – specificitatea sarcinii (r = 0.166)
4. Legătura dintre beneficiile nete percepute și utilizarea acestuia		
Legătură directă și de intensitate foarte puternică	Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie
A12 – frecvența utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = .990); A14 – proporția utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.956); B7 – dependență în utilizare (r = 0.979); A38 – măsura utilizării sistemului (r = 0.959);	A13 – durata utilizării sistemului de către cadrele didactice (r = 0.916); A15 – metodă de utilizare (r = 0.892); B8 – specificitatea sarcinii (r = 0.947); B12 – proporția utilizării de către studenți (r = 0.902);	B10 – frecvența utilizării sistemului de către studenți (r = 0.762); B11 – durata utilizării de către studenți (r = 0.663); A29 – la nivel de proces : influența asupra procesului de comunicare (r = 0.588)

5. Legătura dintre calitatea sistemului și satisfacția utilizatorilor		
Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie	Legătură directă și de intensitate slabă
A6 – cunoștințe necesare pentru utilizarea sistemului ($r = 0.762$); A7 – informații despre sistem: relevanță ($r = 0.925$); A9 – informații despre sistem: format, actualitate (0.920); A11 – satisfacția directă a utilizatorului cadru didactic ($r = 0.921$); A17 – influența asupra procesului de creare de noi cunoștințelor ($r = 0.759$); A18 – influența asupra stocării cunoștințelor (0.879); A19 – influența asupra aplicării cunoștințelor (0.894); B9 – satisfacția directă a utilizatorului student (0.875)	A8 – informații despre sistem: conținut ($r = 0.625$); A16 – influența asupra distribuției cunoștințelor ($r = 0.604$)	pentru caracteristica A37 – gradul de implicare de implicare ($r = 0.331$)
6. Legătura dintre calitatea informației și satisfacția utilizatorilor		
Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie	Legătură directă și de intensitate slabă
A6 – cunoștințe necesare pentru utilizarea sistemului ($r = 0.844$); A7 – informații despre sistem: relevanță ($r = 0.944$); A9 – informații despre sistem: format, actualitate (0.852); A18 – influența asupra stocării cunoștințelor ($r = 0.852$); A19 – influența asupra aplicării cunoștințelor (0.905); B9 – satisfacția directă a utilizatorului student ($r = 0.908$); A11 – satisfacția directă a utilizatorului cadru didactic ($r = 0.984$)	A8 – informații despre sistem: conținut ($r = 0.686$); A16 – influența asupra distribuției cunoștințelor ($r = 0.604$); A17 – influența asupra procesului de creare de noi cunoștințelor ($r = 0.588$)	A37 – gradul de implicare de implicare ($r = 0.412$)
7. Legătura dintre calitatea serviciului și satisfacția utilizatorilor		
Legătură directă și de intensitate puternică	Legătură directă și de intensitate medie	Legătură directă și de intensitate slabă
A7 – informații despre sistem: relevanță ($r = 0.919$); A9 – informații despre sistem: format, actualitate (0.839); A18 – influența asupra stocării cunoștințelor ($r = 0.852$); A19 – influența asupra aplicării cunoștințelor (0.898); B9 – satisfacția directă a utilizatorului student ($r = 0.908$); A11 – satisfacția directă a utilizatorului cadru didactic ($r = 0.863$)	A8 – informații despre sistem: conținut ($r = 0.674$); A37 – gradul de implicare de implicare ($r = 0.734$); A16 – influența asupra distribuției cunoștințelor ($r = 0.635$); A17 – influența asupra procesului de creare de noi cunoștințelor ($r = 0.729$)	A6 – cunoștințe necesare pentru utilizarea sistemului ($r = 0.443$)

8. Legătura dintre beneficiile nete percepute și satisfacția utilizatorilor	
Legătură directă și foarte puternică	Legătură directă și de intensitate puternică
A6 – cunoștințe necesare pentru utilizarea sistemului ($r = 0.994$); A8 – informații despre sistem: conținut ($r = 0.990$); A11 – satisfacția directă a utilizatorului cadru didactic ($r = 0.958$); A16 – influența asupra distribuției cunoștințelor ($r = 0.972$); A17 – influența asupra procesului de creare de noi cunoștințelor ($r = 0.997$); A19 – influența asupra aplicării cunoștințelor (0.958); B9 – satisfacția directă a utilizatorului student ($r = 0.976$); A37 – gradul de implicare de implicare ($r = 0.982$)	A7 – informații despre sistem: relevanță ($r = 0.884$); A9 – informații despre sistem: format, actualitate (0.908); A18 – influența asupra stocării cunoștințelor ($r = 0.935$)

Conform modelului, legăturile dintre calitatea sistemului și utilizarea sistemului, respectiv satisfacția utilizatorilor; dintre calitatea informației și utilizarea sistemului, respectiv satisfacția utilizatorilor; dintre calitatea serviciului și utilizarea sistemului, respectiv satisfacția utilizatorilor; precum și legăturile dintre satisfacția utilizatorilor, respectiv utilizarea sistemului – pe de o parte - și beneficiile nete pe de altă parte, se verifică, de unde se desprinde concluzia că implementarea sistemului este un succes la nivelul instituției de învățământ superior analizată.

References

- Alavi, M., & Leidner, D., (1999) "Knowledge management systems: issues, challenges and benefits". *Communications of the Association for information systems*, Vol. 1, Article 7. Retrieved from: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol1/iss1/7>
- Almutairi, H., & Subramanian, G. H., (2005). "An empirical application of the DeLone and McLean Model in the Kuwaiti private sector". *Journal of Computer Information Systems*; Vol. 45 Issue 3, 113-122
- Burton-Jones, A., & Straub, D.W.Jr. (2006). "Reconceptualizing System Usage: An Approach and Empirical Test". *Information Systems Research*, 17(3), 228-246
- Chua, B.B., & Dyson, L.E. (2004). "Applying the ISO9126 model to the evaluation of an e-learning system". Retrieved from: <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/chua.html>,
- DeLone, W.H., & McLean, E.R., (1992). "Information System Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, 3(1), 60-95

- 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, 9-30
- Doll, W.J., & Torkzadeh, G., (1988). "Developing a Multidimensional Measure of System-use in an Organizational Context". *Information and Management*, Vol 33, Nr. 4, 171-185
- IEEE (1990). "IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology." Retrieved from:
<http://amutiara.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/7081/IEEE+Standard+Glossary+of+Softwar.pdf>.
- Istocescu, A. (2008), "Comparative Analyse: Small and Middle Enterprises versus Large Organizations in Romania in the Knowledge Based Society" (part II). *Economia. Management*, 11(1), 90-128
- Lee, Y.W., & Strong, D.M., & Kahn, B.K., & Wang, R.Y., (2002). "AIMQ: a methodology for information quality assessment". *Information and Management*, 40(2), 133-146
- Lefter, C., & Bratucu, G., & Rauta, C., & Chitu, I., & Balasescu, M., (2006). *Marketing*, vol. II, Editura Universitatii Transilvania, Brasov
- Lupsa-Tataru, D.A., & Chitu, A. (2008). "The convergence between knowledge management and e-learning concepts". *Economia. Management*, 11(2), 81-87
- Sørøbø, Ø., & Christensen, G.E., & Eikebrokk, T.R. (2004). "The Impact of Purposeful End-User Computing Activities on Job Performance: An Empirical Investigation". *Journal of Research and Practice in Information Technology*, Vol. 36, No. 2, 111-124