

Teza de abilitare

CERCETĂRI ȘI CONTRIBUȚII ÎN INGINERIA ȘI MANAGEMENTUL CALITĂȚII

- REZUMAT -

Liviu MOLDOVAN

Teza de abilitare prezintă rezultatele cercetării științifice și a activităților didactice desfășurate la Universitatea „Petru Maior” din Tîrgu Mures după obținerea titlului științific de doctor (aprilie 1996). Așa cum este firesc, cele două componente sunt conectate și prin urmare, activitățile didactice și de cercetare s-au concentrat în special pe de managementul calității și mecanismele paralele, dar au existat preocupări și în alte domenii specifice din ingineria industrială și management.

Teza de abilitare conține, în secțiunea I, REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE, PROFESIONALE ȘI ACADEMICE, zece subcapitole dedicate prezentării celor mai relevante realizări în direcțiile menționate mai sus.

Prin urmare, sub-capitolul 1.1. „Asigurarea calității în învățământul superior”, investighează relația dintre managementul calității totale și aspectele strategice, a modului de punere în aplicare a sistemelor de management al calității în universități. Am definit o strategie de integrare a calității, care are un rol central în strategiile competitive, arătând că modul de determinare este opus celui tradițional. Am aplicat modelul, cu aspectele sale de noutate, într-un studiu de caz, care prezintă modul în care este aplicată strategia defensivă.

Sub-capitolul 1.2. „Asigurarea calității și evaluarea durabilă în educația și formarea profesională” prezintă o abordare nouă și inovatoare pentru evaluarea instituțională a sustenabilității organizațiilor, structurată pe cinci piloni cheie: capacitate instituțională, mediu, economic, social și furnizarea de formare. În cele cinci domenii ale noului cadru original propus pentru evaluarea sustenabilității, pentru a efectua evaluarea sunt folosiți 40 de indicatori de performanță. Procesul de evaluare se bazează pe o abordare nouă prin utilizarea de scale la 1 la 5 pentru fiecare din valorile cuplului format din performanța și importanța indicatorilor.

Sub-capitolul 1.3. „Instrumente și modele inovatoare pentru e-Learning în România” prezintă rezultate ale proiectului Move-IT, exemple de noi activități de învățare la distanță, care folosesc cele mai actuale medii, instrumente și metode digitale. Este prezentată proiectarea infrastructurii video în laboratorul video. Este

dezvoltat modelul de învățământ interactiv la distanță, ca o extensie naturală a mediului educațional tradițional, care constituie o nouă tehnologie educațională folosită în cadrul masteratului în managementul calității.

Sub-capitolul 1.4. „Proiectarea cursului EFP în managementul calității” prezintă câteva rezultate ale proiectului Tit-us. Se adresează nevoii de proiectarea de noi cursuri de Educație și Formare Profesională în calificări de management al calității. Am arătat că fiecare activitate în EFP are o abordare legată de calitate, care constă dintr-un șir de decizii luate în cadrul celor cinci etape: planificare, execuție, verificare, acționare și o anumită metodologie. Metodologia pedagogică pentru formarea de profesioniști calitate folosește noile metode ale Activității Bazate pe Training (ABT) și Sistemul de Răspuns al Studenților (SRS).

Sub-capitolul 1.5. „Metodologia verde de evaluare” prezintă o abordare de învățare reciprocă care creează o arenă verde de învățare prin utilizarea evaluării reciproce, ce constituie o nouă abordare metodologică în 5 trepte, ca rezultat al proiectului eQvet-us. Noul model dezvoltat de evaluare a rezultatelor formării eQvet-us, constă într-o îmbunătățire a modelului Kirkpatrick prin asocierea la nivelul de evaluare a obiectivelor corespunzătoare. În acest fel, sunt deduse cele două niveluri, care urmăresc ciclul PDCA în sensuri opuse.

Sub-capitolul 1.6. „Metodele ale calității utilizate pentru proiectarea produsului” prezintă aplicarea metodei casa calității (QFD) și a managementului cunoașterii pentru a înțelege nevoile clienților și pentru a selecta caracteristicile adecvate și „ponderile” lor, pentru un design nou de produs, într-o companie de ape minerale. Aceste cunoștințe sunt utilizate pentru dezvoltarea unui produs nou, care permite companiei să pătrundă cu succes pe noi piețe. Prezentarea arată modul în care experiența obținută și îmbunătățirea continuă fac parte din managementul cunoașterii, care se încadrează în proiectul QFD.

Sub-capitolul 1.7. „Mecanisme paralele” prezintă structura inovatoare 6-PGK a unui mecanism paralel spațial cu 6 grade de libertate și o metodă de determinare a traiectoriei dorite pentru obiectul manipulat, cu o viteză impusă, atunci când acționează mișcări vibratorii la nivelul articulațiilor prismatice motoare. Sunt deduse ecuațiile dinamice ale mișcării robotului paralel prin utilizarea metodei Lagrange precum și forțele generalizate suplimentare care trebuie introduse în sistem, cu scopul de a corecta erorile de traiectorie, care sunt calculate tot din aceste ecuații.

Sub-capitolul 1.8. „Evaluarea performanțelor mecanismului paralel 6-PGK” evaluează mecanismul și facilitează procesul de proiectare prin analiza indexului de forțe maxime în toate direcțiile de acționare și a indexului forțelor motoare. Acesta permite ca toate dispozitivele de acționare ale manipulatorului să fie comparate pe aceeași scară adimensională și selecta lor corespunzătoare în procesul de proiectare. Sunt efectuate patru seturi de testare pentru cele mai uzuale traiectorii utilizate în aplicațiile industriale care constau în mișcări liniare și circulare. Rezultatele și software-ul dezvoltat pentru simularea numerică ajută proiectantul în procesul de dezvoltare a robotului paralel manipulator.

Sub-capitolul 1.9. „Modelarea dinamicii inverse a robotului paralel manipulator 6-PGK cu ajutorul rețelelor neuronale” prezintă o estimare a modelului dinamic invers bazat pe o rețea neuronală artificială de tip feedforward. Prin implementarea acestui tip de rețea neuronală artificială, ce se constituie într-un model autoregresiv neliniar cu

intrări exogene, se investighează posibilitatea de determinare a parametrilor optimi care caracterizează rețeaua neuronală, astfel încât aceasta să aproximeze cât mai bine modelul prototip al robotului 6-PGK. În continuare este dezvoltat un algoritm inovativ pentru obținerea setului de parametri optimi de configurare ai rețelei neuronale artificiale de tip feedforward.

Sub-capitolul 1.10. „Mecanism paralel cu șase grade de libertate pentru construcția roboților” prezintă invenția autorului, care se referă la un mecanism paralel spațial cu șase grade de libertate ce poate fi utilizat pentru construcția roboților paraleli, destinați operațiunilor de manipulare sau de prelucrare.

A doua secțiune PLANURI PENTRU EVOLUȚIA ȘI DEZVOLTAREA CARIEREI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI ACADEMICE prezintă pe baza sintezei realizărilor științifice și didactice, un set de principii care stau la baza activității viitoare, direcțiile de dezvoltare profesională, precum și elementele concrete care vor contribui la efectuarea lor în viitor. Direcțiile viitoare de dezvoltare sunt detaliate pe domenii științifice concrete, fiind prezentate și rezultatele așteptate. Sunt, de asemenea, evidențiate planuri de viitor legate de colaborarea internațională și programele cu finanțare națională și internațională.

Secțiunea III. BIBLIOGRAFIE include lista referințelor bibliografice asociate utilizate în cadrul tezei de abilitare.