

Studii și Cercetări Academice

Volum special SCSS, Numărul 1, 2021

ISSN: 2668-599X

studii-cercetari-academice.org

București

Studii și Cercetări Academice

Volum special SCSS, Numărul 1, 2021

ISSN: 2668-599X

studii-cercetari-academice.org

Editor

Victoria Folea, Ph.D.

Universitatea Romano-Americana

Jurnalul *Studii și Cercetări Academice* este o publicație creată și editată de Departamentul de Cercetare al Universității Româno-Americane, București. Jurnalul publică articole din orice domeniu științific, în regim open-access, cu licență [Creative Commons Attribution 4.0 International Licence](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Articolele publicate în revista *Studii și Cercetări Academice* pot fi accesate în mod direct în scopuri academice și necomerciale, cu citarea corespunzătoare a autorilor și revistei.



Studii și Cercetări Academice

Volum special SCSS, Numărul 1, 2021

Cuprins

Auditul financiar al veniturilor și vânzărilor	4
Adriana PITULICE	
Impactul financiar al pandemiei COVID-19 asupra societăților care activează în domeniul de organizare de spectacole și metode de relaxare a acestora	15
Alexandra-Nicoleta NEACȘU	
Rețele neuronale feedforward multistrat: Algoritmul Backpropagation, implementare și aplicații	29
Andreea-Elena POTECAȘU, Andreea-Oana RADU	
Analiza modului de prezentare a situațiilor financiare anuale în România	47
Andrei-Lucian CIHÓ	
Procesul natural de remodelare osoasă. Osteoporoza: patologie și tratament.	70
Elisabeth UNGUREANU	
Operațiunile Lean și JIT. Aplicabilitatea în procesele companiilor multinaționale.	84
Mădălina MAZĂRE	
Realizări și tendințe în domeniul roboticii pe plan internațional	95
Mădălina TOMA, Raluca Ioana PUTINICĂ	
Impactul industriei cosmetice asupra economiei	113
Maria Cosmina PĂDURARU, Florentina Roxana OPRIȘAN	
Importanța optimizării timpului, impactul timpului în dezvoltarea umană și impactul economic	123
Viorica-Sorina COSTACHE	

Auditul financiar al veniturilor și vânzărilor

Adriana PITULICE

Gestiunea și Auditul Afacerilor, Universitatea Româno-Americană

Bd. Expoziției, Nr.1B, Sector 1, cod 012101, București, România

pitulice.nn.adriana19@student.rau.ro

Abstract

The audit of receivables is a very important process as it is very likely to be a material area. Accounts receivable are often tested in conjunction with sales. Why? Because some companies shape their earnings by inflating their period-end receivables and as trade receivables increase, revenues also increase. So, the entity can increase its income by recording nonexistent receivables. Auditors are seeking to obtain confirmation that sales pertain to the entity (occurrence) and are recorded completely and accurately. This will involve carrying out different kind of procedures to test for integrity of sales and also testing cut-off. Another major auditor activity is to ask the entity to contact its customers and ask them to certify the unpaid amounts. Match invoices to shipping log is another activity which refers to matching invoice dates to the shipment dates. The auditors may also review a trend line of accounts receivable and sales or a correlation of the two over time, seeking unusual trends.

Keywords: Cut-off, audit, aging, venit, vânzări, creanțe.

Introducere

Tema dezvoltată în această lucrare se referă la procedura pe care auditorul o urmează pe parcursul procesului de audit financiar în scopul auditării veniturilor și vânzărilor.

Auditarea veniturilor reprezintă cea mai importantă etapă a auditului financiar. Munca auditorului constă în efectuarea tuturor verificărilor necesare asupra bazei de informații pe care entitatea auditată le pune la dispoziția auditorului pentru efectuarea testărilor specifice procesului de auditare a veniturilor. Astfel, auditorul are datoria de a se asigura că veniturile au fost recunoscute corect, în perioada contabilă corectă și să se asigure că acestea nu au fost supraevaluate (Ghenete , 2006).

Supraevaluarea veniturilor este o consecință a cosmetizării conturilor, această practică fiind condiționată de existența unei contrapărți în activele entității. Contrapartea în active a unei astfel de tehnici este reprezentată de un cash sau «cash equivalents» (elemente de activ care pot fi convertite rapid în bani de exemplu valori mobiliare cu scadențe mai mici de 90 de zile).

Standardele contabile în vigoare precum IFRS 15 (care a înlocuit IAS 18) definesc venitul ca reprezentând “Majorări ale beneficiilor economice în cursul perioadei contabile sub forma intrărilor de active sau a măririi valorii activelor sau a diminuării datoriilor, care au drept rezultat o creștere a capitalurilor proprii, altele decât cele legate de contribuții ale participanților la capitalurile proprii” (Standardul internațional de raportare financiară 15 Veniturile din contractele cu clienții- Anexa A, 2018).

Recunoașterea și identificarea veniturilor entității, conform IFRS 15 trebuie să parcurgă următoarele etape: 1. Identificarea contractului; 2. Identificarea obligațiilor de executare; 3. Îndeplinirea obligațiilor de executare; 4. Determinarea prețului tranzacției; 5. Alocarea prețului tranzacției pentru obligațiile de executare.

Conform IFRS 15 o entitate trebuie să contabilizeze un contract cu un client care intră sub incidența prezentului standard numai atunci când sunt îndeplinite următoarele criterii:

(a) părțile din contract au aprobat contractul (în scris, verbal sau în conformitate cu alte practici obișnuite de afaceri) și se angajează să îndeplinească obligațiile care le revin;

- (b) entitatea poate identifica drepturile fiecărei părți în ceea ce privește bunurile sau serviciile care vor fi transferate;
- (c) entitatea poate identifica termenii de plată pentru bunurile sau serviciile care vor fi transferate;
- (d) contractul are conținut comercial (adică se preconizează că riscul, plasarea în timp sau valoarea fluxurilor de trezorerie viitoare ale entității se vor modifica în urma contractului); și
- (e) este probabil ca entitatea să colecteze contraprestația la care va avea dreptul în schimbul bunurilor sau serviciilor care vor fi transferate clientului (Standardul internațional de raportare financiară 15 Veniturile din contractele cu clienții- Anexa A, 2018).

Să ne asigurăm că veniturile nu sunt denaturate și sunt clasificate corect

Delimitarea veniturilor pe categorii

O prima etapă foarte importantă în procesul de audit al veniturilor este cea a delimitării clare a veniturilor pe categorii. În acest sens se impune clasificarea veniturilor în:

- Venituri ale activității de bază;
- Venituri obținute din alte activități.

Cifra de afaceri este considerată a fi una din cele mai importante informații pe care le găsim în situațiile financiare ale unei entități, iar acest fapt îl obligă pe auditor să acorde o atenție suportă modului în care acest indicator evoluează pe parcursul exercițiului financiar și mai mult de atât a modului în care acest cont este alcătuit prin crearea și implementarea unui plan de audit adecvat având ca scop final garanția faptului că acest indicator nu a fost denaturat semnificativ fie printr-o eroare fie printr-o fraudă.

Prin venituri denaturate ne referim în primul rând la acele venituri care nu sunt prezentate în conturile corespondente aferente și nu sunt clasificate corect.

Aici, cea mai mare atenție cade asupra conturilor 707 „Venituri din vânzarea mărfurilor” și 701 „Venituri din vânzarea produselor finite”. Este foarte important ca acestea să fie delimitate de alte categorii de cheltuieli (de exemplu de veniturile din chirii sau din

diferențe de curs valutar). Următorul pas este acela de a cere clientului baza de date a veniturilor. Vânzările sau baza de date a veniturilor reprezintă produsul softului contabil pe care clientul îl utilizează, iar aceste informații referitoare la vânzări trebuie corelate cu informațiile contabile.

Următorul pas al analizei este cel de a face o delimitare în cadrul fiecărui cont, delimitare în urma căreia să obținem un top 10 clienți (parteneri). Partenerii, trebuie și ei clasificați la rândul lor clienți clasici (contul 411) care la rândul lor trebuie clasificați în clienți interni și clienți externi.

Unul din cele mai importante aspecte ale acestor departajări este acela că îmi dă posibilitatea de a departaja creanțele clasice de cele intercompany, adică de creanțele cu părțile afiliate deoarece această departajare mă ajută în organizarea procedurii de confirmare de sold.

Confirmările de sold. “Confirmarea este în esență un act al clientului, doar el putând autoriza terții să divulge informații către auditori” (ACCA Audit and Assurance Study Manual 2019-20, 2019). „Modul în care a fost concepută o solicitare de confirmare poate afecta direct rata de răspuns aferentă solicitării, precum și credibilitatea și natura probelor de audit obținute din răspunsuri” (Manualul de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire, alte servicii de asigurare și servicii conexe, 2018).

Formularele de confirmare de sold sunt date de către auditori și pot avea doua forme: necompletată (caz în care partenerul este cel care completează suma pe care o are de plată față de societate urmând să retransmită confirmarea de sold semnată și stampilată) sau deja completată (când se trimite soldul pe care clientul o are în contabilitate ca și creanță, partenerul putând să confirme sau nu suma completată deja).

Dat fiind faptul că în calitate de auditori financiari nu avem posibilitatea de a comunica direct cu partenerii de afaceri ai societății auditate întrucât doar clientul de audit își poate autoriza partenerul să divulge informațiile auditorilor, prin urmare, procedura confirmării de sold are loc prin transmiterea tuturor confirmărilor necesare în procesul de audit financiar către clientul auditat, urmând ca acesta să transmită pe e-mail confirmările către parteneri cu auditorul în CC.

O astfel de confirmare de sold este exemplificată în Figura 1.

MANUFACTURING CO LIMITED	
15 South Street	
London	
Date	
Messrs	(customer)
In accordance with the request of our auditors, ABC Co, we ask that you kindly confirm to them directly your indebtedness to us at [insert date] which, according to our records, amounted to \$..... as shown by the enclosed statement.	
If the above amount is in agreement with your records, please sign in the space provided below and return this letter direct to our auditors in the enclosed stamped addressed envelope.	
If the amount is not in agreement with your records, please notify our auditors directly of the amount shown by your records, and if possible detail on the reverse of this letter full particulars of the difference.	
Yours faithfully,	
For Manufacturing Co Limited	

Figura 1. Template confirmare de sold

(Sursa: Manual ACCA F8 – Audit and Assurance)

Pentru partenerii clasici nu este necesară confirmarea în totalitate a creanțelor auditorul căutând să acopere un procent cât mai mare din valoarea creanțelor cu confirmări de sold. Cu alte cuvinte pot face un top 10/20/50 cu clienții cu cele mai mari ponderi în soldul creanțelor.

Doar în cazul creanțelor intercompany (entități afiliate) este necesară confirmarea în totalitate. Această verificare se poate realiza cu ajutorul unei matrice care dă posibilitatea de a vedea atât creanța societății auditate cât și datoria societății afiliate și modul în care acestea se închid în oglindă. Riscul în cazul acestei categorii de parteneri, este acela că este foarte posibil ca cele două societăți să fie conduse de aceleași persoane, astfel existând un risc foarte mare de falsificare al confirmărilor de sold pentru acoperirea unor interese ascunse.

Prin urmare, pe lângă clasicele documente contabile și contracte care pot fi denaturate pe baza unor înțelegeri frauduloase între parteneri ca și în cazul confirmărilor de sold când partenerul poate falsifica confirmarea de sold iar clientul auditat face dovada existenței în activ

a unui echivalent ce poate fi reprezentat printr-o confirmare bancară falsificată, auditorul are nevoie de diferite mecanisme de control.

Decalajele de timp reprezintă un alt dezavantaj al acestei forme de verificare mai exact, există posibilitatea ca la momentul în care este trimisă confirmarea de sold, societatea să aibă emise facturi pe care partenerul încă nu le-a înregistrat.

Dovada transportului. Pe lângă testările bazei de date a veniturilor pe care le pot face în baza unui contract de vânzare-cumpărare de bunuri tangibile, mai putem testa veridicitatea tranzacțiilor înregistrate de societate prin dovada livrării bunurilor respective.

Dovada transportului o poate face fie o copie a documentelor de transport de la curier, fie firma cu care am colaborat poate certifica faptul că bunurile au fost transportate de la societatea auditată către partenerul acesteia.

Lucrurile se complică însă în cazul transporturilor internaționale, acestea necesitând cunoștințe INCOTERMS în legătură cu diferitele documente pe care le implică, documentele vamale și multe alte informații necesare pentru a putea verifica veridicitatea tranzacțiilor.

În cazul prestării de servicii, probarea tranzacțiilor se face prin devizul de lucrare. Acest document justificativ reprezintă un raport de activitate narativ și detaliat al orelor lucrate, al resurselor implicate, al tarifelor aplicate, etc.

Să ne asigurăm că toate elementele sunt procesate în perioada corectă.

Cut-off. Independența exercițiilor sau delimitarea în timp a veniturilor și cheltuielilor (Cut-off) este un principiu foarte important în procesul de auditare. Acesta se rezumă la delimitarea corectă din punct de vedere a recunoașterii veniturilor în cadrul celor 12 luni ale exercițiului financiar. Cele mai sensibile luni când vine vorba despre acest principiu sunt luna decembrie (a anului încheiat) și luna ianuarie (a anului viitor).

Cut-off-ul este în general reprezentat de verificările lunilor de închidere verificând să nu existe venituri recunoscute în decembrie ce trebuiau recunoscute în ianuarie sau venituri recunoscute în ianuarie ce trebuiau recunoscute în decembrie.

Extrem de important din punct de vedere al delimitării în timp a veniturilor și a cheltuielilor este momentul recunoașterii venitului/cheltuielii.

Delimitarea în timp a cheltuielilor și veniturilor este reprezentată în primul rând de o analiză foarte atentă a contractelor încheiate de societate cu partenerii acesteia pentru a vedea când recunosc în contabilitate venitul consultând și criteriile de recunoaștere a veniturilor și momentul în care societatea transferă dreptul de control asupra bunurilor sau serviciilor cesonate.

Așa cum am precizat și anterior, pentru auditarea veniturilor este foarte important ca acestea să fie delimitate corect pe conturi de venit și în cadrul fiecărui cont este important să identificăm tranzacțiile aferente stornărilor. O altă categorie de tranzacții care trebuie delimitate este cea a sumelor negative. Sumele negative sunt reprezentate de reduceri, rabaturi, discount-uri, retururi. În analiza efectuată, aceste sume negative trebuie analizate prin identificarea volumului acestora dar și a motivului pentru care au fost înregistrate în contabilitate. Astfel, o societate cu o rată mare a retururilor nu prezinta semnale favorabile și se impune analiza factorilor care determină o astfel de situație.

În analiza efectuată, baza de date a veniturilor primită de la societate se delimitează pe conturi, pe categorii, în perioada corectă cu alte cuvinte se va face analiza tuturor veniturilor pe perioade. După ce fiecare lună este închisă, se va face o analiză pe luni a veniturilor. Această analiză pe luni a veniturilor se face prin corelarea tipului de activitate pe care societatea o efectuează cu evoluția veniturilor de la o lună la alta în perioada exercițiului financiar.

Diagrama veniturilor. Un ajutor important în identificarea modului în care societatea este organizată este oferit de diagrama veniturilor. Acest flowchart al veniturilor ne arată care este procesul concret pe care societatea îl parcurge pentru a recunoaște venitul în contabilitate este practic o parcurgere grafică a întregului flux, de la momentul în care cumpărătorul ia decizia de a încheia un contract cu societatea până la momentul în care venitul e recunoscut și încasat respectivul venit în contabilitate. Din punct de vedere al auditului este foarte important să înțelegem fluxurile de oameni și de documente. «Separation of duties» sau conceptul de separare a atribuțiilor este cel care interzice atribuirea unei responsabilități unei singure persoane pentru achiziționarea de active, custodia acestora și păstrarea evidenței aferente. De exemplu, o persoană poate plasa o comandă pentru a cumpăra un activ, dar o altă persoană

trebuie să înregistreze tranzacția în evidența contabilă. Prin segregarea sarcinilor, este mult mai dificilă apariția fraudelor, deoarece cel puțin două persoane trebuie să lucreze împreună pentru a duce la sfârșit procesul.

Creditul comercial. Creditul comercial reprezintă timpul pe care o societate îl lasă la dispoziția clientului pentru plata creanțelor apărute în urma contractului de vânzare-cumpărare, cu alte cuvinte, reprezintă timpul în care societatea își încasează creanțele. Creditul comercial este stabilit în funcție de tipul partenerului cu care societatea are contracte și de informațiile din manualul de politici contabile. Tipul de partener reprezintă un criteriu foarte important în procesul de stabilire al creditului comercial.

Aging-ul. «Aging-ul» este cunoscut și ca analiza creanțelor în funcție de vechime. Această analiză se realizează împărțind creanțele societății pe categorii de vechime. Pornind de la perioada normală în care o societate trebuie să își încaseze creanțele, considerăm ca fiind creanțe în termen creanțele care se încasează într-o perioadă de 1-2 luni. Pentru creanțele încasate într-o perioadă de 3-6 luni pot începe să calculez penalități de întârziere în funcție de prevederile din contract și din manualul de politici contabile. În cazul creanțelor care depășesc un an trebuie identificată valoarea totală a acestora, valoare pe care trebuie să o regăsim în contul de ajustări (contul 491- arată recunoașterea în contabilitate a unei ajustări sau provizion pentru clienții incerti). Cu alte cuvinte auditorul compară suma obținută în urma aging-ului cu valoarea pe care societatea o are în balanță.

După ce se face clasificarea creanțelor pe categorii de vechime, în cazul creanțelor neîncasate de peste 270 de zile societatea are posibilitatea de a deduce 30% din totalul creanțelor mai vechi de 9 luni/ 270 de zile, urmând ca la creanțele mai vechi de un an sumele să fie trecute 100% pe ajustare, iar în cazul în care partenerul a încheiat procedura de faliment, suma aferentă se trece de pe clienți incerti pe 654 (pierderi din creanțe și debitori diverși).

Să ne asigurăm că elementele care necesită o prezentare specifică sunt corect raportate și că registrul jurnal este păstrat corespunzător

Selectarea unui eșantion din documentația premergătoare vânzării este un proces foarte important ce are la bază documente precum comenzile de vânzări, contractele, avizele de expediție a bunurilor, urmând să:

- Se confirme detaliile cu facturile și cu alte documente justificative care dovedesc că acea vânzare a avut loc;
- Se confirme facturile cu evidența zilnică, registrul de vânzări și registrul de casă și bancă (Ghid pentru un audit de calitate, 2012).

Pentru a putea efectua confirmările enumerate este nevoie ca auditorul să parcurgă diagrama veniturilor. O astfel de diagramă pornește de la cererea pe care clientul o înaintează societății, urmând ca departamentul de contracte să verifice baza de date a societății pentru a vedea dacă clientul respectiv este nou sau nu. În cazul în care clientul este nou, el trebuie verificat din punct de vedere al bonității dar și al altor aspecte legate de acesta. În funcție de rezultatele verificărilor societatea poate să acorde un credit comercial mai mare sau mai mic. De principiu, în cazul clienților noi se practică credite comerciale mai mici la început și metode de plată cât mai sigure (transfer bancar, bilet la ordin – instrumente de plată care nu au acoperire). Următorul pas este inițierea negocierii cu privire la termenele de livrare, cu privire la anumite întârzieri care pot apărea, retururi, penalizări de întârziere, precum și termeni contractuali cu privire la subproces: livrările parțiale, livrări în rate.

Pentru a înțelege pe deplin fluxul documentelor trebuie să se acorde o importanță deosebită departamentelor responsabile pentru fiecare tip de operațiune, soft-ului folosit, cum se ajunge la primirea unei comenzi, cum se face plata pentru respectiva comandă, cum facturează societatea etc.

Toată această documentare se face în scopul descoperirii unor eventuale puncte slabe sau probleme pe fluxul documentelor, prin urmare se efectuează o analiză a controlului intern în cazul în care acest departament este prezent în structura societății.

După ce se detaliază fluxul documentar de la momentul lansării comenzii până la momentul încasării venitului urmează testarea clasică:

1. Verificarea analitică preliminară. Specificul acestei verificări constă în analiza breakdown-ului de clienți, astfel luând fiecare client în parte analizăm conturile care prezintă cele mai mari variații atunci când compar anul curent cu anul anterior. Explicarea situațiilor cu diferențe semnificative trebuie făcută de către societatea auditată.

2. Reevaluarea creanțelor. Această etapă se referă la situația în care sunt prezente în contabilitate atât sume în RON, cât și sume în valută deoarece sumele în valută trebuie verificate/ corectate la cursul de la data închiderii de an în scopul de a propune ajustări pe respectivul sold al creanțelor. Cu alte cuvinte, reconcilierea se face între balanță/ registrul jurnal și baza de date a vânzărilor.

3. Viteza de rotație a creanțelor. Calculul numărului de zile în care societatea își încasează creanțele se poate calcula calculând media creanțelor (creanțe început de an și creanțe sfârșit de an împărțit la 2), pe care o raportăm la totalul veniturilor, apoi o înmulțim cu 365 pentru a obține un indicator exprimat în zile. O valoare mulțumitoare a acestui indicator este considerată a se afla în intervalul 30-45 de zile, iar o evoluție favorabilă a indicatorului este reprezentată de diminuarea numărului de zile în care societatea își încasează creanțele.

Concluzii

Auditul financiar al veniturilor reprezintă un cumul al tuturor proceselor enumerate pe parcursul acestei lucrări. Importanța acestei ramuri a auditului financiar este recunoscută atât în rândul profesioniștilor care elaborează aceste verificări pentru fiecare client în parte având grijă să le adapteze pe tipuri de clienți și ținând cont de specificul activității acestora, dar și în rândul utilizatorilor informației care se bazează pe profesionalismul auditorilor în interpretarea situației financiare a unei societăți. Cu siguranță modalitățile de fraudare a situațiilor financiare rămân o temă demnă de dezbătut la fel ca și ce modalităților pe care auditorii le folosesc în descoperirea artificierilor contabile, precum și provocările pe care auditorii le întâmpină în procesul de auditare a unei societăți în contextul pandemic actual, rămân teme de interes cu privire la profesia de auditor financiar.

Bibliografie

ACCA Audit and Assurance Study Manual 2019-20. (2019). InterActive World Wide Limited.

Ghenete , D. L. (2006). Evaluarea riscului în auditul financiar-contabil. Metoade cantitative și metode calitative. Analele științifice ale Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași.

Ghid pentru un audit de calitate. (2012). CAFR.

Manualul de reglementări internaționale de control al calității, audit, revizuire, alte servicii de asigurare și servicii conexe. (2018).

Standardul internațional de raportare financiară 15 Veniturile din contractele cu clienții- Anexa A. (2018). Fundația IFRS.

Impactul financiar al pandemiei de Covid-19 asupra societăților care activează în domeniul de organizare de spectacole și metode de relansare a acestora

Alexandra-Nicoleta NEACȘU

Gestiunea și Auditul Afacerilor, Universitatea Româno-Americană

Bulevardul Expoziției 1B, București 012101, România

neacsu.ad.alexandranicoleta20@student.rau.ro

Abstract

The current paper presents the financial situation of a company, having the main object as event hosting and preparation, which is suffering from the effects of the Covid-19 pandemic. Also presented is a relaunch strategy of the business by changing the object of activity to an online teaching platform directed at high-school seniors. The design of the project is two-fold: applying for an IMM Invest loan with the purpose of covering the cost of accumulated debts, and applying for an investment Grant to kick-start the online platform. Project efficiency will be determined by: cash-flow calculation and the project evaluation methods, as follows: Payback Period, Net Present Value and Internal Rate of Return.

Cuvinte cheie. Investiție, cash-flow, proiect, evaluare, online.

Introducere

Prezenta lucrare conține un studiu de caz asupra unei companii care a fost afectată din punct de vedere financiar de pandemia de Covid-19. Domeniul de activitate este acela al organizării de evenimente și spectacole. Lucrarea prezintă situația actuală a societății, și modul

de administrare a problemelor apărute, cât și o strategie de relansare a afacerii prin schimbarea domeniului de activitate.

În contextul pandemiei mondiale în care un procent considerabil dintre societățile mici și mijlocii au susținut pierderi majore, atât financiare cât și de personal, modul de gestionare a acestor pierderi, cât și elaborarea de strategii pentru relansarea afacerii este de o importanță majoră.

Tema va fi abordată atât din punct de vedere teoretic, cât și din punct de vedere practic, oferind un studiu în ceea ce privește modul în care o societate își poate achita datoriile aferente obiectului de activitate principal, prin contractarea unui credit IMM Invest, precum și modul în care va schimba domeniul de activitate, prin apelarea la un Grant pentru investiții. Studiul se va realiza prin utilizarea metodelor de evaluare existente în literatura de specialitate, metode ce vor stabili dacă proiectul de investiții poate fi unul rentabil. Indicatorii care vor creiona cel mai corect eficiența unui proiect de investiții sunt: termenul de recuperare, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, precum și indicele de profitabilitate.

Efectele financiare ale pandemiei asupra societăților comerciale

Anul 2020 a adus cu el o situație inedită din ultimul centenar: Organizația Mondială a Sănătății declara, încă din luna ianuarie 2020, existența unui virus nou, necunoscut și încă necercetat îndeajuns de bine, denumit Covid-19, care are efecte asupra stării de sănătate a oamenilor. Dacă în luna februarie 2020, OMS anunța că omenirea se confruntă cu o epidemie, ca urmare a numărului mare de îmbolnăviri, în luna martie, aceeași instituție declara că, de fapt, este vorba de o pandemie, având în vedere că virusul acționa la nivel mondial, pe toate continentele.

Pentru încetinirea transmisibilității, OMS recomanda respectarea unor reguli stricte atât din punct de vedere al igienei dar și din punct de vedere al interacționării între oameni.

Acest ultim set de reguli, are un impact negativ asupra economiilor țărilor care se confruntă cu Covid-19 și, implicit, anumite domenii de activitate sunt din plin afectate, cum ar fi: turismul, restaurantele, barurile, cafenelele, sportul dar și industria organizării de

evenimente: teatre, cinematografe, concerte. Practic, sunt afectate domeniile a căror activitate se desfășoară prin participarea în grup a oamenilor.

Guvernele statelor au elaborat măsuri legislative de susținere a domeniilor afectate, dar, cu toate aceste eforturi, societățile comerciale traversează o perioadă dificilă, dar și inedită. Riscul insolvenței și cel al falimentului bat la ușa acestora. Pentru evitarea acestor riscuri, unele societăți comerciale decid reorientarea către un alt domeniu, îndreptându-se către o activitate în mediul online.

Schimbarea obiectului de activitate presupune o serie de investiții astfel încât, noua activitate să funcționeze.

Metodele de evaluare a proiectelor de investiții

Decizia de investire este un proces decizional pe care managerii îl utilizează pentru identificarea proiectelor care au drept rezultat creșterea valorii firmei. Aceasta are implicații pe termen lung și implică alocări de fonduri, fiind o decizie ireversibilă care necesită analize preliminare detaliate cu privire la (Predescu și Toader, 2010):

- cheltuielile pentru investiții reprezentate de costul de achiziție al echipamentelor sau a altor elemente care sunt efectuate pentru punerea în funcțiune a acestor echipamente;
- durata de viață a investiției, care oferă informații cu privire la perioada de timp în care se efectuează efortul investițional din profitul anual obținut;
- beneficiile susceptibile de a fi obținute ca urmare a adoptării deciziei de investire concretizate în determinarea fluxurilor de trezorerie, respectiv excedentul între încasări și plăți;
- valoarea reziduală a investiției care reprezintă valoarea posibilă de realizat după încetarea duratei de viață a investiției.

În procesul decizional de investire, un rol deosebit de important este jucat de proveniența surselor de finanțare utilizate.

În practica economică întâlnim următoarele forme de finanțare a investițiilor:

- finanțarea din surse împrumutate: credite bancare, finanțări nerambursabile din fonduri europene, scheme de ajutor de stat;
- finanțarea din surse proprii prin reinvestirea profitului obținut de către societate în anii anteriori;
- finanțarea mixtă care presupune apelarea atât la finanțarea externă (din surse împrumutate) cât și finanțarea din surse proprii.

În contextul pandemiei de Covid-19, multe societăți comerciale, a căror activitate a fost afectată, au apelat la întregul ansamblu de metode care stau la baza procesului de investire în vederea salvării acestora de la insolvență sau faliment prin schimbarea obiectului de activitate.

Pentru a putea evalua un proiect de investiții, societățile comerciale trebuie să apeleze la calculul următorilor indicatori: termenul de recuperare, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, precum și indicele de profitabilitate.

Termenul de recuperare (TR) reprezintă numărul de ani necesari pentru recuperarea investiției. Deși foarte multe societăți apelează la acest indicator pentru a alege un proiect de investiții, acesta nu este cel mai elocvent deoarece, un termen de recuperare mai mare poate aduce, pe viitor, un profit mai consistent pentru companie. Termenul de recuperare se calculează utilizând următoarea formulă (Predescu și Toader, 2010):

$$TR = \text{Anul anterior recuperării integrale a investiției} + \frac{\text{costul nerecuperat la începutul anului}}{\text{cash flow aferent anului respectiv}}$$

Valoarea actualizată netă (VAN) reprezintă suma absolută cu care va crește averea acționarilor și valoarea companiei. Un proiect de investiții se acceptă în momentul în care valoarea actualizată netă este pozitivă. Formula de calcul utilizată este (Predescu și Toader, 2010):

$$VAN = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

unde:

r = rata de actualizare;

n = durata de viață a investiției;

CF_n = cash-flow-urile aferente perioadei.

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă o rată de actualizare a cash-flow-urilor viitoare pentru care valoarea actualizată netă este egală cu zero (Predescu și Toader, 2010) . În momentul în care RIR depășește costul capitalului, acest surplus va fi distribuit acționarilor. Formula utilizată în calculul ratei interne de rentabilitate este (Predescu și Toader, 2010) :

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1 + RIR)^1} + \frac{CF_2}{(1 + RIR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + RIR)^n} = 0$$

Indicele de profitabilitate (IP) reflectă rentabilitatea investiției, mai exact surplusul de bani actualizat pentru un leu capital investit REF!. Pentru ca proiectul de investiții sa fie convenabil, indicele de profitabilitate trebuie să fie supraunitar. Formula de calcul utilizată este (Predescu și Toader, 2010):

$$IP = \frac{VAN + I}{I} = 1 + \frac{VAN}{I}$$

Studiu de caz privind societatea organizatoare de spectacole

Descrierea societății organizatoare de spectacole

Societatea Alfa S.R.L., înființată în anul 2010, cu sediul social în București, are ca obiect principal de activitate «Activități de gestionare a sălilor de spectacole», cod CAEN 9004, și presupune: activități logistice pentru organizarea de evenimente culturale, sportive, educaționale, dar și servicii de consultanță și suport în organizarea acestora.

Societatea Alfa este un partener de bază în organizarea unor evenimente anuale muzicale, consacrate în plan intern și internațional și de o mare amploare, printre care concertul Untold care se desfășoară la Cluj și concertul Neversea cu desfășurare la Constanța.

Societatea asigură consultanță și suport în vederea organizării de evenimente sportive pentru Federația Romană de Gimnastica Ritmică, Federația Romană de Handbal și Federația Romană de Atletism.

Înainte de declararea pandemiei, societatea, având o experiență vastă, era considerată lider de piață în industria organizării de evenimente.

Impactul financiar al pandemiei asupra societății Alfa S.R.L.

Interzicerea și anularea desfășurării evenimentelor culturale, sociale, sportive și educaționale ca urmare a pandemiei de Covid-19, au avut un puternic impact asupra activității societății Alfa. Astfel, societatea s-a aflat în situația în care contractele semnate cu un an înainte, au fost reziliate ca urmare a declarării stării de urgență, declarare ce a fost urmată imediat de o serie de restricții ce au vizat desfășurarea obiectului de activitate.

Pentru o mai bună înțelegere a efectelor generate de pandemie, vom face o analiză comparativă a rezultatelor societății la data de 30 iunie pentru anii 2019 și 2020 (Tabel 1).

Tabel 1. Rezultatele semestriale ale societății Alfa S.R.L., analiză comparativă 2019-2020

(Sursă: Prelucrare proprie pe baza datelor oferite de ALFA S.R.L.)

Nr. crt.	Denumire indicatori economici	30.06.2019	30.06.2020
1	Cifra de afaceri	155.519	75.142
2	Costuri variabile	84.369	75.544
3	Costuri fixe	28.323	45.747
4	Amortizare	6.735	7.124
5	Profit impozabil	36.092	- 53.273
6	Impozit	1.555	566
7	Profit net	34.537	-53.839

Constatăm că la data de 30.06.2020, cifra de afaceri a scăzut cu 51,69% față de aceeași perioadă a anului 2019 având un impact decisiv asupra rezultatului net al societății, în condițiile în care constatăm că nivelul cumulat al costurilor variabile și al costurilor fixe nu a suferit modificări esențiale: 112.692 lei în anul 2019 și 121.291 lei în anul 2020.

Încă din luna martie 2020 s-au văzut efectele negative produse de pandemie ceea ce a dus la aprobarea Ordonanței de Urgență nr 42/02.04.2020 care prevedea o serie de măsuri de susținere a întreprinderilor mici și mijlocii prin programul denumit IMM Invest care are ca obiective (OUG nr. 42/02.04.2020):

- finanțări pentru capital de lucru de până la 5.000.000 lei cu procente de garantare de:
- maximum 90% din valoarea creditului de până la 1.000.000 lei în cazul întreprinderilor mici și până la 500.000 lei pentru microîntreprinderi;
- maximum 80% din valoarea creditului, atât în cazul întreprinderilor mici cât și în cazul microîntreprinderilor, care vor să acceseze credite de până la maximum 5.000.000 lei;
- durata finanțării este de până la 36 de luni, cu posibilitatea de prelungire pentru încă 36 luni;
- rata dobânzii Robor la 3 luni +2,5 %/an, subvenționată 100% de la bugetul de stat;
- costurile de acordare, monitorizare și administrare a garanțiilor acordate în numele și contul statului vor fi suportate de la bugetul de stat.

Pentru menținerea în viață, societatea Alfa apelează la creditul IMM Invest, care are destinația de satisfacere a nevoilor curente de capital de lucru (cheltuieli de aprovizionare, cheltuieli cu utilitățile, chirii, salariile personalului, plata taxelor și impozitelor datorate bugetului general consolidat, etc) (OUG nr. 42/02.04.2020).

În efortul de supraviețuire, societatea Alfa apelează la prevederile Ordonanței de Urgență nr. 30/18.03.2020 prin care se acordă șomaj tehnic suportat din bugetul de stat și al asigurărilor sociale, în procent de 75% din salariul de bază, pentru salariații firmelor a căror activitate este afectată de pandemie (OUG 30/18.03.2020) .

Schimbarea domeniului de activitate prin apelarea la un grant pentru investiții

Având în vedere rezultatele financiare dezastruoase înregistrate la 30.06.2020, corelat cu perspectiva economică sumbră a obiectului său de activitate, societatea Alfa decide schimbarea obiectului de activitate, astfel încât, aceasta să funcționeze în continuare și să asigure locurile de muncă salariaților săi.

Schimbarea obiectului de activitate și punerea lui în funcțiune presupune efectuarea unor investiții, deci existența unei surse de finanțare.

Această sursă de finanțare a fost identificată ca urmare a publicării, în 06.08.2020, a OUG 130/2020 privind unele măsuri pentru acordarea de sprijin financiar din fonduri externe nerambursabile, aferente Programului operațional Competitivitate 2014 – 2020, în contextul crizei provocate de Covid-19, precum și alte măsuri în domeniul fondurilor europene.

OUG 130/2020 prevede acordarea următoarelor forme de sprijin financiar (OUG 130/2020):

- Microgranturi acordate din fonduri externe nerambursabile sub formă de sumă forfetară (2.000 euro);
- Granturi pentru capital de lucru acordate sub formă de sumă forfetară și în procent din cifra de afaceri;
- Granturi pentru investiții acordate din fonduri externe nerambursabile în baza evaluării proiectului de investiții depus.

Granturile pentru investiții se acordă pe proiect și beneficiar și au o valoare cuprinsă între 50.000 euro și 200.000 euro, în funcție de nevoile de finanțare ale proiectului de investiții depus.

Domeniile de investiții susținute din fonduri externe nerambursabile sunt numeroase, printre care se regăsește și domeniul serviciilor în educație: creșe, grădinițe, școli, domeniu aflat în atenția societății Alfa în vederea schimbării obiectului său de activitate.

Practic, societatea Alfa dorește să presteze servicii online în domeniul educației, mai precis spus, acordarea de meditații online la materiile ce fac obiectul Bacalaureatului.

Descrierea și elaborarea proiectului de investiții

Decizia de schimbare a obiectului de activitate presupune ca societatea Alfa să elaboreze un proiect de investiții care să ofere informații cu privire la oportunitatea viitoarei activități.

Societatea trebuie să-și creeze mediul în care activitatea de acordare de meditații online să poată fi desfășurată. Prin urmare, societatea trebuie să efectueze investiții cu privire la:

- Dotarea cu tehnică de calcul (PC) – prin achiziționarea unui număr de opt laptopuri performante, necesare profesorilor participanți la proiect.
- Platforma de predare – punerea bazelor platformei online precum și achiziționarea de licențe pentru Windows, Microsoft Office 365 și a materialelor didactice;
- Angajarea unui specialist IT - în scopul creării platformei de predare dar și în scopul întreținerii și îmbunătățirii funcționării acesteia;
- Angajarea profesorilor pentru meditații – în baza contractelor individuale de muncă, precum și oferirea acestora un curs de formare pentru predarea în mediul online.

Societatea Alfa a decis să aplice în anul 2020 pentru un grant de investiții în valoare de 245,000 RON, urmând ca, după aprobarea proiectului, această sumă să intre în contul societății la sfârșitul trimestrului I al anului 2021 (Tabel 2).

Tabel 2. Cheltuielile previzionate ale societății după primirea grantului pentru investiții

(Sursă: Prelucrare proprie)

Produs	Cantitate	Valoare (EUR)	Curs EUR 2021	Valoare (RON)	TOTAL
Laptop	8	1,500	4.9870	7,481	59,844

Telefon	8	500	4.9870	2,494	19,948
Abonament telefonie	8	50	4.9870	249	1,995
Licență Windows	8	200	4.9870	997	7,979
Licență Microsoft Office 365	8	240	4.9870	1,197	9,575
Materiale didactice	6	1,500	4.9870	7,481	44,883
Platforma online	1	30,000	4.9870	149,610	149,610
Cursuri de formare pentru profesori	6	500	4.9870	2,494	14,961
					308,795

Având în vedere că investiția va avea loc în anul 2021, a fost necesar calculul cursului mediu anual pentru acest an. Pentru a putea estima cursul EUR pentru anul 2021, am calculat cursul mediu anual pentru anul 2020, respectiv 2021 utilizând deviația standard cu o probabilitate de 95%.

Evaluarea proiectului de investiții

Proiectul de investiții pentru societatea Alfa va fi elaborat pentru o perioadă de 3 ani, primul pas în conturarea acestuia fiind efectuarea calculelor de unde vor rezulta cash-flow-urile aferente. Pentru calcul cash-flow-urilor se va pleca de soldul final disponibil în anul anterior începerii activității de predare în mediul online. Se vor calcula intrările de lichidități aferente celor două obiecte de activitate, totalul cheltuielilor cu salariile, cu terții, cu creditele bancare, precum și cele cu bugetul statului, urmând ca, la final, să rezulte cash-flow-urile aferente anilor 2022, 2023 și 2024 (Tabel 3).

Tabel 3. Cash-flow-urile societății Alfa S.R.L. aferente perioadei 2020-2024

(Sursă: Prelucrare proprie)

-lei-

	EXPLICAȚII / LUNĂ	AN ISTORIC 2019	AN 2020	AN 2021	AN 2022	AN 2023	AN 2024
I	Sold inițial disponibil (casă și bancă)	20,466	62,212	120,802	5,287	192,970	754,237
A	Intrări de lichidități (1+2+3+4)	578,124	431,622	495,000	1,359,600	1,913,200	2,114,400
1	din organizarea de evenimente	578,124	315,000	250,000	150,000	250,000	300,000

2	din prestarea de servicii - Meditații online	0	0	0	1,209,600	1,663,200	1,814,400
3	din credite primite - IMM Invest OUG 42/2020		116,622	0	0	0	0
4	alte intrări - Grant pentru investiții OUG 130/2020			245,000	0	0	0
	Total disponibil (I+A)	598,590	493,834	615,802	1,364,887	2,106,170	2,868,637
B	Utilizări numerar din exploatare (1+2+...+11-12+13+14)	534,044	331,602	260,290	1,130,487	1,351,933	1,468,594
1	Cheltuieli cu materii prime și materiale consumabile aferente activității desfășurate	96,211	21,600	10,000	16,000	20,000	20,000
2	Cheltuieli cu salariile personalului	119,128	89,384	112,500	396,000	448,800	494,400
3	Chirii	46,709	38,880	20,000	26,000	28,000	30,000
4	Utilități	3,934	3,936	5,000	10,500	12,000	14,000
5	Costuri funcționare birou	2,794	4,200	1,800	3,000	3,500	3,700
6	Cheltuieli de marketing			30,000	30,000	20,000	5,000
7	Reparații / întreținere	1,304	1,320	2,000	4,000	2,800	3,000
8	Servicii cu terții	61,967	60,000	20,000	40,000	50,000	55,000
9	Impozite și taxe salariale (CAS, CASS, Impozit)	97,469	73,132	92,045	324,000	367,200	404,509
10	Cheltuieli privind contribuția asiguratorie pentru muncă	4,873	3,657	4,602	16,200	18,360	20,225
11	TVA de plătit	98,747	36,000	0	229,621	331,623	372,045
12	TVA de recuperat	0	0	48,658	0	0	0
13	Impozit pe venit 1%	5,781	3,150	2,500	13,596	18,132	21,144
14	Alte cheltuieli	0	0	8,500	21,570	31,518	25,570
C	Cheltuieli pentru investiții - domeniul educației	0	0	308,795	0	0	0
D	Credite (1+2)	0	41,430	41,430	41,430	0	0
1	Creditul solicitat IMM Invest	0	40,602	40,602	40,602	0	0
	rambursări rate de credit scadente	0	38,667	38,667	38,667	0	0
	dobânzi și comisioane	0	1,935	1,935	1,935	0	0
2	Alte credite (inclusiv leasing) IMM Invest	0	828	828	828	0	0
	rambursări rate de credit scadente	0	511	511	511	0	0
	dobânzi și comisioane	0	317	317	317	0	0
E	Dividende	0	0	0	0	0	0
F	Total utilizări numerar (B+C+D+E)	534,044	373,032	610,515	1,171,917	1,351,933	1,468,594
G	Flux net de lichidități (A-F)	44,080	58,590	-115,515	187,683	561,267	645,806
II	Sold final disponibil (I+G)	64,546	120,802	5,287	192,970	754,237	1,400,044

Termenul de recuperare actualizat (TRA).

Pentru a ajunge la un termen de recuperare cât mai corect, vom actualiza cele trei fluxuri de numerar. Pentru actualizare am utilizat o rată de actualizare de 6%, calculată în funcție de costul capitalului împrumutat.

$$(1) CF_{2022} = \frac{192,970}{(1+6\%)^1} = 182,047.14 \text{ lei}$$

$$(2) CF_{2023} = \frac{754,237}{(1+6\%)^2} = 671,268.24 \text{ lei}$$

$$(3) CF_{2024} = \frac{1,400,044}{(1+6\%)^3} = 1,175,503.94 \text{ lei}$$

$$(4) TR_A = 1 + \frac{308,795 - 182,047.17}{671,268.24} = 1.188 \text{ ani}$$

Termenul necesar societății Alfa pentru a recupera investiția este de 1 an și 2 luni.

Valoarea actualizata netă (VAN).

$$(5) VAN = -308,795 + \frac{192,970}{(1+6\%)^1} + \frac{754,237}{(1+6\%)^2} + \frac{1,400,044}{(1+6\%)^3} = 1,720,024.35 \text{ lei}$$

Averea acționarilor și valoarea societății Alfa va crește la finele celor 3 ani cu 1,720,024.35 lei.

Rata internă de rentabilitate (RIR).

$$(6) RIR = -308,795 + \frac{192,970}{(1+RIR)^1} + \frac{754,237}{(1+RIR)^2} + \frac{1,400,044}{(1+RIR)^3} = 0 \Rightarrow RIR = 141.44\%$$

Literatura de specialitate spune că o afacere este profitabilă în momentul în care rata internă de rentabilitate este mai mare sau cel puțin egală cu rata medie a dobânzii de pe piață financiară REF!. Pentru proiectul enunțat vom avea o rata internă de rentabilitate cu o valoare de 141,44%, cu mult peste rata medie a dobânzii.

Indicele de profitabilitate (IP).

$$(7) IP = \frac{1.720.024,34 + 30 \cdot 795}{308.795} = 6.57$$

Rezultatul obținut în ceea ce privește indicele de profitabilitate, reflectă faptul că proiectul de investiții este unul fezabil, la un leu capital investit societatea va primi 6,57 lei.

Concluzii

În contextul actual, acela al pandemiei declarate la nivel mondial, foarte multe companii au fost nevoite să găsească metode și strategii de relansare pentru a se putea menține pe linia de plutire. Într-o societate în care majoritatea renunță, anumiți antreprenori au curajul de a încerca ceva nou, de a schimba domeniul de activitate pe care l-au practicat de la înființare pentru a aduce plusvaloare societății. Ne aflăm în era digitalizării, trăim ceva inedit, iar acest lucru creează oportunități noi pentru cei care au putere de adaptare.

Societatea analizată a pornit la drum adresându-se unui public larg, oferind spectacole pentru toate vârstele, pentru o perioadă de 10 ani. În mod neașteptat, în anul 2020, domeniul de activitate practicat a fost pe deplin afectat de pandemia de Covid-19, ceea ce a dus la imposibilitatea de a mai susține financiar afacerea, afacere care până în acel moment era una profitabilă. După o analiză amănunțită, societatea a luat măsuri cu privire la menținerea pe linia de plutire a obiectului de activitate principal, prin contractarea unui credit IMM Invest în valoare de 116,622 lei, ce a fost utilizat pentru plata datoriilor curente ale societății. De asemenea, pentru a-și putea menține personalul specializat, societatea a apelat la prevederile Ordonanței de Urgență nr. 30/2020 pentru a primi șomaj tehnic suportat din bugetul de stat și al asigurărilor sociale. Un ultim pas efectuat de societatea Alfa pentru a putea depăși acest moment dificil provocat de pandemie, a fost apelarea la un grant pentru investiții în valoare de 245,000 lei, cu titlu nerambursabil, cu scopul schimbării domeniului de activitate.

Pentru a stabili dacă proiectul este realizabil s-au folosit metodele de evaluare a proiectelor de investiții din literatura de specialitate. Primul indicator calculat a fost termenul

de recuperare actualizat, indicator ce ne-a arătat că societatea își va recupera investiția inițială într-o perioadă de un an și două luni. Al doilea indicator, valoarea actualizată netă, avea la finele anului 2024 o valoare de 1,720,024.35 lei, aceasta reprezentând suma cu care va crește averea acționarilor și valoarea companiei. Al treilea indicator, rata internă de rentabilitate, având o valoare de 141.44%, cu mult peste rata medie a dobânzii, precum și ultimul indicator calculat, indicele de profitabilitate cu o valoare de 6,57 ne demonstrează că proiectul enunțat este fezabil.

Bibliografie

Predescu I., Toader S.A., 2010, *Finanțe Corporative*, Editura Universitară

Ordonanța de Urgență nr. 30 din 18.03.2020

Ordonanța de Urgență nr. 42 din 02.04.2020

Ordonanța de Urgență nr. 130 din 31.07.2020

Rețele neuronale feedforward multistrat: Algoritmul Backpropagation implementare si aplicații

Andreea-Elena POTECAȘU și Andreea-Oana RADU

Cibernetică, Statistică și Informatică Economică, Universitatea Româno – Americană

Bulevardul Expoziției 1, România

potecasu.od.andreeaelena19@student.rau.ro; radu.i.andreeaoana19@student.rau.ro

Abstract

Artificial Intelligence is achieved by studying the way the human brain thinks, the way it learns and takes decisions, all these helping to create intelligent software and systems. In the context of artificial intelligence, artificial neural networks play an important role in solving various problems. Neural networks have a wide variety of economic applications, especially in the development areas of industrial companies because one of the application of the neural networks is classification problems. In this context, the most used type of neural network is the multilayer feedforward network. It has an input layer, an output layer and several hidden layers where processing is performed. This paper describes the backpropagation algorithm and shows a possible implementation with Python programming language with a user friendly graphical interface. Among others, this algorithm can be used in handwriting recognition and sound recognition.

Cuvinte cheie: rețele neuronale artificiale, backpropagation algoritm, rețele multistrat, rețele feedforward.

Introducere

Inteligența Artificială este „știința și ingineria de a face mașini inteligente, în special programe informatice inteligente”. Inteligența artificială ajută la crearea de sisteme inteligente, acestea avînd un comportament inteligent de învățare, de explicare, de demonstrare și de oferire a unor sfaturi utilizatorilor. Cu ajutorul inteligenței artificiale se poate implementa inteligența umană la mașinile create, acestea fiind capabile să înțeleagă, să învețe, să gândească și să se manifeste similar oamenilor.

O ramură importantă de cercetare în domeniul inteligenței artificiale o reprezintă rețelele neuronale artificiale, dintre care amintim perceptronul simplu generalizat, rețelele de tip feedforward uninivel, de exemplu perceptronul clasic, și rețelele neuronale feedforward multistrat, care pot fi implementate cu ajutorul algoritmului backpropagation. Tipul rețelelor neuronale artificiale este complex și variat, iar în literatura de specialitate sunt studiate și alte tipuri de rețele cum ar fi: rețele Hopfield (cu aplicații în probleme de optimizare și în conversia variabilelor de tip analogic și discret), rețele Kohonen (cu aplicații în prelucrarea vorbirii), rețele Madaline (cu aplicații în prelucrarea adaptivă de semnal), rețele Hamming (utilizate în rezolvarea problemelor de optimizare), mașina Boltzman (cu aplicații în probleme de recunoașterea formelor), rețele RBF (utilizate în modelarea de funcții neliniare), rețele ART (utilizate în prelucrarea semnalelor radar) etc.

Tema lucrării de față este studiul rețelelor neuronale de tipul feedforward multistrat. Se are în vedere algoritmul backpropagation care ajută la rezolvarea problemelor de clasificare, acesta va fi aplicat și testat în diverse situații economice de clasificare, care vor permite luarea deciziilor fără a mai fi necesar trecerea prin epocile de instruire a fiecărui caz nou apărut.

În prezenta lucrare este implementat algoritmul backpropagation în Python, acest mediu de programare oferă permisiunea utilizatorului de a introduce datele inițiale ale problemei de clasificare. Software-ul Python oferă utilizatorului posibilitatea să vizioneze inițial dreapta/hiperplanul care nu separă formele, iar după procesul de instruire derulat pe parcursul mai multor epoci de instruire (mai multe iterații), software-ul Python va afișa funcția sigmoidală care va separa formele împărțindu-le în două clase distincte.

Rețelele neuronale pot fi utilizate în diverse probleme de clasificare care necesită un nivel ridicat de complexitate. Acestea sunt extrem de folosite în situații precum recunoașterea formelor având în vedere chiar și formele vizuale și vocale. Probleme precum prelucrarea semnalelor incluzând și semnalele vocale, prelucrarea imaginilor putând chiar recunoaște optic caracterele, scrisul de mână nu este o dificultate pentru rețelele neuronale utilizând algoritmul backpropagation. Rețelele neuronale sunt folosite și în probleme de monitorizare și control, cum sunt procesele de fabricație industrială, oferind soluții utile privind predicțiile în domeniul de producției, finanțelor, marketingului, prognozelor meteo, etc., dar în egală măsură sunt folosite și rezolvarea problemelor în optimizare.

Se observă o dorință din ce în ce mai mare de automatizare a tuturor situațiilor economice sau de orice natură astfel că un ajutor în acest sens este oferit tocmai de tema care este studiată în acest articol. Rețelele neuronale ajută la rezolvarea diverselor situații în mod special pentru a ajuta firmele să aibă o analiză detaliată a situației actuale, oferind predicții pentru ce va urma.

Lucrarea de față începe prin a prezenta și explica caracteristicile rețelelor neuronale, cum se poate alege un tip de rezolvare sau altul. În cazul problemei economice abordată în lucrare, (o firmă de vânzare laptopuri), se va observa că algoritmul backpropagation este cel mai în măsură de a facilita rezolvarea problemei cu ajutorul funcției sigmoideale. Totodată în lucrare este prezentat algoritmul backpropagation în software-ul Python, cu aplicare în clasificarea intrărilor funcției logice XOR în forme similare și în forme care nu sunt similare, deci în două clasificări.

Datele utilizate în articol sunt preluate din literatura de specialitate din domeniul rețelelor neuronale, în special prezentarea algoritmului backpropagation, care este un algoritm complex. În lucrarea de față este prezentat în detaliu algoritmul backpropagation, pentru a se vedea modalitatea de propagare a erorii, ca diferență dintre ieșirea dată și ieșirea calculată, această propagare fiind de la stratul de ieșire spre stratul de intrare.

Caracteristicile rețelelor neuronale Feedforward multistrat

Rețelele neuronale feedforward sunt alcătuite din părți care realizează procesarea, acestea fiind interconectate și grupate pe mai multe straturi. Se poate face legătura foarte simplu cu biologia umana în care neuronul biologic conține mai multe straturi printre ele se numără și stratul de neuroni senzoriali, un alt strat de neuroni de procesare și neuronii motori (rasfoiesc.com, 2020).

Neuronii artificiali din rețelele neuronale feedforward multistrat sunt clasificați în neuroni care se află pe primul strat, aceștia primind semnalele din exterior; acest prim strat al neuronilor se numește stratul de intrare/Input. Neuronii din primul strat sunt neuroni „degenerați”. Neuronii artificiali din stratul intermediar și din stratul de ieșire sunt neuroni sigmoidali. Stratul intermediar mai este denumit și stratul ascuns/Hidden, unde se efectuează prelucrări. Între neuronii din diferite straturi există legături directe. Un aspect foarte important îl reprezintă faptul că există legături și prelucrări între neuronii din diferite straturi excluzând primul strat, cel de intrare, însă nu există legături între neuronii din același strat, deci rețelele feedforward nu sunt recurente, ci unidirecționale. Rețelele neuronale de tipul feedforward pot conține unul sau mai multe straturi intermediare sau ascunse. O rețea neuronală artificială feedforward multistrat este ilustrată în figura 1 (rasfoiesc.com, 2020).

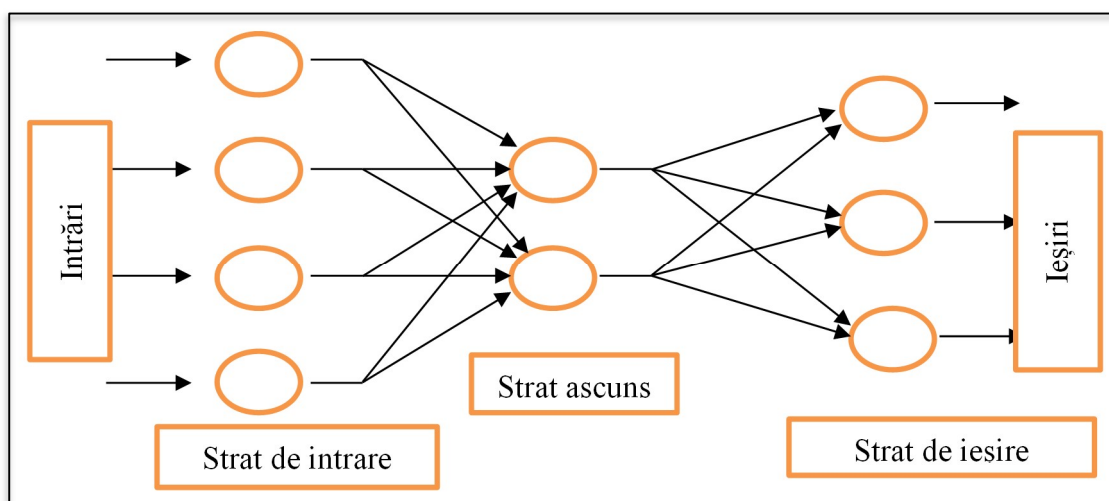


Figura 1. Reprezentare Rețele neuronale feedforward multistrat

De obicei, aplicațiile utilizate pentru recunoașterea formelor folosesc un singur strat intermediar sau ascuns. Pentru aplicațiile de modelare, rețelele feedforward trebuie să folosească minim două straturi ascunse unde au loc prelucrări (Moise M., 2010).

Numărul neuronilor de intrare din stratul inițial cât și numărul neuronilor de ieșire din stratul final nu este fixat apriori, ci acest număr al neuronilor este dat de specificul aplicației de rezolvat. Numărul neuronilor din stratul intermediar sau ascuns nu este dat de cineva sau de aplicație, ci este dat în mod experimental, în funcție de simulările efectuate sau care se pot efectua (Moise M., 2010).

Pentru a elabora o rețea neuronală de tipul feedforward se au în vedere două faze:

- învățare
- testare

În prima fază, cea de învățare, rețeaua neuronală este antrenată să învețe un anumit număr de șabloane cu o eroare specificată. Un șablon de învățare pentru rețeaua neuronală este compus din două elemente. Primul element este dat de valorile intrărilor ale neuronilor din stratul inițial sau de intrare, iar al doilea element este dat de valorile ieșirilor care corespund neuronilor din stratul de ieșire. Complexitatea unei probleme soluționată cu ajutorul rețelelor neuronale este strâns legată de numărul de șabloane necesare pentru antrenare (Moise M., 2010).

Algoritmul backpropagation se bazează pe învățare supervizată, întrucât datele statistice de intrare și ieșire sunt cunoscute, adică valorile de ieșire ale rețelei sunt determinate de intrările din șablonul de antrenare curent, iar după aceea se compară ieșirile calculate cu ieșirile cunoscute, rezultate din șablon; aceste diferențe reprezintă eroarea curentă de învățare a șablonului.

În cazul perceptronului, există o singură sarcină pentru fiecare intrare și o singură ieșire, însă la rețelele feedforward multistrat există sarcini multiple și fiecare dintre acestea contribuie într-un anumit mod la obținerea mai multor ieșiri (missinglink.ai, 2020).

Învățarea automată a unor modele are următoarele direcții principale:

- Clasificarea și regresia
- Clusterizarea (gruparea)
- Determinarea regulilor de asociere
- Selecția trăsăturilor

În problemele de clasificare se presupune că se dă o mulțime de antrenare care conține o mulțime de instanțe, cum ar fi vectorii de antrenare și obiectele. Instanțele au atribute caracteristici, iar fiecare instanță are atribute cu anumite valori, iar în final ultimul atribut este reprezentat de clasă, iar ieșirea este discretă.

Prezentare algoritm backpropagation

În anul 1986, Rumelhart, Hinton și Williams publică articolul „Learning Representations by Back-Propagation Errors”, unde vorbesc despre acest algoritm foarte complex și despre importanța lui. Acest subiect a fost apreciat de o comunitate mare de oameni interesați de domeniul inteligenței artificiale (Wikipedia, Wikipedia, 2020).

Algoritmul backpropagation are două faze importante:

- Rețeaua neuronală primește vectorul neuronilor de intrare și propagă semnalul înainte, parcurgând fiecare strat până se ajunge la generarea ieșirii.
- Semnalul de eroare se propagă înapoi parcurgând rețeaua de la stratul de ieșire către stratul de intrare, iar pentru a se ajunge la rezultat se ajustează ponderile

Pașii algoritmului backpropagation:

Pasul 1: Se inițializează ponderile și pragurile cu valori aleatorii mici, condiția fiind să fie diferite de 0. O euristică recomandă ca valorile să fie luate din intervalul $(-2.4/F_i, 2.4/F_i)$, unde F_i este numărul de intrări al neuronului i .

Această inițializare a ponderilor se face independent pentru fiecare neuron care intră în rețeaua neuronală.

Pasul 2: Se activează rețeaua neuronală cu ajutorul vectorului de antrenare $x_1(p), x_2(p), \dots, x_n(p)$ cu ieșirile dorite $y_{d1}(p), y_{d2}(p), \dots, y_{do}(p)$. După aceea se calculează ieșirile neuronilor

din stratul ascuns sau intermediar, utilizând formula: $y_i(p) = \text{sigmoid}[\sum_{i=1}^n x_i(p) \cdot w_{ij}(p) - O_j]$, unde n reprezintă numărul de intrări al neuronului j din stratul ascuns astfel se utilizează pentru acest caz funcția de activare sigmoidă. După aceea se calculează ieșirile reale ale neuronilor din stratul de ieșire. (Moise M., 2010)

Pasul 3: Ajustarea ponderilor

- Se calculează gradientul erorii pentru neuronii din stratul de ieșire cu ajutorul relației: corecția variației intensității ponderii $\Delta w_{jk}(p) = \alpha x_{Oc,j}(p) \cdot \delta k(p)$ ajustarea ponderii $w_{jk}(p+1) = w_{jk}(p) + \Delta w_{jk}(p)$. Iterația aceasta presupune că se va crește p cu 1 $\rightarrow p+1$ și se revine la pasul 2, astfel procesul se va relua până când criteriul pentru eroare este satisfăcut.
- Se utilizează, ca funcție de transfer pentru rezolvare, funcția sigmoid care prin reprezentare grafică inițial nu va separa formele deoarece rețeaua nu este instruită. Graficul unei funcții sigmoid este reprezentat în figura 2 (Dutta, 2019).

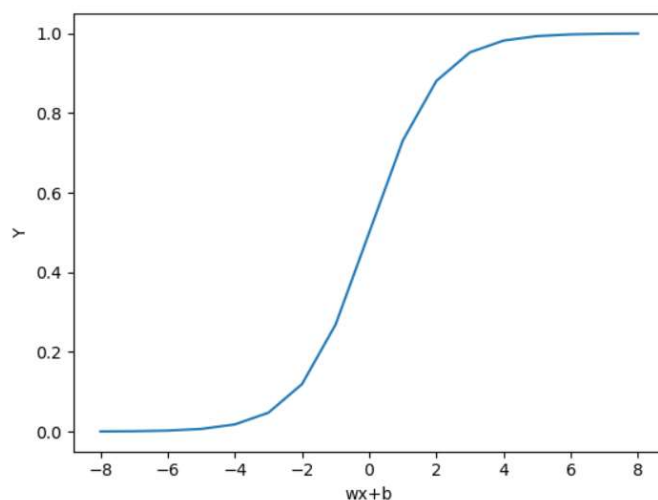


Figura 2. Grafic sigmoid

4. Aplicarea algoritmului Backpropagation pentru funcția logică XOR. Considerăm rețeaua neuronală din figura 3 pentru soluționarea funcției XOR.

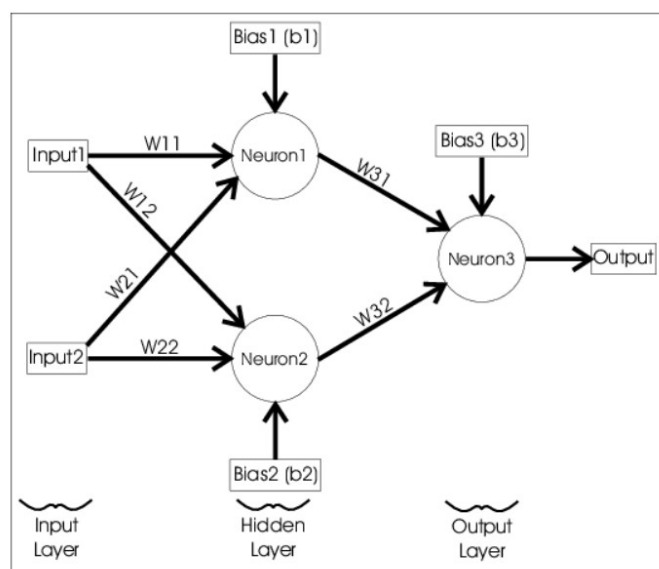


Figura 3. Rezolvare rețea neuronală cu XOR

Funcția de transfer, utilizată pentru calcularea ieșirii calculate are formă de sigmoid, iar ieșirea calculată y are următoarea expresie:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-(\sum w_i x_i + b)}}$$

Modalitate de lucru în echipă

Pentru a facilita lucrul în echipă și pentru a comunica mai ușor fără a transmite nenumărate fișiere și snippet-uri de cod de la un autor la celălalt s-a utilizat sistemul de gestiune a versiunilor SVN. (Wikipedia, <https://en.wikipedia.org>, 2020) Pentru a putea utiliza acest server care poate eficientiza lucrul în echipă chiar și în „pandemie” se poate accesa adresa <https://tortoisesvn.net/downloads.html> de unde se poate descărca serverul și instala pe PC-ul colegilor de echipă. Activarea contului se poate realiza ca în figura 4 (tortoisesvn.net, 2020).

Figura 4. Activare cont SVN

După aceea panoul de control al adminului de server va arăta ca în figura 5. Astfel, se poate crea folderul unde se vor încărca fișierele echipei în lucru, după aceea, o dată ce un utilizator modifică ceva în fișier, celălalt utilizator va putea să vadă numai după ce acela va da commit pe fișier.

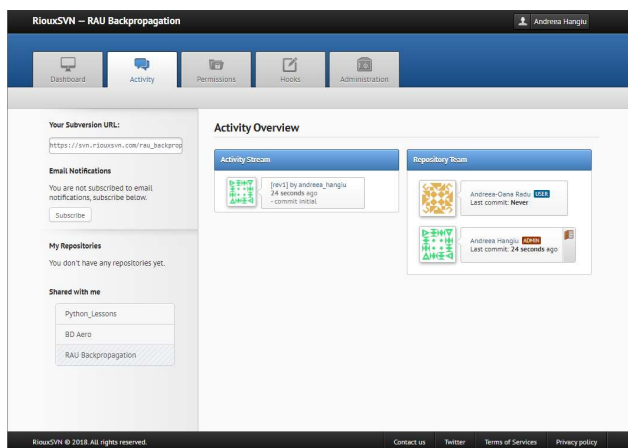


Figura 5. Panou admin SVN

Aplicarea algoritmului Backpropagation pentru cumpărătorii de laptop-uri

Aplicarea manuală pentru exemplu de instruire din Situația 4.

Se consideră firma ITStore care comercializează laptopuri. Se pune problema dacă un utilizator achiziționează un laptop, care ar fi acela și în ce condiții. Datele sunt reprezentate în următorul tabel.

Tabelul 1. Situație firmă comercializare laptopuri

Cumpărători	Situația 1	Situația 2	Situația 3	Situația 4
X1	0	1	0	1
X2	0	0	1	1
Outputul scop	0	1	1	0

Funcția de activare:

$$f(net, \theta) = \frac{1}{1 + e^{-\left(\sum_{i=1}^{n+1} x_i w_i\right)}}$$

Vom calcula pentru situația 4 în care x_1 și x_2 au valoarea 1. Neuronii 1 și 2 din stratul inițial folosesc intrările x_1 și x_2 vor redistribui valorile inițiale către stratul ascuns fără nici o procesare. Astfel vom avea:

$x_1=x_{13}=x_{14}$	Inițializare ponderi:		
$x_2=x_{23}=x_{24}$	$w_{13}=0,6$	$w_{14}=0,7$	$\theta_3=0,7$
$x_1=1$	$w_{23}=0,5$	$w_{24}=1,5$	$\theta_4=0,4$
$x_2=1$	$w_{35}=-2,3$	$w_{45}=2,1$	$\theta_5=-0,1$

Se știe că: $x_1=1$ $x_2=1$ $O_{s,5}=0$

Astfel, intrările curente ale neuronului 5 din stratul de ieșire sunt ieșirile neuronilor 4 și 3 din stratul ascuns.

Epoca de instruire 1 pentru exemplu de instruire 4:

$$O_{c,3} = \frac{1}{1+e^{-(x_{13} \cdot w_{13} + x_{23} \cdot w_{23} - \theta_3)}}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(1 \cdot 0,6 + 1 \cdot 0,5 - 0,7)}} = \frac{1}{1+e^{-0,4}} = 0,3296 \text{ Exemplul 4 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(0 \cdot 0,6 + 1 \cdot 0,5 - 0,7)}} = \frac{1}{1+e^{-0,2}} = 0,4501 \text{ Exemplul 3 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(1 \cdot 0,6 + 0 \cdot 0,5 - 0,7)}} = \frac{1}{1+e^{-0,1}} = 0,5249 \text{ Exemplul 2 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(0 \cdot 0,6 + 0 \cdot 0,5 - 0,7)}} = \frac{1}{1+e^{-0,7}} = 0,3318 \text{ Exemplul 1 de instruire}$$

$$O_{c,4} = \frac{1}{1+e^{-(x_{14} \cdot w_{14} + x_{24} \cdot w_{24} - \theta_4)}}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(1 \cdot 0,7 + 1 \cdot 1,5 - 0,4)}} = \frac{1}{1+e^{-1,8}} = 0,8581 \text{ Exemplul 4 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(0 \cdot 0,7 + 1 \cdot 1,5 - 0,4)}} = \frac{1}{1+e^{-1,1}} = 0,7502 \text{ Exemplul 3 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(1 \cdot 0,7 + 0 \cdot 1,5 - 0,4)}} = \frac{1}{1+e^{-0,3}} = 0,5744 \text{ Exemplul 2 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(0 \cdot 0,7 + 0 \cdot 1,5 - 0,4)}} = \frac{1}{1+e^{-0,4}} = 0,4013 \text{ Exemplul 1 de instruire}$$

$$O_{c,5} = \frac{1}{1+e^{-[x_{35}*w_{35}+*w_{45}+w_{45}-\theta_5]}}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-[-0.3296*(-2.3)+0.8581*2.5-0.1]}} = \frac{1}{1+e^{-2.80333}} = 0.9428 \text{ Exemplul 4 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-[-0.4501*(-2.3)+0.7502*2.5-0.1]}} = \frac{1}{1+e^{-2.81073}} = 0.9432 \text{ Exemplul 3 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-[-0.5249*(-2.3)+0.5744*2.5-0.1]}} = \frac{1}{1+e^{-2.54327}} = 0.9271 \text{ Exemplul 2 de instruire}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-[-0.3318*(-2.3)+0.4013*2.5-0.1]}} = \frac{1}{1+e^{-1.6663}} = 0.8410 \text{ Exemplul 1 de instruire}$$

Se calculează eroarea pentru neuronul 5.

$$e_5(1) = O_{s,5}(1) - O_{c,5} = 0 - 0.9428 = -0.9428 \text{ Exemplul 4 de instruire}$$

$$e_5(1) = O_{s,5}(1) - O_{c,5} = 1 - 0.9432 = 0.0568 \text{ Exemplul 3 de instruire}$$

$$e_5(1) = O_{s,5}(1) - O_{c,5} = 1 - 0.9271 = 0.0729 \text{ Exemplul 2 de instruire}$$

$$e_5(1) = O_{s,5}(1) - O_{c,5} = 0 - 0.8410 = -0.159 \text{ Exemplul 1 de instruire}$$

Acum instruiem rețeaua prin ajustarea ponderilor eroarea urmând să se propage înapoi.

$$\delta_5(1) = O_{c,5}(1 - O_{c,5}) * e_5 \Rightarrow 0.9428(1 - 0.9428) * (-0.9428) = -0.0508$$

Se calculează variația ponderilor presupunând $\alpha = 0.1$

$$\Delta w_{35} = \alpha * O_{c,3}(1) * \delta_5(1) \Rightarrow 0.1 * 0.3296 * (-0.0508) = -0.00167$$

$$\Delta w_{45} = 0.1 * 0.8581 * (-0.0508) = -0.00435$$

$$\Delta \theta_5 = 0.1 * (-1) * (-0.0508) = 0.005$$

Se calculează gradientul erorii și se determină astfel:

$$\delta_3 = O_{c,3}(1 - O_{c,3}) * \delta_5 * w_{35} \Rightarrow 0.3296(1 - 0.3296) * (-0.0508) * (-2.3) = 0.0258$$

$$\delta_4 = O_{c,4}(1 - O_{c,4}) * \delta_5 * w_{45} \Rightarrow 0.8581(1 - 0.8581) * (-0.0508) * (2.1) = -0.0129$$

Se calculează corecțiile variației ponderilor:

$$\Delta w_{13} = \alpha * x_1 * \delta_3 = 0.1 * 1 * 0.0258 = 0.00258$$

$$\Delta w_{23} = \alpha * x_2 * \delta_3 = 0.1 * 1 * 0.0258 = 0.00258$$

$$\Delta \theta_3 = \alpha * (-1) * \delta_3 = 0.1 * (-1) * 0.0258 = -0.00258$$

$$\Delta w_{14} = \alpha * x_1 * \delta_4 = 0.1 * 1 * (-0.0129) = -0.00129$$

$$\Delta w_{24} = \alpha * x_2 * \delta_4 = 0.1 * 1 * (-0.0129) = -0.00129$$

$$\Delta \theta_4 = \alpha * (-1) * \delta_3 = 0.1 * (-1) * (-0.0129) = 0.00129$$

După aceea se ajustează ponderile și biasurile/pragurile.

$$W_{13}(p+1) = w_{13}(p) + \Delta w_{13} = 0.6 + 0.00258 = 0.60258$$

$$W_{14}(p+1) = w_{14}(p) + \Delta w_{14} = 0.7 + (-0.00129) = 0.69871$$

$$W_{23}(2) = w_{23}(1) + \Delta w_{23} = 0.5 + 0.00258 = 0.50258$$

$$W_{24}(2) = w_{24}(1) + \Delta w_{24} = 1.5 + (-0.00129) = 1.49871$$

$$W_{35}(2) = w_{35}(1) + \Delta w_{35} = (-2.3) + (-0.00167) = -2.30167$$

$$W_{45}(2) = w_{45}(1) + \Delta w_{45} = 2.5 + (-0.00435) = 2.49565$$

$$\Theta_3(2) = \theta_3(1) + \Delta \theta_3 = 0.7 + (-0.00258) = 0.69742$$

$$\Theta_4(2) = \theta_4(1) + \Delta \theta_4 = 0.4 + 0.00129 = 0.40129$$

$$\Theta_5(2) = \theta_5(1) + \Delta \theta_5 = (-0.1) + 0.005 = -0.995$$

Procesul se repetă până când suma pătratelor erorilor este mai mică decât 0.001.

$$E = \sum e^2 = (-0.9428)^2 + (-0.0568)^2 + (-0.0729)^2 + (-0.159)^2 = 1.0773$$

Aplicarea algoritmului folosind mediu de programare Python

Pentru a se realiza algoritmul, a fost necesară instalarea programului Python 3.9 (python, 2020). La realizarea aplicației a fost imperios necesar să se creeze interfața cu utilizatorul pentru aceasta a fost necesar să se implementeze wxpython (wxPython, 2020). A fost, de asemenea, necesară implementarea librăriei numpy pentru calcule (numpy.org, 2020).

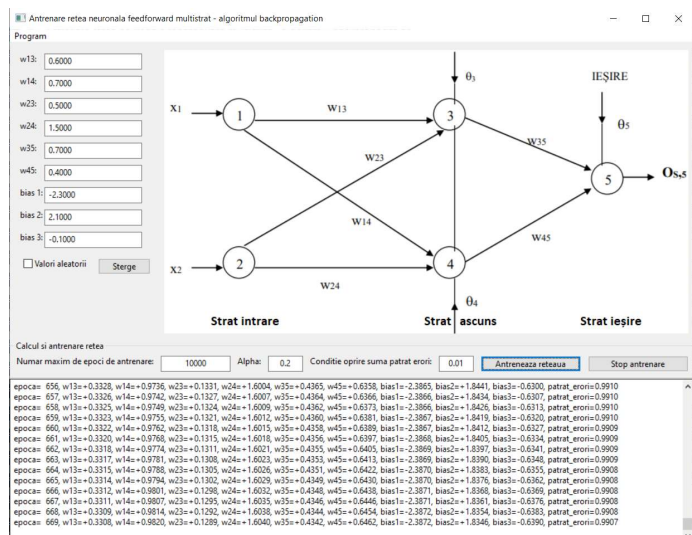


Figura 6. Interfața cu utilizatorul

Particularități legate de implementare

Pentru a avea o implementare facilă, un debug ușor al codului, dar și în vederea unei viitoare mentenanțe sau reutilizări, codul sursă a fost împărțit în două fișiere: unul pentru implementare interfeței grafice cu utilizatorul și altul pentru implementarea efectivă a algoritmului backpropagation. Scriptul Python dedicat implementării algoritmului poate fi executat și separat, în linie de comandă, independent de interfața grafică.

```
if __name__ == "__main__": # Sectiune rulare script direct din cmd line
    randomizeaza_ponderi()
    alg = antreneaza()
    while alg: # Atat timp cat alg mai are pasi de executat...
        try:
            linie = next(alg) # Execut un pas
        except StopIteration:
            break
```

Rolul interfeței grafice este să preia de la utilizator intrările (ponderile, parametrii algoritmului, etc.) și să afișeze ieșirile (epocile de instruire, etc). În plus, interfața grafică oferă posibilitatea pornirii și opririi forțate a execuției algoritmului.

Pentru a asigura o experiență bună utilizatorului, algoritmul este pornit și executat într-un fir de execuție (thread) separat de programul principal (cel ce execută interfața grafică). Dacă algoritmul ar fi fost executat în același fir de execuție ca și interfața grafică, am fi avut următoarele efecte nedorite: după pornirea algoritmului, întreaga interfață grafică ar îngheța până la finalizarea algoritmului, nelăsând posibilitatea utilizatorului să miște fereastra programului (sau să o minimizeze de ex.), să oprească forțat algoritmul, să intervină asupra intrărilor (în vederea unei re-startări a algoritmului), etc.

```
def thread_func_exec_alg(self, stop):  
    self.txt_rezultat.SetValue("") # Sterg ce s-a afisat pana acum (rezultatele precedentei antrenari)  
    alg = bp.antreneaza()  
    while alg: # Parcurg epocile una cate una  
        try:  
            linie = next(alg) # Capteaza ce a transmis cu yield functia bp.antreneaza()  
        except StopIteration:  
            break  
        self.txt_rezultat.AppendText(linie + "\n")  
        if stop(): # Daca s-a apasat butonul Stop ies din bucla, nu mai astept celelalte epoci  
            break  
    ...  
    x = threading.Thread(target = self.thread_func_exec_alg, args = (lambda: stop_thread_algorithm,))  
    x.start()
```

Un alt lucru dificil a fost transmiterea rezultatelor algoritmului de antrenare din scriptul Python dedicat (și funcția aferentă) către interfața grafică (celălalt script Python). Acest lucru a fost implementat folosind mecanismul „yield” din Python. Practic, algoritmul pornește și

execută un număr de pași (uzual mii de epoci de instruire), iar la finalul fiecarui pas (epocă de instruire) rezultatul este transmis codului care încapsulează execuția algoritmului.

```
def antreneaza():  
    # Training algorithm  
    for nr_epoca in range(nr_max_epoci):  
        ...  
        s = "epoca=%5d, " % nr_epoca  
        s += "w13=%+0.4f, w14=%+0.4f, w23=%+0.4f, w24=%+0.4f, " % (ponderi_strat_ascuns[0][0],  
            ponderi_strat_ascuns[0][1], ponderi_strat_ascuns[1][0], ponderi_strat_ascuns[1][1])  
        s += "w35=%+0.4f, w45=%+0.4f, " % (ponderi_strat_iesire[0], ponderi_strat_iesire[1])  
        s += "bias1=%+0.4f, bias2=%+0.4f, bias3=%+0.4f, " % (bias_strat_ascuns[0][0],  
            bias_strat_ascuns[0][1],  
            bias_strat_iesire[0][0])  
        s += "patrat_erori=%0.4f" % patrat_erori  
        yield s # Informez programul apelant ... si trimit mai departe rezultatul sub forma de string  
        if patrat_erori <= patrat_erori_oprire: # Daca eroarea calculata e mai mica decat...  
            break
```

Pentru realizarea calculelor s-a folosit biblioteca pentru calcul numeric numpy.

Pentru realizarea interfeței grafice cu utilizatorul s-a folosit biblioteca wxPython. Componentele vizuale de intrare și ieșire au fost desenate în fereastra programului folosind elementele specifice de dimensionare și spațiere: wx.BoxSizer(wx.VERTICAL), wx.BoxSizer(wx.HORIZONTAL), wx.StaticBoxSizer(wx.HORIZONTAL, ...), wx.GridBagSizer(hgap = 2, vgap = 9), etc. Componentele vizuale folosite au fost: wx.Button, wx.StaticText, wx.TextCtrl, wx.StaticBitmap, etc.

Concluzii

Inteligența artificială este utilizată pentru a crea sisteme inteligente, acestea având un comportament inteligent de învățare, de explicare, de demonstrare și pentru a oferi sfaturi utilizatorilor. Cu ajutorul inteligenței artificiale se poate implementa inteligența umană la mașinile create, acestea fiind capabile să înțeleagă, să învețe, să gândească și să se manifeste ca oamenii. Rețelele neuronale au aplicații numeroase în multe domenii de activitate, iar pentru rezolvarea problemelor de clasificare pot fi folosite rețelele feedforward multistrat. Algoritmul backpropagation are mai multe variante de implementare, există în jur de 100, dar algoritmul prezentat poate fi folosit în rezolvarea problemelor de clasificare, și mai mult în recunoașterea caracterelor scrise de mână chiar și sunetele.

În lucrarea de față a fost prezentat algoritmul backpropagation care este cel mai utilizat pe scară largă pentru rezolvarea problemelor dificile de clasificare în diverse domenii de activitate. A fost prezentată o aplicație economică de clasificare pentru o firmă de IT care dorește să vândă cât mai multe laptopuri. Pentru aceasta, a fost necesar să se aplice în calcul algoritmul backpropagation de la rețelele neuronale de tipul feedforward multistrat. S-au parcurs manual toate etapele de calcul a algoritmului și s-a observat faptul că pentru un calcul eficient este necesară scrierea unui program care să calculeze mult mai rapid algoritmul și să ofere soluții.

Mediul de programare Python este un limbaj flexibil ce ajută pe programatori să modeleze diverse situații într-un mod facil, dar necesitând cunoașterea limbajului în profunzime pentru a putea să se implementeze diverse artificii. De aceea s-a utilizat acest limbaj pentru dezvoltarea algoritmului.

Algoritmul realizat cu ajutorul limbajului python este eficient din punctul de vedere al timpului și calității rezultatelor deoarece totul este rapid și fără efort mental pentru utilizatorii aplicației realizate. Astfel, toți utilizatorii pot să introducă datele problemei de clasificare, iar în câteva secunde rezultatul va fi afișat de către program fără a mai fi necesar calcul de mână realizat de experți matematicieni.

Algoritmul backpropagation poate fi dezvoltat până la nivelul de recunoaștere a caracterelor de mână. În studiile viitoare se dorește a se dezvolta algoritmul pentru a ajunge la acest nivel.

Bibliografie

Dutta, S. (2019, 05 21). Implementing the XOR Gate using Backpropagation in Neural Networks. Retrieved from towards data science: <https://towardsdatascience.com/implementing-the-xor-gate-using-backpropagation-in-neural-networks-c1f255b4f20d>

missinglink.ai. (2020). Propagarea înapoi și formarea rețelei neuronale în lumea reală. Retrieved from Profesioniști AI / ML: obțineți 500 de ore de calcul GRATUITE cu Dis.co.: <https://missinglink.ai/guides/neural-network-concepts/backpropagation-neural-networks-process-examples-code-minus-math/>

Moise M. (2010). Inteligența Artificială și Sistemele - Editia a IV - a. Bucuresti: Editura ProUnuversitaria.

numpy.org. (2020). Numpay. Retrieved from <https://numpy.org/>

python. (2020). Python Software Foundation. Retrieved from <https://www.python.org/downloads/>

rasfoiesc.com. (2020). RETELE NEURONALE FEED-FORWARD (MULTI-LAYER PERCEPTRON). Retrieved from rasfoiesc.com Solutii creative si rapide : <https://www.rasfoiesc.com/educatie/matematica/RETELE-NEURONALE-FEEDFORWARD-M93.php>

tortoisesvn.net. (2020). The current version is 1.14.0. Retrieved from TortoiseSVN the coolest interface to (Sub)version control: <https://tortoisesvn.net/downloads.html>

Wikipedia. (2020). <https://en.wikipedia.org>. Retrieved from Apache Subversion: https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Subversion

Wikipedia. (2020). Wikipedia. Retrieved from Backpropagation: <https://en.wikipedia.org/wiki/Backpropagation>

wxPython. (2020). Retrieved from <https://docs.wxpython.org/>

Analiza modului de prezentare a situațiilor financiare anuale în România

Andrei-Lucian CIHÓ

Afaceri Internaționale, Universitatea Româno-Americană

Bd. Expoziției, Nr.1B, Sector 1, cod 012101, București, România

Abstract

The annual financial statements represent official documents which provide an objective assessment of the entity's assets, equity and liabilities, as well as the revenues and the expenditure over the financial year. Moreover, they serve as the fundamental means of communication between the representatives of a company (insiders) and the external environment (outsiders), aiming at maintaining the information's symmetry. By striking a balance between the information's accuracy and credibility, not only do trustworthy financial statements contribute to the improvement of the of the decision-making process, but also stabilize prices on the capital market and provide analysts with a friendly and open-minded business environment. This article provides an in-depth analysis of the Romanian annual financial statements, taking into the considerations their importance, structure and the crucial factors which underlied their implementation. The research is based on data provided by reputable sources, such as publications offered by the Ministry of Finances and official documents from other Romanian institutions, containing normative acts and legal provisions currently in force. The findings illustrate the efficiency of the accounting system and form a solid base for the perspective future reforms of the Romanian accounting.

Cuvinte cheie: annual financial statements, financial reporting, balance sheet, financial year

Introducere

Este de la sine înțeles faptul că valoarea activelor, cifra de afaceri netă, precum și alte date cu privire la activitatea desfășurată de o anumită entitate sunt indicatori economici esențiali în domeniul contabilității și nu numai, regăsindu-se în numeroase documente oficiale. Acești indicatori sunt reglementați prin intermediul actelor normative aferente, aflate în vigoare și, indiferent de cuantumul lor, companiile din întreaga lume au datoriat de a întocmi o serie de acte justificative pe baza acestora, care vor fi ulterior prezentate utilizatorilor externi și care poartă denumirea de situații financiare (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

În ciuda existenței unui „schelet” care stă la baza elaborării acestor înscrise de natură economică, este limpede faptul că, de la o țară la alta, există și anumite diferențe datorate unei multitudini de factori, care pot fi economici, juridici sau politici. De asemenea, aceste deosebiri izvorăsc și din teoria conform căreia respectivele state au în prim plan satisfacerea necesităților diverșilor utilizatori sau agenți economici, precum și realitatea financiară cu care aceștia se confruntă la momentul întocmirii prevederilor legale care reglementează criteriile sau bazelor lor de elaborare.

În același timp, factorii anterior menționați au determinat enunțarea unor serii de ipoteze și definiții, care vizează structura situațiilor financiare și elementele care se regăsesc în componența acestora. Printr-o sistematizare eficientă a acestor date de către specialiștii din domeniu, au apărut clasificări care divid patrimoniul entității în mai multe categorii cu scopuri precise. Acestea se află în spatele unor termeni consacrați în mediul contabil, cum ar fi: active, capitaluri proprii, datorii, venituri și cheltuieli. Totodată, aceiași factori au facilitat elaborarea principiilor care prevăd recunoașterea structurilor prezente în situațiile financiare, precum și stabilirea unor baze specifice de evaluare. Informațiile subliniate prin intermediul acestor documente justificatoare, alături de condițiile lor de aplicabilitate și de validitate au fost reglementate în acord cu normele juridice aplicate în cadrul respectivului stat, cu respectarea cerințelor și nevoilor beneficiarilor acestora (Benedict, 2011).

În vederea satisfacerii cumulative a criteriilor de aderare la Uniunea Europeană, sistemul contabil românesc a fost supus unui proces evolutiv și, implicit, unei reforme care a avut ca scop primar armonizarea legislației cu directivele europene aferente (Paliu-Popa, 2010). Mai mult, în contextul globalizării economice resimțite la nivel mondial, dar și al expansiunii

impresionante a pieței de capital, România reușește să se conformeze standardelor internaționale de contabilitate și în același timp să dezvolte un sistem modern, precis, sigur și în cele din urmă fiabil pe o durată îndelungată (Ionașcu, 2007). Prin acest reformă crucială, România mai face încă un pas înainte, finalizând tranziția spectaculoasă de la o economie centralizată la una de piață în ultimele trei decenii. De asemenea, eforturile de perfecționare continuă a mediului de afaceri reprezintă și în prezent un subiect de interes în spațiul românesc și reflectă dorințele autorităților de a consolida funcționarea economiei de piață, în vederea atragerii investitorilor străini și a dezvoltării relațiilor politico-economice cu celelalte state membre ale blocului comunitar.

Trecerea în revistă a literaturii existente

Companiile (societățile comerciale), fie ele pe acțiuni, cu răspundere limitată, în comandită simplă, sau în nume colectiv, împreună cu regiile autonome, societățile cooperative sau instituțiile naționale de cercetare-dezvoltare, precum și alte tipuri de persoane juridice cu scop lucrativ prevăzute în legislația în vigoare constituie entități care au obligația de a-și gestiona contabilitatea și implicit să întocmească la finalul unei perioade stabilite prin lege o serie de rapoarte cu privire la poziția lor financiară ce poartă denumirea de situații financiare anuale. În România, elaborarea lor se bazează pe exercițiul financiar, concept care prin definiție reprezintă perioada pentru care aceste situații trebuie întocmite și, de regulă, coincide cu anul calendaristic. Conform actelor normative prezente, durata exercițiului financiar în spațiul românesc este de 12 luni (Risti, 2017).

Potrivit reglementarilor contabile aplicabile, obiectivul situațiilor financiare anuale este de a contura o imagine cât mai autentică a poziției financiare a entității, a performanței financiare înregistrată de aceasta, a variației fluxurilor de trezorerie, precum și a altor informații considerate relevante, utile în luarea deciziilor economice și financiare și în gestionarea resurselor. Informațiile prezente în situațiile financiare evidențiază următoarele aspecte (Bidilică-Banu, 2016):

- activele controlate de întreprindere

- datoriile întreprinderii
- capitalurile proprii, ca interes rezidual al proprietarilor în activele controlate de întreprindere
- veniturile și cheltuielile, inclusiv câștigurile și pierderile, rezultatul net al întreprinderii și, într-o accepție mai largă, performanța economică
- fluxurile de trezorerie, ce se pot constitui în bază pentru determinarea fluxurilor de trezorerie viitoare.

Toate aceste informații ajută semnificativ la estimarea viitoarelor fluxuri de numerar ale întreprinderii și, mai ales, a momentului și gradului de certitudine a generării lichidităților și a echivalentelor de numerar (Xhani, 2018).

În funcție de criteriul evaluat, informațiile de mai sus pot fi încadrate în două mari categorii, după cum urmează:

1. Elementele care vizează preponderent evaluarea poziției financiare sunt cele regăsite și în clasificarea din cadrul patrimoniului entității, mai precis: **activele**, **datoriile** și **capitalurile proprii**. Acestea trei din urmă sunt expuse publicului larg prin intermediul unui document intitulat „*bilanț*” (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).
 - a) **Activele** sunt resurse care intră în gestiunea entității, fiind determinate de evenimente petrecute anterior. În același timp, pot fi considerate bunuri cu caracter rentabil, întrucât entitatea prin întrebuințarea lor are în vedere generarea unor câștiguri de natură bănească în viitorul apropiat. Activele sunt recunoscute în contabilitate și sintetizate prin intermediul documentului justificativ ce poartă denumirea de „*bilanț*”. În altă ordine de idei, activele nu pot fi introduse în sistemul contabil prin simpla lor prezență, sub formă cantitativă. În schimb, ele trebuie mai întâi de toate să fie evaluate la condițiile actuale ale pieței, adică să le fie atribuit un cost sau o valoare credibilă de către un expert financiar sau alte persoane avizate (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).
 - b) **Datoriile** însumează obligațiile actuale ale entității, acestea fiind determinate de evenimente anterioare. Sunt considerate bunuri cu caracter nerentabil, reprezentând opusul activelor, întrucât prin decontarea lor entitatea are în vedere o ieșire din gestiune a resurselor care înglobează beneficii economice. Datoriile sunt recunoscute

în contabilitate și prezentate utilizatorilor externi prin intermediul celuiși document justificativ ce poartă denumirea de „bilanț”. Asemenea activelor, nici datoriile nu pot fi introduse în contabilitate sub formă cantitativă, fiind necesară evaluarea lor la o un cost real și credibil, determinat de condițiile actuale ale pieței (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

- c) **Capitaluri proprii** pot fi considerate acele sume cu caracter rezidual, rămase în patrimoniul entității în urma deducerii tuturor taxelor, impozitelor și a altor forme de datorii. Cu alte cuvinte, acestea reprezintă interesul cumulat de care se pot bucura acționarii sau asociații firmei, la finalul exercițiului financiar curent (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

Conform principiului dublei reprezentări, care vizează patrimoniul entității, sistemul contabil trebuie să asigure în permanență un echilibru între aspectul material al unei companii (conținutul economic format din bunuri materiale și bănești) și aspectul sursei de finanțare (sursa de proveniență a activului patrimonial). Astfel, între cele două structuri ale patrimoniului există o permanentă relație de egalitate, deoarece la bază, ambele structuri exprimă și vizează același patrimoniu, însă din perspective diferite (Parlamentul României, 2008).

Ecuția de echilibru a patrimoniului prevede următoarea egalitate:

ACTIVE PATRIMONIALE = CAPITALURI PROPRII + DATORII		
(bunuri economice)	(surse proprii)	(surse străine)

În contabilitate, orice operație economică care produce modificări în volumul sau structura patrimoniului trebuie să respecte în mod obligatoriu ecuația de mai sus.

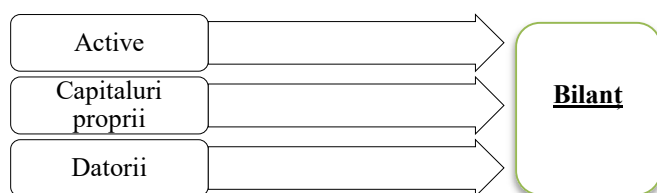


Figura 1. Elementele care vizează evaluarea poziției financiare regăsite în bilanțul contabil

(sintetizare, incluzând punctele definite la pct. 18 din OMFP 1802/2014 și completările ulterioare)

(Sursă: prelucrarea autorului)

În vederea întrunirii funcțiilor contabilității (de informare, de decizie și de control), organizației îi revine datoria de a condensa periodic informațiile desprinse din conturi și operații contabile, în documente de sinteză accesibile nu numai acționarilor sau mediului intern al entității, ci și publicului larg (investitori, administrator, creditori), precum și băncilor, instituțiilor fiscale și a altor organisme economice ale statului (Atrill, 2019). Ansamblul acestor documente de sinteză stă la baza contabilității financiare, redând în mod credibil situația patrimonială, rezultatul exercițiului și statusul financiar al organizației.

În conformitate cu Legea 31/1990 privind societățile comerciale, dar și cu Legea Contabilității 82/1991, agenții economici, indiferent de categoria din care fac parte, au datoria cu toții de a întocmi bilanțul contabil (Parlamentul României, 2008).

Bilanțul reprezintă acel document oficial de sinteză care include toate unitățile patrimoniale. Aceasta oferă o imagine uniformă, precisă și atotcuprinzătoare asupra a mai multor elemente, respectiv patrimoniului entității, situației financiare curente, dar și a rezultatelor diseminate în urma exercițiului financiar de către unitatea patrimonială. Redactarea bilanțului se face în concordanță cu normele juridice în vigoare și cu respectarea mai multor principii contabile (de exemplu: principiul prudenței, al permanenței metodelor, al continuității activității, al entității contabile, al înregistrării continui și complete ș.a.m.d.). Așadar, cu alte cuvinte, bilanțul poate fi considerat și un tablou care schițează în mod sintetic, concis și sub formă monetară mijloacele economice patrimoniale, sursele de proveniență ale acestora, precum și rezultatul obținut de către agentul economic la un moment dat (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). Întrucât este un document de interes public, entitățile au datoria de a-l prezenta autorităților în autoritate pentru a fi distribuit mai departe și poate fi consultat pe platforme diverse, cum ar fi site-urile individuale ale agenților economici, site-ul Bursei de Valori București, precum și site-ul Ministerului Finanțelor Publice.

2. Elementele care vizează în mod direct evaluarea performanței financiare sunt reprezentate de către **venituri** și **cheltuieli**. Aceste elemente sunt prezentate utilizatorilor externi prin intermediul documentului denumit *contul de profit și pierdere* (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

a) **Veniturile** constituie o lărgire a beneficiilor economice înregistrate de-a lungul exercițiului contabil, figurând sub formă de intrări (majorarea valorii activelor) sau deducerea sumelor datorate. Acestea se concretizează în extinderea capitalurilor proprii, dar în mod obligatoriu, nu se includ și nu înglobează contribuțiile acționarilor. Cu alte cuvinte, veniturile sunt înscrise în documentul numit generic contul de profit și pierdere atunci când se poate entitatea înregistrează sau poate anticipa o creștere a beneficiilor economice din viitorul apropiat, în ceea ce privește majorarea valorii unui element de activ sau diminuarea cuantumului unei datorii. Important de punctat este și faptul că operația de consemnare a veniturilor se realizează simultan cu recunoașterea majorării valorii activelor sau micșorării sumelor datorate (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). În consecință, creșterea netă a activelor este generată de tranzacția de vânzare a produselor, prestării unor servicii sau dimpotrivă în urma descreșterii sumelor datorate, ca urmare a suprimării unei datorii.

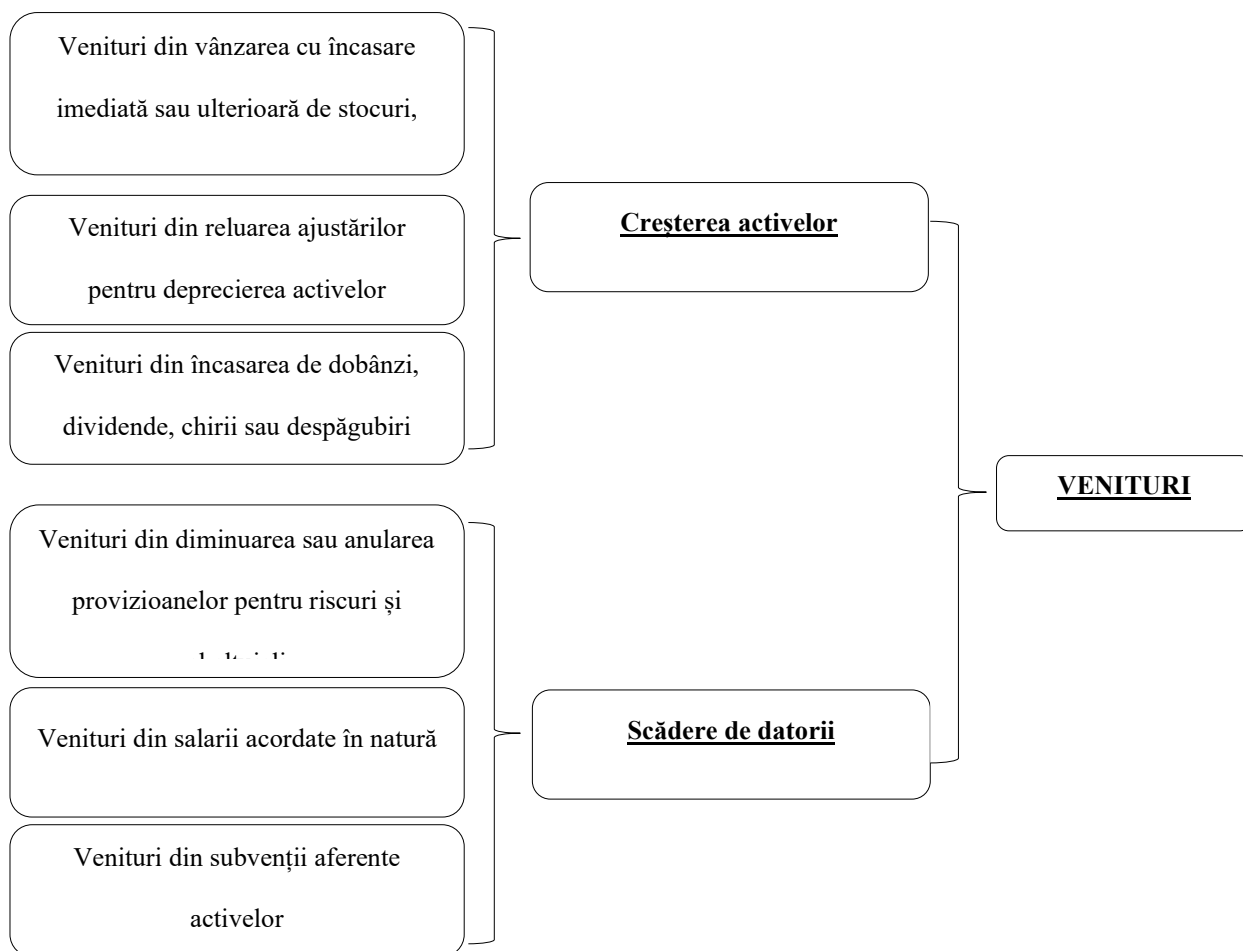


Figura 2. Exemple de venituri și schema veniturilor (sintetizare)

(Sursă: adaptare după *Contabilitate și raportare financiară* (Dumitru-Batca, 2020))

b) **Cheltuielile** pot fi sinonime cu o micșorare a beneficiilor economice înregistrate de-a lungul exercițiului contabil, figurând sub formă de ieșiri (diminuarea valorii activelor) sau majorări ale sumelor datorate. Acestea se concretizează în descreșterea cuantumului capitalurilor proprii, dar în mod obligatoriu, nu se includ și nu însumează distribuirea dividendelor către acționarii firmei (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). Cu alte cuvinte, datoriile sunt sintetizate în cadrul documentului numit generic contul de profit și pierde atunci când agentul economic poate aprecia în mod veridic o viitoare scădere a beneficiilor economice, cauzată de diminuarea valorii unui element de activ sau dimpotrivă de o majorare a cuantumului sumelor datorate.

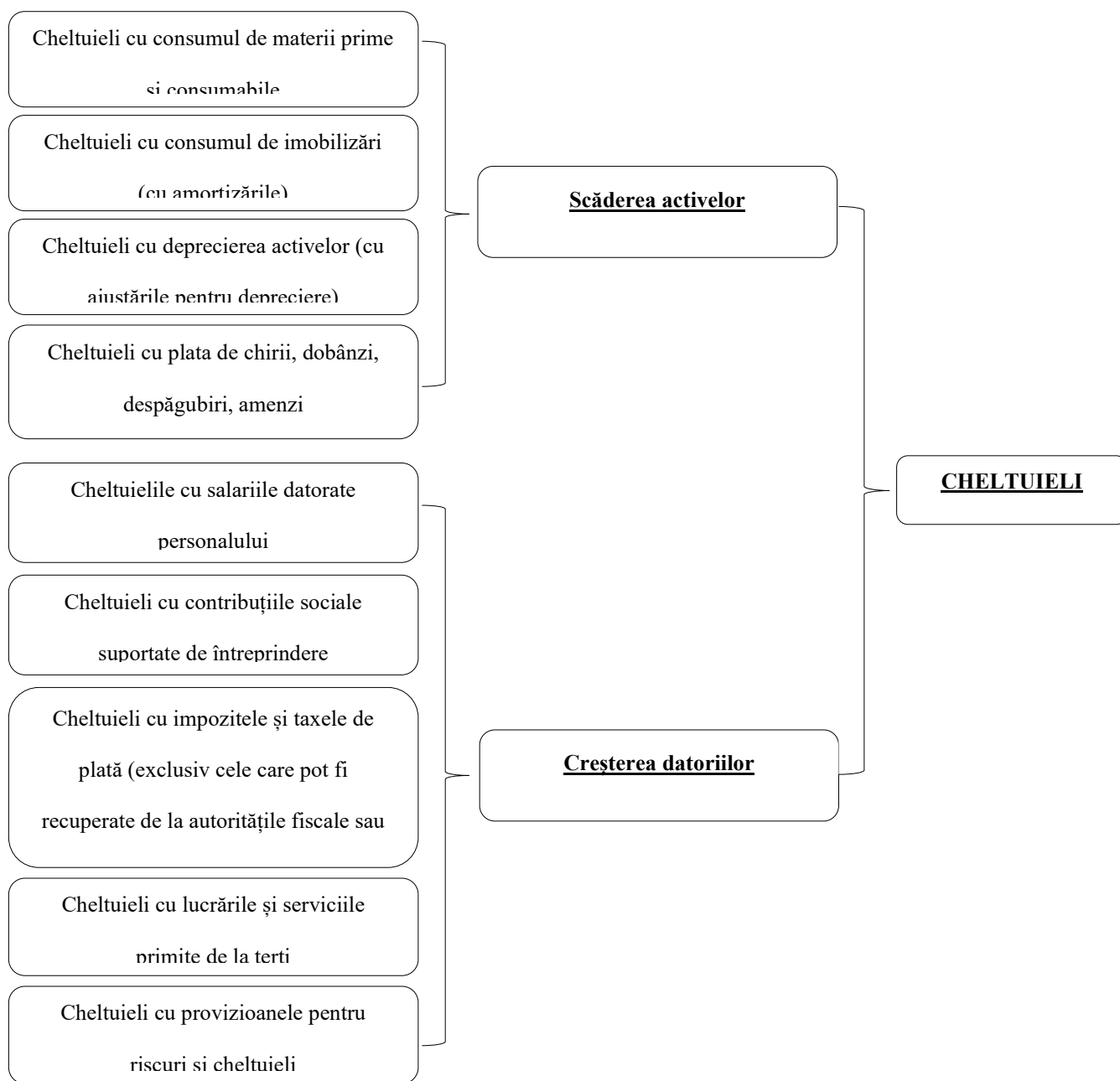


Figura 3. Exemple de cheltuieli și schema cheltuielilor (sintetizare)

(Sursă: adaptare după *Contabilitate și raportare financiară* (Dumitru-Batca, 2020))

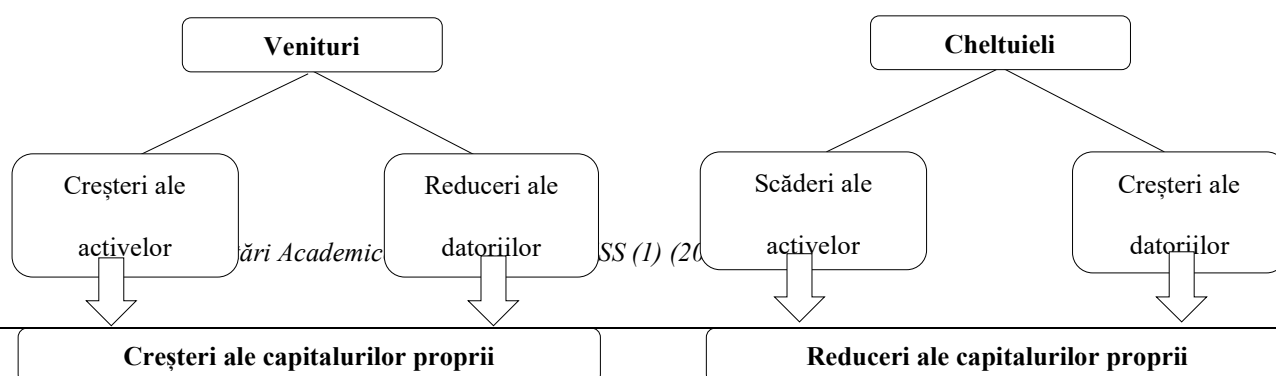


Figura 4. Comparație între venituri și cheltuieli (sintetizare)

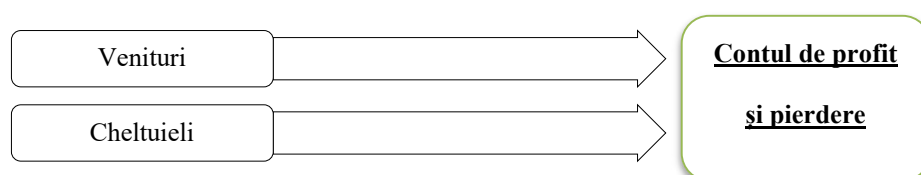
(Sursă: prelucrarea autorului)

Deși bilanțul contabil poate fi considerat un document de sinteză care descrie poziția la un moment dat a entității, în contabilitate este necesară prezența unui alt instrument de modelare care să prevadă de data aceasta modul de constituire a rezultatului și să permită desprinderea unor concluzii în ceea ce privește performanța activității entității. Acest instrument constituie următoarea structură regăsită în cadrul situațiilor financiare și poartă denumirea de **cont de profit și pierdere** (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

Contul de profit și pierdere vizează cele două mari tipuri de valori amintite anterior:

- valorile produse și vândute pe piață clienților - **veniturile**;
- valorile utilizate în vederea obținerii unor venituri – **cheltuieli**, care reprezintă, de fapt, enumerarea factorilor de producție

În continuare, valorile veniturilor și cheltuielilor pot fi comparate cu scopul obținerii un rezultat. Acesta poate fi un număr pozitiv, situație în care vorbim despre profit (cazul în care veniturile excedează cheltuielile) sau, din contră, să aibă o valoare sub pragul de 0, caz în care vorbim despre o pierdere (situația în care veniturile se situează sub valoarea cheltuielilor) (Parlamentul României, 2008).



**Figura 5. Elementele care vizează evaluarea performanței financiare regăsite
în cadrul contului de profit și pierdere** (sintetizare, incluzând punctele definite

la pct. 18 din OMFP 1802/2014 și completările ulterioare)

(Sursă: prelucrarea autorului)

În contextul unei economii de piață, orice entitate are ca scop principal obținerea unui profit cât mai generos. Astfel, profitul poate fi considerat o îmbogățire, deci o resursă, în vreme ce pierderea devine o sărăcire a patrimoniului.

Conform reglementărilor în vigoare, în alcătuirea contului de profit și pierdere se disting două modele generale de expunere a cuantumului veniturilor și cheltuielilor. Primul se bazează pe natura economică a acestora, iar celălalt pleacă de la funcțiile sau activitățile întreprinderii (scopul final al veniturilor și al cheltuielilor) (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

În ceea ce privește schematizarea contului de profit și pierdere, el poate fi prezentat după cum urmează:

- pe orizontală (sub forma de tabel cu două coloane sau sub forma literei „T”, în speță cu respectarea înfățișării unui cont)
- pe verticală (sub forma unei liste, cu elementele constitutive trecute unele sub altele)

În conformitate cu norma IAS 1, contul de profit și pierdere trebuie în mod obligatoriu să atingă o serie de aspecte printre care se numără (IFRS, 2015):

- veniturile din activități ordinare
- profitul sau pierderea din activități ordinare
- rezultatul exploatării

- cheltuielile financiare
- cheltuielile privind impozitul pe profit
- elementele extraordinare
- interesele minoritare
- cota-parte în rezultatul net al întreprinderilor asociate și cele de tip joint-venture contabilizată pe baza metodei punerii în echivalență
- rezultatul net al exercițiului

Așadar, documentul intitulat contul de profit și pierdere sintetizează fluxurile economice ale entității, respectiv quantumul veniturilor și cheltuielilor înregistrate în cursul exercițiului financiar (Parlamentul României, 2002).

Cu excepția documentelor anterior menționate, entitățile le revine obligația de a întocmi **situația modificărilor capitalului propriu** și de a o integra în cadrul situațiilor lor financiare anuale. Analiza variației capitalurilor proprii se regăsește în componența structurii denumit generic „*situația câștigurilor acumulate și reținute*” și ilustrează o relație cheie între bilanțul contabil și contul de profit și pierdere (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

Modificări ale capitalurilor proprii pot fi considerate orice creșteri sau diminuări în activul net al unei entități înregistrate de-a lungul perioadei exercițiului financiar, mai exact între începutul și sfârșitul intervalului de raportare. În situația de față, totalul acestor fluctuații de capital propriu le include și pe cele rezultate în urma tranzacțiilor directe cu proprietarii. Aceștia pot acționa în calitatea lor de proprietari, generând o serie de operațiuni cunoscute în contabilitate sub numele de contribuțiile sau aportul individual la capitalul propriu, răscumpărarea propriilor instrumente de capitaluri proprii ale entității sau dividende (Parlamentul României, 2008). Astfel, cu alte cuvinte, putem defini variația globală a capitalurilor proprii ca valoarea totală a veniturilor și cheltuielilor, la care se adaugă în mod obligatoriu și câștigurile sau deopotrivă pierderile, ca urmare a activităților prestate de către entitate de-a lungul exercițiului financiar.

În ceea ce privește structura situației modificărilor de capitaluri proprii, organismul internațional de normalizare contabilă a preluat modelul anglo-saxon, iar conform normei IAS 1 aceasta trebuie să cuprindă în mod obligatoriu următoarele aspecte (IFRS, 2015):

- pierderile și câștigurile, cheltuielile și veniturile care au fost direct afectate capitalurilor proprii, în virtutea unei norme speciale, cât și totalul acestora
- efectul cumulat al schimbărilor de metode contabile și corectări de erori fundamentale (IFRS, 2015)
- beneficiul net sau pierderea netă a exercițiului financiar
- orice fel de operații care afectează capitalul, rezultate din tranzacțiile cu proprietarii (investiții sau rambursări de capital), precum și distribuiri de dividende
- rezultatele nedistribuite la deschiderea și la închiderea exercițiului financiar, urmate de explicarea fluxurilor reprezentând variațiile
- reconcilierea între soldurile inițiale și finale are fiecărui post de capitaluri propriu (de exemplu: capitalul, primele de emisiune, rezervele), delimitând precizările pentru fiecare mișcare economică

În altă ordine de idei, entitățile contabile îi revine obligație de a elabora **situația fluxurilor de trezorerie** care se regăsește în cadrul situațiilor financiare anuale și care, în mod evident, vizează fluctuația elementelor de trezorerie din cursul exercițiului financiar. Acestea din urmă sunt clasificate în trei mari categorii, respectiv activități de exploatare, de investiții și de finanțare. Conform Standardului Internațional de Contabilitate IAS 7, fluxurile de trezorerie pot fi definite drept orice fel de intrări sau ieșiri de lichidități și echivalente de numerar (IFRS, 2015).

a) Fluxurile de trezorerie aferente activității de exploatare

Activitățile de exploatare sunt sinonime cu principalele activități producătoare de venit din cadrul entității, la care se adaugă și restul de activități prestate care nu se includ în structura celorlalte două categorii, respectiv activitățile de investiții și de finanțare. Fluxurile de trezorerie revenite în urma efectuării activităților de exploatare sunt, de regulă, generate în urma tranzacțiilor și a altor evenimente care sunt luate în calcul în determinarea rezultatului

exercițiului financiar (profit sau pierdere). Printre acestea se numără (Parlamentul României, 2008):

- încasările în numerar în urma vânzării de bunuri sau a unor prestări de servicii
- viramente în lichidități destinate furnizorilor de bunuri sau prestatorilor de servicii
- viramente în lichidități efectuate în folosul și în numele angajaților
- recuperarea lichidităților din redevențe, onorarii, comisioane și alte forme de venituri
- viramente în lichidități sau stornări ale impozitelor pe profit

b) Fluxurile de trezorerie aferente activităților de investiții

Activitățile de investiții vizează achiziționarea sau cedarea de imobilizări, precum și restul investițiilor care nu intră în componența echivalentelor de numerar. Astfel, indică în ce măsură plățile au fost efectuate în vederea achiziției de active care pot genera ulterior venituri sau fluctuații ale elementelor de trezorerie. Printre fluxurile de trezorerie rezultate în urma activităților de investiții se numără (Parlamentul României, 2008):

- viramente în lichidități ca urmare a vânzării de imobilizări corporale, necorporale și a altor elemente de natura activelor imobilizate
- încasările în numerar ca urmare a vânzării de imobilizări corporale, necorporale și a altor elemente de natura activelor imobilizate
- avansurile de trezorerie și împrumuturile acordate terților
- încasările în numerar ce decurg din rambursarea avansurilor de trezorerie și a împrumuturilor acordate terților
- viramente în lichidități destinate atragerii de instrumente de capitaluri proprii sau de datorii ale entităților din mediul extern, precum și a intereselor din cadrul asocierilor aflate în cogestiune, din care se exclud viramentele efectuate în vederea atragerii instrumentelor considerate a fi echivalente de numerar
- încasările în numerar ce decurg din vânzarea instrumentelor de capitaluri proprii sau de datorii ale entităților din mediul extern, precum și din vânzarea intereselor din cadrul asocierilor aflate în cogestiune, din care se exclud încasările revenite instrumentelor considerate a fi echivalente de numerar

c) Fluxurile de trezorerie aferente activităților de finanțare

Activitățile de finanțare vizează orice fel de activități care au drept rezultat modificări ale cuantumului și a structurii capitalurilor proprii, precum și a sumelor împrumutate de către entitate. Evidențierea separată a acestor fluxuri în tabloul de trezorerie este dată de posibilitatea utilizării lor în previziunea sumelor pe care aportorii de capitaluri le vor retrage din fondurile viitoare. În cadrul mișcărilor de trezorerie rezultate în urma activităților financiare putem enumera următoarele tranzacții (Parlamentul României, 2008):

- viramentele în lichidități destinate proprietarilor, în vederea atragerii sau răscumpărării unor acțiuni de care entitatea dispune
- încasările în numerar rezultate din emisiunea de acțiuni sau din alte elemente care se încadrează în structurile de capitaluri proprii
- încasările în numerar rezultate din emisiunea titlurilor de creanță, împrumuturilor, efectelor comerciale, obligațiunilor, ipotecilor la care se adaugă și alte elemente care se pot încadra în structurile de împrumuturi pe termen scurt sau lung
- viramentele în lichidități ale locatarilor menite diminuării sumelor datorate aferente unui contract de leasing financiar curent
- rambursările în numerar corespundente sumelor împrumutate

În final, situațiile financiare anuale trebuie să fie însoțite de **note explicative**, menite să ofere utilizatorilor externi o serie de informații adiționale, considerate relevante pentru evaluarea poziției financiare și pentru diseminarea rezultatelor obținute. Acestea trebuie prezentate în mod sistematic, în sensul în care trebuie să furnizeze informații suplimentare care nu se regăsesc deja în structurile bilanțului contabil, a contul de profit și pierdere, respectiv în situația modificărilor capitalurilor proprii și/sau a situației fluxurilor de numerar (Parlamentul României, 2008). Notele explicate pot fi considerate esențiale în vederea înțelegerii actelor anterior menționate, componente ale situațiilor financiare anuale. Astfel, fiecare element semnificativ inclus în cadrul acestor documente justificative trebuie să cuprindă o trimitere la

nota care prevede informații relevante despre acesta. Totodată, notele explicative trebuie să menționeze dacă întocmirea situațiilor financiare anuale s-a realizat în conformitate cu actele normative aferente, respectiv Legea contabilității nr.82/1991 și prevederile ulterioare ale acesteia (Parlamentul României, 2008).

Conform prevederilor legale în vigoare, următorul aspecte trebuie incluse și repetate ori de câte ori este nevoie în vederea oferirii unei clarități și a unei înțelegeri aprofundate a notelor explicative (Parlamentul României, 2008):

- denumirea entității contabile
- apartenența directă a situațiilor financiare anuale la entitatea raportoare
- data încheierii situațiilor financiare anuale sau perioada pentru care au fost întocmite
- moneda în care sunt exprimate elementele din cadrul situațiilor financiare anuale
- cuantificarea cifrelor din cadrul raportării, în speță lei

De regulă, în sistemul contabil, elementele menționate în cadrul notelor explicative trebuie să fie însoțite și de quantumul acestora, aferent anului anterior celui în curs. De asemenea, notele explicative corespunzătoare bilanțului contabil și contului de profit și pierdere trebuie redactate în ordinea însemnării elementelor din care acestea sunt constituite (Parlamentul României, 2008).

Nu în ultimul rând, notele explicative trebuie să fie redactate în conformitate cu politicile contabile adoptate de către entitatea raportoare, în vederea estimării elementelor prezentate în cadrul bilanțului, a rezultatului exercițiului financiar (care poate fi de tip profit sau dimpotrivă o pierdere), a fluxurilor de trezorerie, precum și a fluctuațiilor din structurile de capital propriu (Parlamentul României, 2002).

În acest sens, trebuie menționate în mod obligatoriu următoarele aspecte:

- dacă imobilizările menționate în situațiile financiare sunt raportate la costul istoric, la valoarea reevaluată sau la valoarea ajustată de inflație (IFRS, 2015)
- politicile contabile adecvate, adoptate cu scopul reprezentării și înțelegerii corecte a situațiilor financiare anuale

Caracteristicile calitative ale situațiilor financiare

Pentru a putea fi considerate utile și veridice, toate informațiile regăsite în cadrul situațiilor financiare anuale trebuie să dea dovadă de relevanță și să reprezinte cu exactitate scopul menit fiecăruia în parte, fără niciun fel de abatere. În plus, eficiența acestor informații financiare poate fi sporită dacă acestea sunt asigurate patru criterii esențiale: comparabilitatea, verificabilitatea, oportunitatea și inteligibilitatea (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

Criteriile menționate anterior însumează caracteristicile calitative ale situațiilor financiare anuale, iar în funcție de rolul pe care îl au, acestea pot fi clasificative două categorii fundamentale: caracteristici calitative fundamentale, respectiv caracteristici calitative amplificatoare (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

a) Caracteristicile calitative fundamentale

Caracteristicile calitative fundamentale sunt în număr de două și privesc **relevanța** și **reprezentarea exactă** (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

În contabilitate, informațiile financiare pot fi catalogate drept relevante atât timp cât oferă un sprijin considerabil sau un beneficiu utilizatorilor, atunci când vine vorba de luarea deciziilor (Bidilică-Banu, 2016). Ajutorul pe care acestea îl pot oferi se rezumă la valoarea pe care o înglobează și care poate fi de trei tipuri: predictivă, de confirmare sau mixtă (atât predictivă, cât și de confirmare). Valoarea predictivă nu se referă neapărat la caracterul de prognoză sau de previziune al informației financiare, ci dacă aceasta poate fi utilizată ca intrare în procesele aplicate de către diverși utilizatori în vederea anticipării unor rezultate viitoare (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). Astfel, informațiile cu valoare predictivă devin un element-cheie pentru utilizator în formularea propriilor ipoteze și predicții. În alte circumstanțe, informațiile aferente exercițiilor anterioare, previziunile făcute în avans pentru exercițiul financiar curent, precum și comparația între cele două pot ajuta utilizatorii să-și corecteze logica și gândirea contabilă, îmbunătățind algoritmi utilizați în trecut pentru obținerea acestora. Așadar, unele informații din contabilitate pot căpăta un sens esențial în confirmarea

unor date. De fapt, valoarea predictivă și valoarea de confirmare a datelor înregistrate se suprapun de cele mai multe ori, generând a treia categorie de relevanță, cea mixtă.

Pe de altă parte, situațiile financiare anuale descriu fenomenele economice atât sub formă cifrică și letrică. În vederea unei reprezentări exacte, descrierile trebuie să fie complete, neutre și fără erori (Parlamentul României, 2008). Astfel, descrierea completă vizează includerea tuturor informațiilor necesare unui utilizator pentru a înțelege desfășurarea fenomenului economic descris, inclusiv explicațiile aferente acestuia. Neutralitatea se referă la respingerea oricăror influențe externe la momentul selecției și prezentării informațiilor financiare. În acest sens, datele din contabilitate nu au voie să fie denaturate, ponderate, accentuate sau neaccentuate în funcție de opinia subiectivă a celui care le redactează sau manipulate în vreun fel, ci trebuie să reflecte întocmai realitatea, chiar dacă sunt primite favorabil sau nefavorabil de către utilizatori. De asemenea, în elaborarea situațiilor financiare anuale nu se permit erori de nicio manieră sau omisiuni privind descrierea fenomenelor economice. În același timp, algoritmul folosit în vederea generării informațiilor colectate trebuie, la rândul său, să fie elaborat și aplicat fără a se face abateri de la normele contabile aflate în vigoare (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

b) Caracteristici calitative amplificatoare

Prin aplicarea și eficientizarea caracteristicilor calitative fundamentale se generează o serie de valori precum **comparabilitatea, verificabilitatea, oportunitatea și inteligibilitatea** care constituie caracteristicile calitative amplificatoare (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

În contabilitate, informațiile financiare privind o unitate devin mult mai utile în momentul în care sunt puse în balanță cu informații similare referitoare companiilor adversare, sporind concurența de pe piață dintre ele (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). Această caracteristică înglobează comparabilitatea datelor financiare, permițând agenților economice să distingă și să însușească similitudinile sau diferențele din structura situațiilor financiare anuale prezentate de mai multe entități, oferindu-i în același timp o viziune mai amplă despre un anumit fenomen economic.

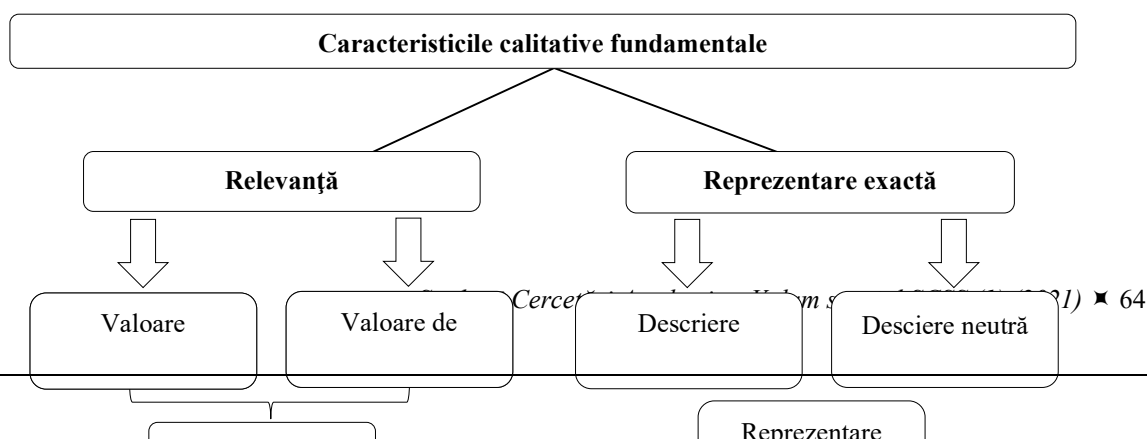


Figura 6. Caracteristicile calitative fundamentale ale informațiilor financiare(sintetizare)

(Sursă: adaptare după Reglementările publicate de MFP (Ministerul Finanțelor Publice, 2014))

Pe de altă parte, verificabilitatea prevede un consens între observatori independenți în ceea ce privește exactitatea reprezentării elementelor descrise în cadrul situațiilor financiare anuale. În funcție de aspectul pe care îl vizează, verificabilitatea poate fi de două feluri: directă și indirectă. Verificabilitatea directă vizează concordanța unei valori numerice sau a altor date înscrise cu realitatea prin simpla observare directă – un exemplu pertinent în acest sens îl constituie numărarea efectivă a disponibilului din casierie. În schimb, verificabilitatea indirectă constă în recalcularea sumelor intrate în vederea elaborării unui model, a unei formule sau tehnici de calcul, precum și în vederea revizuirii rezultatelor obținute prin mijlocirea aceleiași metodologii (Ministerul Finanțelor Publice, 2014).

De asemenea, informațiile din contabilitate trebuie să fie puse la dispoziția factorilor decizionali pe o perioadă mai îndelungată, întrucât aceștia să poată lua anumite decizii economice în timp util. Astfel, oportunitatea vine în ajutorul entităților, permițând persoanelor avizate identificarea unor algoritmi sau aprecierea tendințelor actuale (Bidilică-Banu, 2016).

Nu în ultimul rând, trăsătura inteligibilă a informațiilor prezentate în cadrul situațiilor financiare anuale presupune clasificarea, caracterizarea și descrierea într-o manieră clară și concisă a fenomenelor economice (Ministerul Finanțelor Publice, 2014). Având în vedere

complexitatea inherentă a acestor elemente, includerea unor explicații suplimentare devine esențială în înțelegerea lor, contribuind în același timp la întregirea conținutului lor. Deși rapoartele financiare sunt redactate de specialiști din domeniul contabil, care dispun de cunoștințe suficiente cu privire la activitățile entității și la fenomenele economice prezente la nivel intern și internațional, ținta acestor documente justificative este și publicul larg. Așadar, prezentarea rapoartelor financiare trebuie făcută într-o asemenea manieră, întrucât să permită înțelegerea informațiilor oferite, de către toate categoriile de utilizatori cărora se adresează.

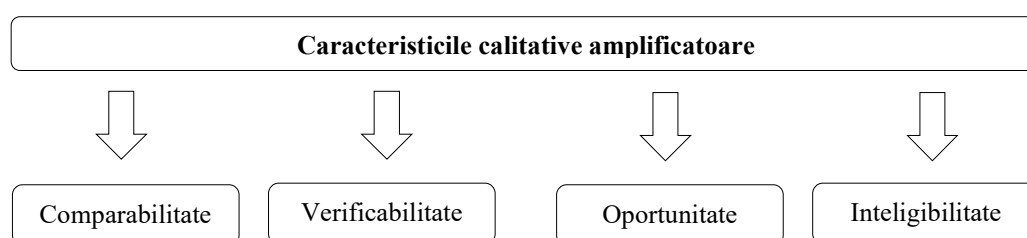


Figura 7. Caracteristicile calitative amplificatoare ale informațiilor financiare
(sintetizare)

(Sursă: adaptare după Reglementările publicate de MFP (Ministerul Finanțelor Publice, 2014))

Prin urmare, aplicarea caracteristicilor calitative în contabilitate facilitează elaborarea unor situații financiare anuale desăvârșite, care reflectă într-o manieră veridică poziția financiară a entității, modificărilor unor structuri bilanțiere, precum și performanța manifestată de către aceasta. În același timp, conduc la eficientizarea colectării și centralizării datelor, simplificând întregul proces și oferind informații utilizatorilor într-o manieră mult mai concisă.

Concluzii

Situațiile financiare anuale constituite un tot unitar, întrucât înglobează o serie de documente justificative menționate anterior, respectiv bilanțul consolidat, contul de profit și pierdere, precum și alte componente care cuprind informații referitoare activității companiei,

politicilor contabile aplicate și notele explicative aferente acestora. Acestea reprezintă suma mai multor elemente ce guvernează activități financiar-contabile, atrăgând responsabilitatea factorilor decizionali din entitate (Bidilică-Banu, 2016). În plus, înainte de a fi depuse la organele abilitate ale statului în vederea publicării ulterioare, parcurg un proces complex de verificare și auditare în prealabil din partea forurilor competente. Documentele de sinteză detaliate în prezenta lucrare oferă linii directoare comprehensibile, creionând o imagine atotcuprinzătoare asupra patrimoniului entității, a poziției sale financiare, precum și a performanței sau non-performanței înregistrate de-a lungul exercițiului financiar de către unitatea economică vizată. Astfel, situațiile financiare devin și un canal optim de comunicare în vederea dispersiei realității financiare, precum și un mijloc indispensabil care conectează utilizatorii interni și externi ai acestora în cadrul entității contabile (Xhani, 2018).

Rezultatele diseminate în urma scurtei incursiuni în modalitățile de prezentare a situațiilor financiare în România reliefează eficiența sistemului contabil din țara noastră, care se fundamentează pe modelele elaborate în spațiul comunitar european, aflându-se în același timp în conformitate cu standardele internaționale de specialitate (Paliu-Popa, 2010). Pentru înțelegerea aprofundată a segmentelor descrise anterior se impune colectarea continuă a unor date specifice și relevante, publicate de organisme economice interne și internaționale, precum și prelucrarea adecvată și perpetuă a acestora. În ciuda reformelor contabile de perspectivă, probabile sau improbabile, mecanismul contabil românesc își va continua traseul pe aceeași traiectorie fundamentată pe respectarea valorilor subliniate în prezenta lucrare, la care inevitabil se vor adăuga realizările tehnologice și viitoarele direcții inovative în materie la nivel global.

Bibliografie

Atrill, P. &. (2019). *Accounting and finance for non-specialists*. Harlow: Pearson Education Limited.

Benedict, A. &. (2011). *Financial Accounting: An introduction*. Harlow: Pearson Education Limited.

Bidilică-Banu, G. (2016). Analiza modului de prezentare a bilanțului contabil în România: un studiu de caz longitudinal. *Publicațiile Facultății de Contabilitate și Informatică de Gestiune din cadrul Academiei de Studii Economice*, 18-21.

Dumitru-Batca, G. S. (2020). *Contabilitate și raportare financiară*. București: Editura CECCAR.

IFRS. (2015). *IAS 1 - Prezentarea situațiilor financiare*.

IFRS. (2015). *IAS 29 - Contabilitatea în economiile hiperinflaționiste*.

IFRS. (2015). *IAS 7 - Situația fluxurilor de numerar*.

IFRS. (2015). *IAS 8 - Politici contabile, schimbări de estimări contabile și corectarea erorilor*.

Ionașcu, M. &. (2007). *Raportarea financiară conform normelor de contabilitate internaționale (IAS/IFRS)*. București: Editura Tribuna Economică.

Ministerul Finanțelor Publice. (2014). *Reglementările contabile privind situațiile financiare anuale individuale și situațiile financiare anuale consolidate*. București.

Paliu-Popa, L. &. (2010). Situațiile financiare anuale în context european. *Analele Universității „Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu*, 53-66.

Parlamentul României. (2002). *Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice cu modificările și completările ulterioare*. Monitorul Oficial, București.

Parlamentul României. (2008). *Legea contabilității nr. 82/1991 cu modificările și completările ulterioare*. Monitorul Oficial, București.

Risti, L. (2017). Situațiile financiare ale instituțiilor publice. *Ceccar Business Magazine*. Retrieved from <https://https://www.ceccarbusinessmagazine.ro/situatiile-financiare-ale-institutiilor-publice-a1830/>

Khani, N. A. (2018). Situațiile financiare anuale și rolul lor în comunitatea financiară. *Studia Universitatis Petru Maior*, 1-14.

Procesul natural de remodelare osoasă. Osteoporoza: patologie și tratament

Elisabeth UNGUREANU

Kinetoterapie și Motricitate Specială, Universitatea Româno-Americană

Bulevardul Expoziției 1B, București, România

ungureanu.io.elisabeth20@student.rau.ro

Abstract

Years go by and, with age, our bones come to harm, too, they begin to wear down, they become fragile, so in time osteoporosis occurs, that increases the risk of suffering from fractures. Known also as the disease of fragile bones, it is one of the most frequent ailments, bearing on both women, and men. Having a great socio-economic impact and representing a major concern of public health worldwide, osteoporosis has become the subject of numberless studies over the last twenty-thirty years. This disease results from clogging the process of bone remodeling that characterizes the dynamic and hyperactive bone tissue, leading to a decrease in the total bone mass. Being an epidemic affection, women at menopause represent the most affected group, and the main pathogenic mechanism is being influenced by hormonal factors. Causes of secondary osteoporosis are medication, endocrine, gastroenterological, rheumatological affections, genetic syndromes, or even a prolonged immobilization.

Keywords: osteoporosis, menopause, endocrine system, bone remodeling, fracture

Introducere

Osteoporoza reprezintă cu adevărat o epidemie. Fie care este vorba despre osteopenie, un precursor al osteoporozei, fie că este vorba despre afecțiunea în sine, din ce în ce mai mulți pacienți primesc zilnic acest diagnostic. Poate că acest lucru se întâmplă și datorită faptului că în zilele noastre osteoporoza poate fi detectată mult mai bine prin tehnologia de care dispunem.

Oasele sunt organe dinamice, vii, care ating rezistență maximă la 35 de ani. Începând cu această vârstă densitatea osoasă scade cu 1% cu fiecare an ce trece. O accelerare a pierderii masei osoase în rândul femeilor este reprezentată de momentul în care intră la menopauză și anii imediat următori instalării menopauzei. Apoi, acest proces devine mai lent. Însă nu doar femeile sunt vizate; și bărbații pot suferi de o densitate osoasă scăzută (sau chiar osteoporoză) la vârste mai înaintate când oasele se pot fractura mult mai ușor, în mod special în zona șoldurilor și a coloanei vertebrale.

În Statele Unite ale Americii mai mult de 40 de milioane de persoane fie deja au fost diagnosticați cu osteoporoză, fie au un risc ridicat din cauza masei osoase scăzute (The Frequency of Bone Disease, n.d.).

În Europa, la fiecare 30 de secunde, un bărbat sau o femeie suferă de o fractură cauzată de osteoporoză (Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports, 2013). În România, circa 21% dintre femeile și 6% dintre bărbați cu vârsta peste 50 de ani suferă de osteoporoză, iar peste 94.000 de fracturi de fragilitate au loc în fiecare an (360medical, 2020).

În această lucrare ne vom concentra pe tratamentul kinetic al osteoporozei, folosind informațiile din literatura de specialitate, punând accent pe volumele lui Tudor Sbenghe (Sbenghe, Kinesiologie. Știința Mișcării, 2005; Sbenghe, Kinetologie profilactica terapeutică și de recuperare, 1987).

Scurt istoric

Pe vremea lui Hippocrates se vehicula teoria conform căreia o căldură enigmatică solidifică substanțe din corpul nostru, transformându-le în oase (Tsiompanou & Marketos, 2013). Apoi, în secolul al XVI-lea, Vesalius a scris pentru prima dată despre anatomia umană, consemnând și faptul că oasele fătului se formează din cartilagii (Dumitrașcu, 2017).

Deja în secolul al XVII-lea, prin crearea microscopului de către savantul danez Van Leeuwenhoek, s-a început studiul canalelor oaselor (History, fără an). Cu această ocazie s-a descoperit și circulația în interiorul oaselor și au fost descrise oasele lamelare, cele care aveau mai târziu să se numească fibrele Sharpey (Foster, 2017). Malpighi a reușit să afle că oasele au o structură fibroasă și că se dezvoltă și în lungime (Toffoletto, 2020).

Secolul al XIX-lea a reușit să aducă ceva mai multă lumină și astfel, odată cu apariția histopatologiei, s-au pus și bazele matematice ale eredității (Histologie - Histology Histologie - <https://ro.qaz.wiki/wiki/Histology#History>, fără an).

Abia în secolul al XX-lea, după anul 1925 a început să fie studiată și osteoporoza (Santora & Skolbekken, 2011).

Osteoporoza: patologie și gestionare

Ce este osteoporoza?

Osteoporoza este o boală a scheletului osos caracterizată printr-o densitate minerală scăzută a oaselor, urmat de o deteriorare progresivă microarhitecturii țesutului osos, ducând astfel la un risc ridicat de fracturi. Din acest motiv este foarte important să aibă loc măsurători și ale densității minerale a oaselor și să se verifice dacă există fracturi ale vertebrelor nedetectate.

Osteoporoza se dezvoltă pe nesimțite până când într-o zi apare o fractură, de regulă fără nicio altă traumă, cum ar fi o simplă căzătură. Aceste fracturi, rezultate în urma osteoporozei, afectează în mod special vertebrele, șoldurile și încheieturile.

Consultând literatura de specialitate, după vârsta de 50 de ani, o femeie din două și un bărbat din cinci vor experimenta o astfel de fractură provocată de o traumă minoră. Așadar,

putem spune că este o problemă majoră de sănătate publică (Broken Bones, Broken Lives: A roadmap to solve the fragility fracture crisis in Europe, 2019).

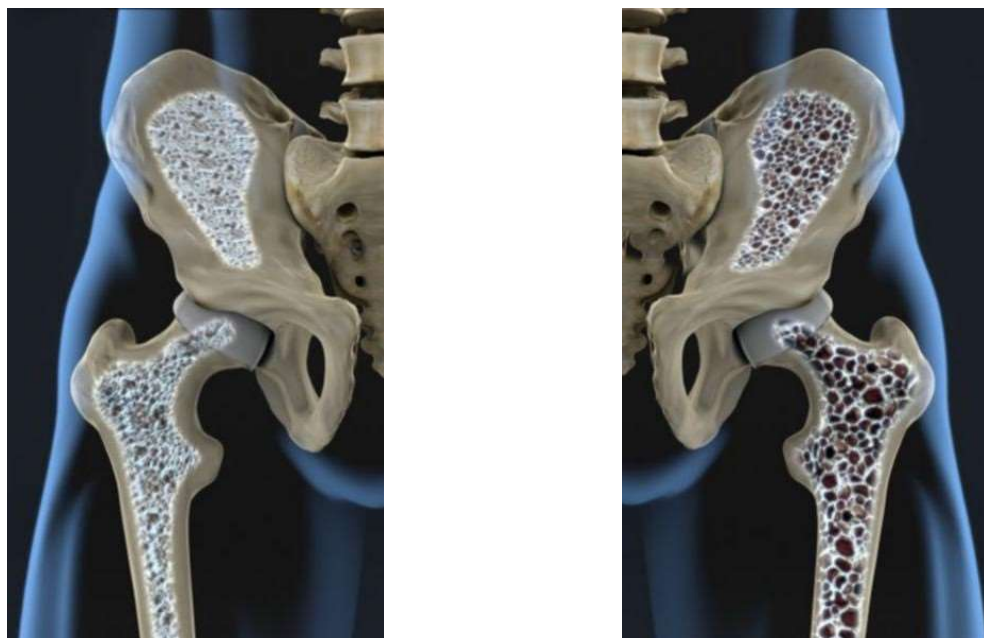


Figura 1. Exemplu de os sănătos (stânga) vs. os cu osteoporoză (dreapta)

Sursa: <https://www.livescience.com/65900-osteoporosis.html>

În afară de vârsta înaintată, menopauza sau ereditatea, fumatul sau tratamentele pe termen lung cu cortizon, precum și fracturile osoase anterioare pot reprezenta factori de risc pentru osteoporoză sau fracturi.

După investigație, un medic specialist va analiza în detaliu imaginile și apoi pacientul va primi un raport complet pe care este obligatoriu să îl prezinte medicului specialist care i-a făcut recomandarea pentru a putea stabili un plan de tratament.

Semne și simptome ale osteoporozei

Mulți pacienți nu pot aprecia sau pur și simplu nu își dau seama că au osteoporoză până în momentul în care suferă o fractură.

Deși uneori semnele și simptomele ne pot înșela, întrucât osteoporoza este o boală tăcută, care progresează lent, scăderea în înălțime și o schimbarea a posturii care nu mai poate fi controlată de către pacient (acea coloană vertebrală încovoiată cu o arcuirea pronunțată în zona cervicală, care mai este supranumită și „cocoașa văduvei”) poate să indice această cumplită afecțiune înaintea unei fracturi (Tanako, 2015).

Deși acest lucru poate fi și din cauza unui dezechilibru muscular normal în perioada vârstei a treia și a patra, deseori a fost corelat, în urma investigațiilor, cu osteoporoza (Broken Bones, Broken Lives: A roadmap to solve the fragility fracture crisis in Europe, 2019).

Cum se pune diagnosticul?

Primul pas în diagnosticarea osteoporozei îl reprezintă verificarea ereditară, care reprezintă un factor-cheie. Astfel, dacă majoritatea persoanelor de sex feminin din familie au suferit de așa ceva, crește riscul apariției osteoporozei în cazul pacientului.

Evident că în evaluare se mai ține cont și de alți factori precum rasa. Conform studiilor în domeniu, femeile caucaziene și asiatice prezintă un risc mai mare de instalare a osteoporozei (The Frequency of Bone Disease, n.d.)



Figura 2. Investigarea osteoporozei folosind DEXA

(Sursa: <https://www.verywellhealth.com/how-osteoporosis-is-diagnosed-4768125>)

Diagnosticarea poate fi susținută clinic atunci când apare direct o fractură, și paraclinic atunci când, în absența unei fracturi, se constată o densitate minerală osoasă scăzută. Cea mai fidelă metodă de investigație o reprezintă osteodensiometria sau, pe scurt, DEXA. (BLACKIE, 2020)

Ce implică scanarea DEXA?

Osteodensiometria sau absorptiometria duală cu raze X este o tehnică ce folosește razele X de intensitate joasă. Măsoară conținutul mineral al oaselor noastre în grame pe fiecare centimetru pătrat de suprafață osoasă (Blackie, 2020). Densitatea minerală a oaselor crește încă de la naștere până la vârsta de 20, chiar 25 de ani. Apoi, intră în faza de platou și se stabilizează până la vârsta de 35-40 de ani, după care intră într-un proces de diminuare progresivă.

DEXA este o procedură nedureroasă, care nu implică injectarea vreii unei substanțe și care poate fi efectuată în circa 20 de minute. Această investigație măsoară densitatea osoasă și generează patru radiografii pentru fiecare segment important al corpului predispus către așa ceva: șoldurile, zona lombară și antebrațul distal.

Nivelul de radiație produs de o densitometrie osoasă este foarte mic, fiind echivalentul cu doza naturală de radiație primită în urma unui zbor transatlantic.

Osteoporoza este împărțită în două categorii: cea care apare în urma procesului natural de îmbătrânire – primară – și cea care este efectul unor alte afecțiuni – secundară.

Osteoporoza primară

- Osteoporoză tip I (postmenopauză, presenilă)
- Osteoporoză tip II (senilă, de involuție)

Osteoporoza imperfectă?

Osteoporoza idiopatică juvenilă

Osteoporoza secundară

- Patologiile sistemului endocrin (induse de glucocorticoizi, hipertiroidism, hipogonadism, acromegalie, amenoreea atletelor de performanță)
- Patologiile sistemului digestiv (boala celiacă, boala Chron)
- Afecțiuni renale și reumatologice
- Patologiile hematologice (leucemia)
- Boli respiratorii (BPOC)
- Afecțiunile psihiatrice (anorexia nervoasă asociată cu IMC scăzut și alcoolismul)
- Medicamentele (glucocorticosteroizi)
- Imobilizarea prelungită

Care sunt factorii de risc?

În afară de predispoziția femeilor cauziene și asiatice, despre care am amintit mai sus, medicamentele precum Prednison, anumite boli digestive care duc la o digestie precară și implicit la malabsorbția de calciu, anumite diete sau chiar alegerile alimentare nesănătoase, precum alimente procesate, dar și cafeina, tutunul și alcoolul toate acestea constituie factori de risc în apariția osteoporozei (Figura 3).

Sedentarismul, de asemenea, joacă un rol foarte important în instalarea osteoporozei deoarece mișcarea este foarte importantă inclusiv pentru sistemul nostru osos. Chiar dacă trăim într-o societate din ce în ce mai dinamică, mulți dintre noi ne petrecem mare parte din timp lucrând la birou și nu mai facem munci fizice.

Când se investighează osteoporoza?

Dacă pentru persoanele de sex feminin momentul instalării menopauzei poate fi cel care să ne conducă spre ideea unei astfel de investigații, însă avem dubii în lipsa unor semnale, vârsta de 65 de ani reprezintă un prag care ne obligă să facem acest lucru indiferent de sex.



Figura 3. Exemplu factori de risc

(Sursa: <https://www.istockphoto.com/vector/osteoporosis-infographic-poster-gm1202569004-345308024>)

Care sunt complicațiile osteoporozei?

Fracturile de compresie reprezintă una dintre complicațiile pe termen lung ale osteoporozei. Se localizează la nivelul vertebrelor coloanei vertebrale și practic este vorba despre o fisură în corpul vertebrei. Compresia duce imediat la scăderea în înălțime și la distrugerea structurii osoase, care conduce pe mai departe spre o înțepenire a vertebrelor. Când am ajuns în acest stadiu deja putem observa acea postură deficitară, aplecată în față.

O a doua complicație care apare sunt durerile, iar din această cauză multe persoane se tem să nu se lovească sau rănească și astfel să se fragilizeze tot mai mult, astfel încât persoana devine inactivă . Evident că acest aspect este în strânsă legătură și cu schimbarea stilului de viață, care pentru multe persoane este foarte greu de suportat..

Inactivitatea joacă un rol extrem de important în instalarea osteoporozei. Pe măsură ce trec anii, multe persoane devin mai puțin active și astfel încep să apară tot felul de probleme, precum scăderea flexibilității, afectarea sistemului cardiovascular și pierderea condiției fizice. Acest lucru nu este deloc simplu de gestionat, întrucât deseori conduce și la mai multă inactivitate. Important este să se acorde atenție sporită pentru un stil de viață activ tocmai pentru a se evita pierderea masei osoase.

Osteoporoza: prevenire și tratament

Managmentul osteoporozei

Tratamentul osteoporozei este unul complex si vizează mai multe aspecte. Atunci când discutăm despre managmentul osteoporozei ne referim la măsurile profilactice și tratamentul igienico-dietetic, tratamentul durerii, cel medicamentos, ortopedico-chirurgical și cel kinetic. Kinetoterapia reprezintă o metodă foarte bună de recuperare și îmbunătățire a vieții pacientului cu osteoporoza.

Tratamentul kinetic presupune mai multe faze pe care pacientul diagnosticat cu osteoporoză trebuie să le parcurgă. În lucrarea de față vom evidenția trei faze. Cea de acomodare (faza I), de consolidare și perfecționare a mișcărilor (faza a II-a) și cea de îngreunare a exercițiilor (faza a III-a).

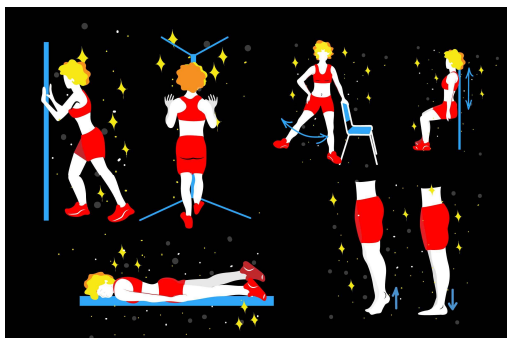


Figura 4. Exemplu de ansamblu de exerciții pentru persoanele afectate de osteoporoză

(Sursa: <https://creakyjoints.org/education/osteoporosis-prevention/>)

Prima fază, respectiv cea de acomodare, are la bază scrisoarea medicală cu care pacientul a venit de la doctorul specialist, examenul clinic și un bilanț întocmit pe loc, prezentarea sălii de kinetoterapie și a aparaturii. De asemenea, tot acum se vor stabili obiectivele urmărite și vom începe, încă din această ședință o serie de exerciții cu un grad de dificultate redus.

În fazele a doua și a treia pacientul va face exerciții fizice care vor crește ca și grad de dificultatea. Tot acest complex de exerciții are ca scop ameliorare durerii, corecția modificărilor posturale, creșterea forței musculare și a mobilității articulare, dar și creșterea controlului și a echilibrului pentru a preveni căderile.

Trebuie ca pacientul să devină conștient de faptul că exercițiul fizic trebuie inclus în rutina sa zilnică și că, pe lângă tratamentul medicamentos, este foarte important și cel kinetic. Doar prin combinarea celor două pacientul poate să își construiască o strategie complexă de menținere a calității oaselor.

Concluzii

Persoanele diagnosticate cu osteoporoză sau care au risc crescut de fracturi ar trebuie să facă o analiză foarte atentă cu privire la stilul de viață pe care îl au analizând câțiva factori simpli: tipul de alimentație pe care o au, dacă au integrat în rutina zilnică un program de exerciții fizice și în ce măsură vicii precum fumatul și consumul regulat de alcool și-au făcut

loc în viața lor. Mai mult decât atât, este absolut necesar să acorde o atenție deosebită și să încerce să reducă sau chiar să se trateze afecțiunile adiacente precum problemele gastrointestinale, dereglări ale tiroidei sau medicația care include Prednison. Nu în ultimul rând trebuie să urmeze tratamentul prescris de către medicul specialist.

Foarte importantă în tratarea corectă a osteoporozei este cunoașterea cauzelor care au condus către dezvoltarea acestei afecțiuni, supravegherea constantă a pacientului prin screening-ul de rutină utilizând metoda DXA pentru a putea urmări evoluția precum și a intervenția precoce.

Bibliografie

ATO Medical Invest: <https://atomedicalvest.ro/uploads/other/PDF-Katalogus.pdf>

Tanako, R. (2015). Clinical Findings of Osteoporosis. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 37-39.

Toffoletto, E. (2020, 11 26). *Marcello Malpighi, Italian scientist*. Retrieved from Britannica: <https://www.britannica.com/biography/Marcello-Malpighi>

A Visual Guide to Osteoporosis. (n.d.). Retrieved from WebMD: <https://www.webmd.com/osteoporosis/ss/slideshow-osteoporosis-overview>

artskvortsova. (n.d.). *Osteoporosis Prevention icons set. World Osteoporosis Day. Bone. Osteoporosis Awareness and Prevention. Medical flat illustration. Health care*. Retrieved from Shutterstock: <https://www.shutterstock.com/image-vector/osteoporosis-prevention-icons-set-world-day-719315044>

BALDRIDGE, S. (2020, 03 18). *The Most Reliable Way To Know if You Have Osteoporosis*. Retrieved from University Hospitals. The Science of Health. The Art of Compassion: <https://www.uhhospitals.org/Healthy-at-UH/articles/2020/03/the-most-reliable-way-to-know-if-you-have-osteoporosis>

Blackie, R. (Ed.). (2020, 01 20). *Diagnosis, assessment and management of osteoporosis*. doi: <https://doi.org/10.1002/psb.1815>

BLACKIE, R. (2020, 01 17). *Diagnosis, assessment and management of osteoporosis*. Retrieved from Prescriber: <https://www.prescriber.co.uk/article/diagnosis-assessment-and-management-of-osteoporosis/>

BPOC si alimentatia. (2019, 05 21). Retrieved from Regina Maria. Rețeaua privată de sănătate: <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/bpoc-si-alimentatia>

Brady, S. (n.d.). *Lifelong Nutrition for Healthy Bones*. Retrieved from National Spine Health Foundation: <https://spinehealth.org/lifelong-nutrition-for-healthy-bones/>

Broken Bones, Broken Lives: A roadmap to solve the fragility fracture crisis in Europe. (2019, 06). Retrieved 12 0, 2020, from IOF International Osteoporosis, Foundation: https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2019-06/1.%202018_EU6_Report_BrokenBonesBrokenLives_English.pdf

Deal, P. B. (2018, 12 26). *Calcium, Bone Density and Osteoporosis with Drs. Pelin Batur and Chad Deal*. Retrieved from Cleveland Clinic: Calcium, Bone Density and Osteoporosis with Drs. Pelin Batur and Chad Deal

Dumitrașcu, D. (2017). ANDREAS VESALIUS ȘI ANATOMIA UMANĂ ÎN RENAȘTERE. *REVISTA MEDICALĂ ROMÂNĂ – VOLUMUL LXI, NR. 4, An 2014*, 332-336.

Foster, B. L. (2017, 03 06). *On the discovery of cementum*. Retrieved 11 2020, from NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5995149/>

GHEMIGIAN, A., ȚUPEA, C., POPESCU, I., & POIANĂ, C. (2014). Osteoporoza secundară – etiologie și patogenie. *PRACTICA MEDICALĂ, VOL. IX, NR. 3(35)*, pp. 124-132.

Health, M. (2020, 04 09). *Men Don't Let Osteoporosis Weaken Your Bones*. Retrieved from Cleveland Clinic: <https://health.clevelandclinic.org/men-dont-let-osteoporosis-weaken-your-bones/>

Hickman, R. J. (2020, 06 09). *How Osteoporosis is Diagnosed - DEXA Imaging is Key*. Retrieved from Verywell Health: <https://www.verywellhealth.com/how-osteoporosis-is-diagnosed-4768125>

Histologie - Histology Histologie - <https://ro.qaz.wiki/wiki/Histology#History>. (n.d.). Retrieved 11 2020, from Ow: <https://ro.qaz.wiki/wiki/Histology#History>

History. (n.d.). Retrieved 11 2020, from BBC: http://www.bbc.co.uk/history/historic_figures/van_leeuwenhoek_antonie.shtml

Jaiman, A. (n.d.). *What Is Physiotherapy?* Retrieved from Pitara: <https://www.pitara.com/science-for-kids/5ws-and-h/what-is-physiotherapy/>

LEVEY, D. K. (2019, 10 30). *Can You Prevent Osteoporosis? What to Know About Exercise, Diet, Supplements, Meds, and More.* Retrieved from creakyjoints: <https://creakyjoints.org/education/osteoporosis-prevention/>

Lichidul amniotic poate inversa procesul de îmbătrânire a oaselor. (n.d.). Retrieved from azi am invatat: <https://www.aziaminvatat.ro/ro/Lichidul-amniotic-poate-inversa-procesul-de-imbattranire-a-oaselor-i9498.html>

Markidanu, M. (2018, 06 30). *Prevenirea căderilor.* Retrieved from SIGURANTA PACIENTULUI. Primum non nocere!: <https://sigurantapacientului.wordpress.com/2018/06/30/prevenirea-caderilor/>

NICOLETA, T. (. (2019). *Osteoporoza și diabetul zaharat.* https://umfcd.ro/wp-content/uploads/2019/TEZA_DOCTORAT/TRIFAN-c%C4%83s-DUMITRU-I-NICOLETA/REZUMAT-Teza-doctorat.pdf.

Niculescu, C. T., Voiculescu, B., Niță, C., Cârmaciu, R., Sălăvastru, C., & Ciornei, C. (2014). *Anatomia și fiziologia omului. Compendiu.* București: Corint Educațional.

Nierenberg, C. (2019, 07 09). *Osteoporosis: Risks, Symptoms and Treatment.* Retrieved from Live Science: <https://www.livescience.com/65900-osteoporosis.html>

Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. (2013, 10 11). Retrieved 12 2020, from CORE: <https://core.ac.uk/download/pdf/132356093.pdf>

Osteoporosis Infographic Poster stock illustration. (n.d.). Retrieved from iStock by Getty Images: <https://www.istockphoto.com/vector/osteoporosis-infographic-poster-gm1202569004-345308024>

Osteoporosis Symptoms, Risk, Factors Prevention. (2019, 09 10). Retrieved from South Side Pain: <https://www.southsidepainspecialists.com/osteoporosis-symptoms-risk-factors-prevention/>

Priyambada, B. (2019, 10 21). *Osteoporosis Affects an Estimated 50 Million Indians but Most Cases Go Untreated Undiagnosed.* Retrieved from Firstpost: <https://www.firstpost.com/tech/science/osteoporosis-affects-an-estimated-50-million-indians-but-most-cases-go-untreated-undiagnosed-7528391.html>

Purghel, F., Anastasiu, A., Ciuvică, R., & Jemna, D. C. (2009). PROFILAXIA FRACTURILOR ÎN OSTEOPOROZA VÂRSTNICULUI. *REVISTA MEDICALĂ ROMÂNĂ – VOL. LVI, NR. 1*, pp. 50-55.

360medical (2020, 10 20). *Ziua Mondială a Osteoporozei: 21% dintre femeile și 6% dintre bărbații de peste 50 de ani suferă de osteoporoză în România*. Preluat pe 11 2020, de pe 360medical: <https://360medical.ro/stiri/ziua-mondiala-a-osteoporozei-21-dintre-femeile-si-6-dintre-barbatii-de-pest-50-de-ani-sufera-de-osteoporoza-in-romania/2020/10/20/>

Santora, L., & Skolbekken, J.-A. (2011, 07). From brittle bones to standard deviations – the historical development of osteoporosis in the late 20th century. *Science, Technology, & Human Values* 36 (4), 498-520.

Sbenghe, T. (1987). *Kinetologie profilactica terapeutică și de recuperare*. București: Editura medicală.

Sbenghe, T. (2005). *Kinesiologie. Știința Mișcării*. București: Editura Medicală.

Slovik, D. M. (2019, 07 17). *A New Therapy For Osteoporosis*. Retrieved from Harvard Health Publishing (HHP): <https://www.health.harvard.edu/blog/a-new-therapy-for-osteoporosis-romosozumab-2019071717339>

The Frequency of Bone Disease. (n.d.). Retrieved 12 2020, from ncbi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45515/#ch4.r33>

Tsiompanou, E., & Marketos, S. G. (2013, 07). *Hippocrates: timeless still*. Retrieved 11 2020, from NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3704070/>

vertebroplastie. (n.d.). Retrieved from Mediprice.Primul portal d e comparare a serviciilor medicale: <https://mediprice.ro/produs/vertebroplastie/>

Wikipedia, enciclopedia liberă. (n.d.). Retrieved from Anorexie nervoasă: https://ro.wikipedia.org/wiki/Anorexie_nervoas%C4%83

Operațiunile Lean și JIT. Aplicabilitatea în procesele companiilor multinaționale

Mădălina MAZĂRE

Managementul strategic al firmei, Universitatea Româno-Americană

Bd. Expoziției 1B, 012101, București, România

mazare.v.madalina20@student.rau.ro

Abstract

The paper has the purpose to present Lean and JIT operations and the importance of its tools in the current economic market described by globalization and competitiveness. In this context, companies are trying to locate the major sources of waste production and as well they are searching for alternatives in order to achieve waste reduction and continuous improvement in order to gain a better place in their market. The focus will be on multinational corporations that are usually recognized as highly productive companies, but sometimes their productivity potential is not fully achieved and in this case Lean can be a valuable methodology to accomplish competitiveness for the long term. Shortly, Lean operations represents creating more value with fewer resources and besides the misconception that it is suitable only for manufacturing sectors, it can be applied in all business sectors and processes from marketing to finance and software development. In the end there will be an analysis on the impact of Lean philosophy in multinationals operational performance.

Key words: Lean operations; JIT operations; multinational company; quality control; Kaizen; operations management

Introducere

Tema lucrării este înțelegerea sistemului Lean și Just In Time prin sublinierea conceptelor care îi stau la baza. Scopul este acela de a prezenta operațiunile Lean și JIT și importanța instrumentelor sale pe piața economică actuală descrisă de globalizare și competitivitate. În acest context, companiile încearcă să localizeze sursele majore de producție și, de asemenea, caută alternative pentru reducerea pierderilor și creșterea calității, astfel încât să obțină un loc mai bun pe piața lor.

În lucrare, accentul va fi pus pe corporațiile multinaționale care sunt de obicei recunoscute ca și companii extrem de productive, dar uneori potențialul lor de productivitate nu este pe deplin atins și, în acest caz, Lean poate fi o metodologie valoroasă pentru realizarea competitivității pe termen lung. Pe scurt, operațiunile Lean reprezintă crearea de mai multă valoare cu mai puține resurse și, contrar concepției că este potrivită doar pentru sectoarele de fabricație, poate fi aplicată în toate sectoarele și procesele de afaceri, de la marketing la finanțe, logistică și dezvoltarea de software. Lean nu trebuie văzut ca un program de reducere a costurilor, ci ca un mod de a gândi și a acționa pentru întreaga organizație, un sprijin pentru performanța generală. În cadrul companiilor multinaționale se constată că lipsa unei culturi organizaționale, comunicării și organizării le împiedică să își atingă potențialul maxim de productivitate.

Lucrarea este creată prin revizuirea conceptelor din literatura de specialitate și compararea acestora și totodată prin actualizarea informațiilor la realitatea economică actuală. Având în vedere beneficiile implementării Lean, această lucrare propune o foaie de parcurs

pentru o aplicare cuprinzătoare, bazată pe o abordare sistematică ce oferă corporațiilor un prim pas în transformarea Lean. Lucrarea nu ar trebui să fie considerată un plan de implementare gata făcut, care trebuie respectat cu strictețe, ci mai degrabă un ghid pentru dezvoltarea propriului plan, deoarece fiecare companie trebuie să adapteze conceptele în funcție de natura propriilor activități.

Definiții

Operațiunile Just In Time sunt cunoscute în ziua de astăzi sub denumirea de sistem Lean sau producție Lean. Implementarea sa a contribuit la succesul multor organizații și este utilizată de companii din întreaga lume. Beneficiile care pot fi obținute prin intermediul său sunt atât de impresionante încât a devenit un standard de operațiuni în multe industrii, inclusiv în industria automobilelor și a computerelor (Reid & Sanders, 2011).

Sistemul Lean este atât o filozofie, cât și o metodă de planificare și control al operațiunilor. Sincronizarea Lean are ca scop satisfacerea imediată a cererii, fără risipă și de o calitate perfectă, în sincronizare perfectă cu cererea lor. Cu toate acestea, este mult mai mult decât o mișcare coordonată a mărfurilor, este o filozofie organizațională completă, care realizează îmbunătățirea continuă a proceselor și a eficienței organizaționale prin eliminarea tuturor deșeurilor organizaționale. Deși a fost utilizat pentru prima dată în industria de fabricație, acesta a fost implementat și în sectorul serviciilor, potrivit-se tuturor sectoarelor de activitate. Lean a avut și continuă să aibă un impact profund asupra modului în care companiile își gestionează operațiunile. Pe scurt se poate defini ca fiind o filozofie concepută pentru a realiza o producție cu volum mare prin eliminarea deșeurilor și îmbunătățire continuă (Reid & Sanders, 2011).

Origine

Filosofia Lean își are originea în Japonia. După cel de-al doilea război mondial, japonezii și-au stabilit obiectivul de a-și consolida industria, care a inclus ocuparea deplină a

forței de muncă și o balanță comercială propice. A fost dezvoltat la Toyota Motor Company, iar cel mai adesea creditat cu dezvoltarea acesteia este Taiichi Ohno, vicepreședintele companiei. Sistemul Lean a ajutat la propulsia Toyota într-o poziție de lider în domeniul calității și livrării. Toyota a identificat șapte tipuri de deșeuri care trebuie eliminate din toate procesele operaționale. Acestea sunt: deșeuri din supra-producție, deșeuri din timpul de așteptare, deșeuri de transport, deșeuri de inventar, deșeuri de prelucrare, deșeuri de mișcare și deșeuri produse de defectele produsului. De atunci, Lean a fost adoptat pe scară largă în toate tipurile de industrii. Companii precum Honda, GE, Ford, Boeing, Lockheed Martin, Hewlett-Packard, Zara și IBM se numără printre cele care au integrat Lean în procesele lor.

În cadrul companiei Toyota s-au identificat patru reguli care ghidează activitățile de design, livrare și dezvoltare și care pot fi adaptate și unor organizații diferite.

- Regula unu – munca trebuie specificată clar ținând cont de scop, timp și rezultate
- Regula a doua - fiecare relație client-furnizor trebuie să fie directă și trebuie realizată printr-o metodă simplă și clară de a trimite cereri și de a primi răspunsuri.
- Regula a treia - ruta pentru fiecare produs și serviciu trebuie să fie simplă și directă.
- Regula patru - orice îmbunătățire trebuie făcută în conformitate cu specificațiile științifice și tehnice, sub îndrumarea unui specialist și începând de la cel mai scăzut nivel posibil din organizație (Slack et al., 2010).

Priorități

Timpul sau viteza este una dintre cele mai importante priorități competitive de astăzi. Companiile din toate industriile concurează pentru a livra produse de înaltă calitate într-un timp cât mai scurt. Clienții de astăzi nu au prea multă răbdare, iar companiile care le pot satisface nevoia de servicii rapide devin lideri în industriile lor. A face din timp o prioritate competitivă înseamnă a concura pe baza tuturor problemelor legate de timp, cum ar fi livrarea rapidă și livrarea la timp. Livrarea rapidă se referă la cât de repede este primită o comandă; livrarea la timp se referă la frecvența livrărilor la timp. O altă prioritate competitivă de timp este viteza de

dezvoltare, mai exact care este timpul necesar pentru a duce o idee pe piață. Atunci când timpul este o prioritate competitivă, sistemul trebuie analizat critic, iar procesele fie se vor accelera prin intermediul tehnologiei, fie se vor combina sau elimina pentru a fi mai rapizi.

Sincronizarea Lean

Sincronizarea înseamnă că fluxul de produse și servicii oferă întotdeauna exact ceea ce doresc clienții, în cantități exacte, exact atunci când este necesar și exact acolo unde este necesar (Slack et al., 2010). Există trei elemente cheie care sprijină și completează sistemul Lean, respectiv fabricarea la timp (just in time manufacturing), managementul calității totale și respectul față de oameni. Aceste elemente componente includ următoarele concepte: eliminarea deșeurilor, viziunea largă asupra operațiunilor, simplitatea, îmbunătățirea continuă, vizibilitatea și flexibilitatea (Reid & Sanders, 2011).

Fabricarea la timp

Este elementul care se concentrează pe sistemul de producție pentru a realiza o fabricație cu valoare adăugată. Concentrându-se asupra proceselor cu valoare adăugată, sistemul Lean este capabil să realizeze o producție cu volum ridicat de produse de înaltă calitate, cu costuri reduse, satisfăcând în același timp nevoile clienților.

Operațiunile tradiționale de fabricație sunt sisteme de tip push care se bazează pe anticiparea cererii viitoare de producție. Astfel, se produc bunuri în avans pentru a avea produse stocate în anticiparea cererii, care duce adesea la supraproducție și costuri asociate cu stocarea produselor în depozit.

Potrivirea exactă a cererii și ofertei este adesea cel mai bine servită folosind sistemul pull prin care producția este declanșată doar de cererea reală a clienților (Porter, 2011). În mod similar, supermarketurile își completează de obicei rafturile numai atunci când clienții au scos suficiente produse de pe raft. Mișcarea mărfurilor de la depozit la raft este declanșată numai de semnalul de cerere a raftului gol. Unele companii de construcții stabilesc ca regulă să solicite livrări de materiale către șantierele lor, doar cu o zi înainte ca aceste articole să fie de fapt

necesare. Acest lucru nu numai că reduce dezordinea, ci accelerează timpul de producție și reduce confuzia și stocurile (Slack et al., 2010).

Utilizarea kanban este o metodă de operaționalizare a sistemului pull și înseamnă card sau semnal în limba japoneză. Cardul Kanban specifică cantitatea exactă de produs care trebuie produsă (Reid & Sanders, 2011).

Kaizen – îmbunătățirea continuă se aplică tuturor proceselor, de la reducerea costurilor la îmbunătățirea calității până la eliminarea deșeurilor. O organizație nu este niciodată perfectă și poate fi întotdeauna îmbunătățită într-un fel, astfel că îmbunătățirea continuă trebuie aplicată la nesfârșit (Reid & Sanders, 2011) . Pentru îmbunătățirea continuă în proces se utilizează instrumentul PDSA – Plan –Do – Study – Act, care descrie activitățile care trebuie efectuate.

Managementul calității totale (Total quality management)

Managementul calității totale (TQM) este integrat în toate funcțiile și nivelurile organizației și conceput pentru a îmbunătăți performanțele de calitate la fiecare nivel al organizației. Clientul este cel care definește calitatea produsului sau serviciului dorit. Sistemele tradiționale de control al calității utilizează conceptul de nivel de calitate acceptabil (AQL) pentru a indica numărul acceptabil de piese defecte, în schimb în sistemul Lean nu este acceptabil niciun defect. Întreaga organizație este responsabilă pentru calitate, aceasta trebuie să fie monitorizată continuu, iar o calitate slabă este o risipă care duce la costuri mari și pierderea clienților (Oakland, 2014).

Obiectivul nu este doar identificarea unei probleme de calitate, ci și descoperirea cauzei sale, simpla identificare și eliminare a unui produs /serviciu defect nu rezolvă problema. Dacă, cauza problemei nu este identificată, problema va continua să se repete. Calitatea în sistemul Lean este centrată pe construirea calității în proces. Un proces de producție care se încadrează în limitele stabilite de control al calității nu ar trebui să producă un produs defect. Analiza Pareto este o tehnică utilizată pentru identificarea problemelor de calitate pe baza gradului lor de importanță, logica principiului Pareto este că majoritatea problemelor de calitate sunt rezultatul a câtorva cauze (Reid & Sanders, 2011).

Probabil că cea mai semnificativă parte a filozofiei Lean este concentrarea pe eliminarea tuturor formelor de deșeuri. Deșeurile pot fi definite ca orice activitate care nu adaugă valoare produsului sau serviciului. De exemplu, studiile arată că pentru 95% din timpul său, o operațiune adaugă costuri produsului sau serviciului, nu adăugând valoare (Slack et al., 2010). Cu cât elementele procesate sunt mai mult păstrate în inventar, mutate, verificate sau supuse la orice altă activitate care nu adaugă valoare, cu atât durează mai mult pentru progresul procesului. Tipurile de deșeuri pot fi clasificate în funcție de natură, energie, timp, spațiu și activitatea umană (Slack et al., 2010).

O parte a filosofiei JIT este că toată lumea din organizație ar trebui să aibă o viziune largă asupra organizației și să lucreze către același obiectiv, care este de a servi clientul și implică înțelegerea faptului că toți angajații sunt responsabili de servirea clientului. Cu cât o soluție este mai simplă, cu atât este mai bună. Angajații sunt încurajați să se gândească la probleme și să vină cu soluții simple. Problemele trebuie să fie vizibile pentru a fi identificate și rezolvate. Deșeurile pot fi eliminate numai atunci când sunt văzute și identificate. O companie se poate adapta rapid la nevoile în schimbare ale clienților săi. O parte a sistemului Lean constă în proiectarea operațiunilor care sunt extrem de eficiente, dar flexibile pentru a satisface cerințele în schimbare ale clienților.

Terminologia 5 S-uri poate fi considerată o metodologie simplă care ajută la eliminarea tuturor tipurilor de deșeuri legate de incertitudine, așteptare, căutarea informațiilor relevante, crearea de variații și așa mai departe. Eliminând ceea ce nu este necesar și făcând totul clar și previzibil, dezordinea este redusă, obiectele necesare sunt întotdeauna în același loc și munca este ușurată și mai rapidă (Slack et al., 2010). Aceasta cuprinde următoarele aspecte: eliminarea lucrurilor și activităților care nu sunt necesare, accesarea cu ușurință a materialelor de lucru, ordinea în perimetrul zonei de lucru, organizarea spațiului de lucru, respectarea deplină a standardelor (Slack et al., 2010).

Respect pentru oameni / implicarea tuturor

Filozofia Lean este adesea prezentată ca un sistem total care cuprinde toți angajații și toate procesele din organizație. Practicile de lucru au la bază următoarele principii: disciplină,

flexibilitate, egalitate, autonomie, dezvoltarea personalului, calitatea vieții profesionale (QWL) și creativitate. Personalul își asumă mult mai multă responsabilitate, îndeplinind sarcini diverse. Niciuna dintre îmbunătățirile dezvoltate de sistemul Lean nu ar putea fi posibilă fără implicarea angajaților, fiind cea mai prețioasă resursă a unei companii.

Ierarhia organizațională este, în general, mai plată decât în organizațiile tradiționale. O parte din îndatoririle lucrătorilor este să se angajeze activ în îmbunătățirea procesului de producție, monitorizarea calității și corectarea problemelor de calitate. Așa cum rolul angajaților din producție este diferit în cadrul sistemul Lean, la fel este și rolul managementului. Poate fi dificil pentru conducere să accepte cu adevărat noul rol al angajaților ca fiind responsabili pentru sarcini care în mod tradițional erau îndeplinite exclusiv de conducere. Cu toate acestea, un nivel mai ridicat de responsabilitate a angajaților înseamnă mai mult succes pentru companie în general. Rolul managementului este de a crea schimbarea culturală necesară pentru ca Lean să aibă succes și dezvoltarea unui sistem de recompense și motivare pentru stimularea personalului (Reid & Sanders, 2011).

Implementare

Am văzut că sistemul Lean afectează fiecare aspect al unei organizații, însă pentru implementarea sa nu sunt necesare sisteme sofisticate, ci doar implicarea angajaților și o atitudine corectă. Implementarea trebuie să înceapă cu o viziune comună a locului în care se află compania și unde vrea să ajungă. Un alt aspect important este împărtășirea rezultatelor cu toți cei din companie, în mod tradițional informațiile de acest tip nu sunt împărtășite. Apoi se pun în practică următorii pași de bază: îmbunătățirea calității, reorganizarea locului de muncă, reducerea timpului prin eliminarea procedurilor inutile, utilizarea unui sistem de producție direct proporțional cu cererea, dezvoltarea relației cu partenerii și furnizorii.

Beneficii

Succesul Lean depinde de coordonarea diferitelor departamente care în mod tradițional lucrau separat. În acest caz, departamentele de marketing, inginerie, producție, contabilitate,

finanțe și IT trebuie să lucreze împreună pentru a atinge obiectivele întregii organizații. Marketingul lucrează îndeaproape cu clienții pentru a defini calitatea produsului sau serviciului, ingineria dezvoltă echipamente rezistente cu timp de configurare redus, contabilitatea dezvoltă mecanisme de costuri adecvate, finanțele monitorizează îmbunătățirile financiare cu așteptări realiste, iar IT proiectează un sistem informațional puternic.

Avantajele sistemului Lean sunt foarte impresionante. Un studiu recent arată că, pe o perioadă de cinci ani, companiile care utilizează JIT / Lean au înregistrat o reducere cu 80-90 % a investițiilor în inventar, o reducere cu 80-90 % a timpului, o reducere cu 75 % a configurării, o reducere cu 50% a spațiului necesar și o reducere cu 50% a echipamentelor de manipulare a materialelor (Reid & Sanders, 2011).

Concluzii

După crearea unei imagini de ansamblu în ceea ce privește sistemul Lean, se poate concluziona faptul că acesta se poate aplica în orice domeniu de activitate, de orice dimensiune, cu mențiunea de a adapta conceptele la realitatea fiecărui domeniu. Se pot aplica principiile Lean chiar și în activitățile zilnice ale persoanelor, pentru organizarea și coordonarea activităților personale într-un mod eficient.

În companiile de dimensiuni restrânse se pot vedea rezultatele transformării Lean într-un timp mai scurt în comparație cu rezultatele ce vor apărea în cazul multinaționalelor sau companiilor de mari dimensiuni. Deși firmele mici prezintă un avantaj din acest punct de vedere, de multe ori acestea nu sunt interesate de astfel de practici deoarece nu doresc să investească multe resurse pe partea de cercetare de Management. Așa că, deși procesul de transformare este unul complex determinat de multitudinea personalului, departamentelor și legislațiilor din diferite țări, corporațiile multinaționale sunt mai deschise să aplice tehnicile și instrumentele Lean în activitățile lor din diferite departamente și au disponibilitate pentru investiții pe termen lung.

Deși majoritatea termenilor explicați pe parcursul lucrării sunt din sfera sectorului de fabricație, operațiunile Lean pot fi aplicate tuturor domeniilor, de la marketing la finanțe,

contabilitate, logistică și așa mai departe, tehnicile Lean fiind adaptate fiecărui domeniu în funcție de activitățile pe care le desfășoară.

Un alt punct central al lucrării este accentul pus pe importanța angajatului în implementarea Lean și buna funcționare a firmei. Motivarea angajatului la locul de muncă prin diferitele modalități specificate anterior și crearea unui sistem clar de recompense determină rezultate favorabile la nivelul întregii companii. Pentru a funcționa, Lean trebuie implementat în cadrul tuturor departamentelor pentru toți angajații, indiferent de ierarhie.

O tendință în companiile multinaționale este încercarea implementării sistemului Lean alături de un alt sistem asemănător numit Six Sigma (care reduce rata defectelor prin metode specifice de refacere a procesul în sine, astfel încât defectele să nu fie produse de la bun început (Jaipur National University - Operation Management, JNU, 2013, p. 106)) sub denumirea de Lean Six Sigma. Deși cele doua sisteme sunt deseori comparate, ele funcționează foarte bine împreună în cadrul multinaționalelor din diverse domenii de activitate.

Această lucrare a creat premisa pentru un nou proiect de cercetare în ceea ce privește modul de aplicare a operațiunii Lean Six Sigma în companiile multinaționale și rezultatele produse.

Bibliografie

Albert Porter - Operations Management, Ventus Publishing Aps, 2011

Dan Reid, Nada R. Sanders - Operations Management. An Integrated Approach, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2011

Jaipur National University - Operation Management, JNU, Jaipur, First Edition, 2013

John S. Oakland - Total Quality Management and Operational Excellence, Fourth Edition, Routledge, 2014

Nigel Slack, Stuart Chambers, Robert Johnston - Operations Management, Sixth Edition, Pearson Education Limited, 2010

Realizări și tendințe în domeniul roboticii pe plan internațional

Mădălina TOMA, Raluca Ioana PUTINICĂ

Informatică Managerială, Universitatea Româno-Americană

Bd. Expoziției 1B, 012101, București, România

Abstract

Prezenta lucrare își propune prezentarea a mai multor tipuri de roboți inventați de-a lungul timpului. Roboții construiți utilizează tehnicile Inteligenței Artificiale cu scopul de a ajuta industria, dar și viața de zi cu zi a oamenilor. În secolul în care trăim, aceste invenții s-au dovedit a fi deosebit de folositoare în diferite domenii precum medicină, industria petrolieră, industria alimentară, roboți pentru ajutor casnic etc. Din aceste domenii fac parte mai multe tipuri de roboți: robot umanoid, robot de servicii, pășitor militar, robot jucărie. Trebuie să menționăm că oamenii sunt creatorii acestor invenții, iar dezvoltarea acestora este în plină ascensiune. În acest articol vom prezenta caracteristicile principale ale acestor tipuri de roboți.

Cuvinte cheie: robot, programare, software, inteligența artificială.

Introducere

Ideea și dorința pentru crearea unor ființe artificiale care să poată face diverse activități pe lângă gospodărie sau în locuri unde pentru oameni ar fi mult prea periculos datează din secolele V-VI. Se spune că în secolele V-VI î.e.n. a fost construit un porumbel zburător de către Arhitas din Tarent. iar în secolele IV-III î.e.n.. Interesant este faptul că în secolul I î.e.n., Heron din Alexandria și-ar fi pus robotii să joace într-o piesă de teatru cu tema: întoarcerea în patrie

a eroilor din războiul Troiei. Împăratul bizantin Leon Filosoful (sec. IX) ar fi construit pe laturile tronului său figuri de grifoni și lei care răgeau (Scientia, 2020).

O definiție mai simplă a roboticii este "știința care se ocupă cu tehnologia, designul și fabricarea roboților", însă aceasta spune foarte puține lucruri, robotica fiind o tehnică complexă. Aceasta însumează o serie de cunoștințe precum: electronică, mecanică și programare (Scientia, 2020).

Roboții au început să fie dezvoltați pentru diverse domenii de activitate, aceștia au început începând să fie mai ales cunoscuți și căutați atunci când au devenit utili pentru anumite locuri de muncă: de la roboți care ridică diferite forme de greutate în depozite până la roboți care întâmpină clienții unei bănci și roboți care elimina bombe și cei care lucrează alături de echipe de soldați. Fiecare dintre tipurile de roboți menționate mai sus au intrat deja în numeroase locuri de muncă. Conform raportului Federației Internaționale de Robotică, volumul vânzărilor de roboți pentru locuri de muncă a crescut brusc în ultimii cinci ani (Shaw Communications, 2018). Cu toate acestea, este foarte posibil ca aceste mașini să reprezinte chiar o amenințare pentru oameni din punctul de vedere al locurilor de muncă existente. De exemplu, în Paris, odată cu introducerea metrourilor cu sistem automat, mai mult de jumătate din posturile oamenilor de până atunci au fost reduse.

Munca pe care roboții pot fi programați să o facă este de asemenea nesigură și momentan nu s-a dezvoltat nimic care poate oferi o siguranță aparte. Se consideră ca pot apărea evenimente neprevăzute, iar un robot nu poate opta pentru a alege o variantă bună de rezolvare dacă el nu a fost învățat să o facă.

Cel mai bun motiv pentru optimism este performanță crescută din ultimii ani a computerelor produse în serie. În anii 1970 și 1980, computerele ușor accesibile cercetătorilor în domeniul roboticii au fost capabile să execute aproximativ un milion de instrucțiuni pe secundă (MIPS) (tecnewsnow, 2020). Fiecare dintre aceste instrucțiuni a reprezentat o sarcină de bază, cum ar fi adăugarea a două numere din 10 cifre sau stocarea rezultatului într-o locație specificată în memorie.

Există 4 reguli (sau legi) pentru roboți, după cum le-a numit Asimov (Three Laws of Robotics, 2020). Prima dintre acestea scoate în evidență faptul că un robot nu poate răni

umanitatea, urmând ca cea de-a doua să evidențieze în mare parte același lucru, și anume un robot nu poate răni un om în mod neintenționat sau nu poate permite unei ființe umane să contribuie la lucruri negative. Regula a treia subliniază faptul că un robot trebuie să respecte ordinele și instrucțiunile date cu excepția cazului în care astfel de ordine ar intra în conflict cu o lege de ordin superior, iar ultima regula spune că un robot trebuie să protejeze existența proprie atâta timp cât aceasta nu încalcă legi sau reguli superioare (Kapila, 2016).

Primul robot programabil a fost proiectat de George Devol, care inventează termenul „Automatizare universală”, ulterior prescurtat la „Unimation”, care devine numele primei companii cu reprezentare robotică (1962) (Kapila, 2016).

Principalele caracteristici ale roboților

Roboții sunt mașini echipate cu senzori, mecanică, elemente periferice din diferite materiale și desigur un anumit grad de inteligență artificială. Senzorii și actuatorii sunt folosiți pentru ca mașina să ofere răspuns la un anumit semnal, iar mecanica este folosită pentru înfățișarea robotului. În funcție de informațiile transmise prin senzori, mecanismul de direcționare are grijă ca mașina (robotul) să îndeplinească cu succes funcțiile și operațiunile propuse (Ben-Ari & Mondada, 2018).

Prezentarea unor tipuri de roboți

Așa cum s-a menționat mai sus, roboții pot fi de mai multe tipuri: roboți autonomi mobili, umanoizi, de jucărie, pășitori, de servicii.

Robot umanoid (sau android)

Imaginea roboților umanoizi s-a format în literatură, în special în romanele lui Isaac Asimov în anii 1940, rămânând pentru mult timp imposibil de realizat (Yumpu, 2019).

Pentru realizarea și optimizarea acestora trebuie rezolvate multe probleme importante. Roboții umanoizi trebuie să acționeze autonom, mobilitatea lor fiind restrânsă la cele două picioare că locomoție (umanoizilor li se mai atribuie și numele de roboți pășitori). De asemenea, aceștia trebuie să fie capabili de a lucra și cu brațele. Din anul 2000 probleme de bază par să fie rezolvate prin apariția lui ASIMO (Honda). Acest domeniu este în continuă dezvoltare.

Sophia, primul robot care a primit cetățenie

Robotul Sophia se încadrează în tipul de roboți umanoid. Acesta a fost dezvoltat de către o companie din Hong Kong, numită Hanson Robotics după numele celui care a fondat-o (doctorul David Hanson). După ce Sophia a fost activată în anul 2015, a devenit primul robot-cetățean al lumii. Cetățenia acesteia a fost acordată din partea Arabiei Saudite (Wikipedia, 2020).

Datorită faptului că are integrată o rețea neurală și învață constant din ceea ce vede în jurul ei, Sophia este unul dintre cei mai avansați roboți umanoizi din lume. Scopul final este ca Sophia să ajungă să simtă dragoste și să aibă dorințe. Pentru crearea înfățișării acesteia, David Hanson a folosit modelul actriței Audrey Hepburn. Sophia este recunoscută pentru aparența și comportamentul său uman, spre deosebire de alte variante de roboți. David Hanson a înzestrat-o pe Sophia cu inteligența artificială, posibilitatea de prelucrare vizuală a datelor și recunoaștere facială. Sophia imită gesturile și expresiile umane și este capabilă să răspundă la întrebări și să poarte conversații (Smartcity blog, 2018).



Figura 1. Robotul umanoid Sophia

(Sursa: Wikipedia, 2020)

Erica, robotul reprezentat ca fiind cel mai frumos și mai inteligent android

Se spune că Erica este mândria japonezilor în ceea ce privește roboții umanoizi (Serghescu, Internet si Tehnologie, 2016). Acest robot „iubește” (impropriu spus) să privească desene animate și filme, își dorește să viziteze sud-estul Asiei, partenerul ei ideal este un bărbat cu care poate purta conversații de succes. Nu îi place să fie întrebată de vârstă, când se întâmplă acest lucru ea spune că prefera să nu răspundă și că este o întrebare „deloc politicoasă” (NIER, 2020). Robotul numit Erica are 23 de ani și este creația oamenilor de știință de la universitățile Osaka și Kyoto, dar și a celor de la Institutul Internațional de Cercetare în Telecomunicații Avansate, informează The Guardian (Serghescu, Internet si Tehnologie, 2016).

Erica este mai aproape de înfățișarea omului decât roboții creați înaintea ei. Erica nu poate merge singură. Are un vocabular bogat și abilitați precum înțelegerea și răspunderea la întrebări. Limbajul ei e îmbogățit de o gamă mare de expresii faciale. Pentru a se obține chipul său, oamenii de știință s-au inspirat din înfățișarea a 30 de femei frumoase. Au fost amestecate trăsăturile, iar rezultatul ar trebui să placă oricui, explică unul dintre creatorii ei, Hiroshi Ishiguro, profesor la Universitatea Osaka (Glas, Minato, Ishi, Kawahara, & Ishiguro, 2016).



Figura 2. Robotul Erica

(Sursa: (Erica Robot Life Like Soul, n.d.))

A fost necesar ca cercetătorii să înțeleagă structura și comportarea corpului uman pentru a construi și studia acești roboți. Pe de altă parte, încercările de a simula corpul uman au dus la o mai bună cunoaștere a acestuia. Astfel, se sugerează că orice avans în domeniul cercetării

roboților umanoizi contribuie la dezvoltarea cunoașterii ființei umane – v. curentul „transhumanism” (Vlădăreanu, n.d.).

Pepper

Robotul numit Pepper este dezvoltat de compania Aldebaran. Acesta poate purta o conversație, aceasta fiind bazată pe emoțiile transmise de oameni. Are o înălțime de 120 cm și o greutate de 28 de kilograme, robotul a fost dezvoltat inițial pentru a întâmpina clienții băncii SoftBank din Rusia, însă este pe punctul de a fi lansat la nivel internațional. (Luca Robotics, 2019).



Figura 3. Pepper

(Sursa: (SoftBank Robotics, 2020))

Roboți inteligenți de asistență umană, recuperare psihomotrică, salvare în situații de dezastru.

Inițial, scopul cercetării asupra roboților umanoizi a fost acela de a construi orteze și proteze care să îmbunătățească viața persoanelor cu probleme de sănătate. Apoi, s-a dezvoltat cercetarea asupra roboților care desfășoară activități umane și care sunt capabili să asiste persoanele bolnave, bătrâne, ori să execute sarcini în medii foarte murdare sau periculoase. Locuri de muncă obișnuite, cum ar fi un recepționar sau un lucrător al unei linii de fabricație de automobile sunt de asemenea potrivite pentru umanoizi.

În esență, deoarece aceștia pot utiliza instrumente, opera echipamente și vehicule concepute pentru oameni, umanoizii pot efectua, teoretic, orice sarcină atât timp cât au

software-ul propriu zis. Cu toate acestea, complexitatea de a face acest lucru este foarte de mare.

Roboții pot fi un răspuns în caz de dezastre. În 1980, inginerii de la Universitatea Carnegie Mellon au construit roboți care au intrat și au făcut reparații în interiorul reactorului avariat de la instalația nucleară Three Mile Island, în Statele Unite (Cristian Dima, 2000).

Potrivit celor de la Universităților Bristol și Essex din Marea Britanie care studiază, observă și cunosc anumite detalii despre roboții umanoizi, se spune că aceștia vor juca un rol din ce în ce mai important în viața oamenilor, fiind concepuți să aibă cât mai multe abilități specifice umane și să joace rolul de „prietenu viitorului”. De exemplu, roboții exoscheletici sunt foarte importanți pentru oamenii care au suferit anumite accidente sau au avut probleme de sănătate încă din naștere. Aceștia pot reda oamenilor anumite părți ale corpului pentru că acesta să poată funcționa normal și la capacități optime (Ortoprofil, 2018) .

Robotul industrial

George Devol a înregistrat în anul 1954 primul patent pentru un robot industrial (Wikipedia Enciclopedia libera, 2020). Roboții industriali din prezent nu sunt de obicei mobili. După forma și funcția lor, domeniul lor operațional este restrâns. Ei au fost introduși pentru prima oară pe linia de producția a General Motors în 1961. Roboții industriali au fost folosiți prima dată în Germania la lucrări de sudură începând din 1970 (Roboți industriali sisteme bionice, 2012).

Roboții industriali reprezintă o investiție care asigură continuitatea, calitatea și cantitatea producției, și vă ajută la atingerea targetului dorit, fiind soluția optimă pentru desfășurarea activității într-un mediu competitiv. Se poate aștepta că roboții manipulatori/industriali să atingă o varietate de obiective. În timp ce optimizarea ciclului de timp se numără printre domeniile care au primit probabil cea mai mare atenție până acum, celelalte aspecte, precum eficiența energetică, durata de viață a manipulatorului, și chiar aspectul de mediu au câștigat, de asemenea, o atenție tot mai mare (Kamrani, Berbyuk, Woppling, Feng, & Andersson, 2010).

Ca și aplicații, roboții industriali pot activa pentru sudură cu arc electric ,manipulare, paletizare ambalare, măsurare, încărcare, descărcare, manipulare / debavurare / curățare, sudură în punct, picking.



Figura 4. Exemplu de roboți industriali

(Sursa: (Kuka, 2020))

Robotul casnic

Robotul casnic lucrează autonom în gospodărie. Aplicațiile cunoscute sunt: robot aspirator (produs de exemplu de: Electrolux, Siemens sau iRobot), robot de tuns gazonul sau robot de spălat ferestrele (Wikipedia Enciclopedia liberă, 2020).

Piața roboților casnici este în plină dezvoltare și este doar o chestiune de timp până când vor apărea modele mai avansate la prețuri accesibile. Totuși, indiferent că ai nevoie de un robot care să facă curat, de un ceas deșteptător mai inteligent sau chiar de un partener de discuții, există deja câteva modele interesante, dintre care unele pot fi achiziționate chiar și din România.

Robot aerospațial

Robotul aerospațial este o categorie mai complexă, deoarece poate fi utilizat în mai multe industrii. El se referă la roboții "zburători". Un exemplu de robot aerospațial este SMARTBIRD, un pescăruș-robot care are toate caracteristicile unui pescăruș real (Guizzo E., 2020).



Figura 5. Robot zburător „pescăruș”

(Sursa: (Guizzo E. , 2020))

Alt exemplu de robot aerospațial este RQ-11 Raven, care este un tip de robot folosit pe post de dronă și este utilizat în acțiuni militare. De asemenea are aspect de pasăre, dar nu este atât de complex ca și SMARTBIRD. De asemenea în această categorie sunt existente și dronele, un concept nu tocmai nou pe piața (Guizo, 2018).

Robonaut

Robonaut este un robot NASA, umanoid, care poate face aceleași sarcini ca și o persoana reala. Robonaut are un potențial foarte mare, de la a executa treburi pe Stația Spațială Internațională până la a explora alte lumi (Ben-Ari & Mondada, 2018).

Robonaut poate funcționa în două moduri. Software-ul îi permite lui Robonaut să „gândească” de la sine, dar și să fie controlat de oameni. Oamenii care controlează îi pot da o sarcină simplă de făcut, iar el își poate da seama cum să o facă. Software-ul Robonaut poate fi actualizat pentru a-i permite să îndeplinească sarcini noi. Acesta poate fi acționat și prin telecomanda. Un operator poate folosi o cască pentru a vedea ce vede Robonaut prin intermediul camerelor sale. Acest robot este foarte util, deoarece sarcinile pe care le poate face acesta sunt în general foarte periculoase pentru oameni (Ben-Ari & Mondada, 2018).



Figura 6. Robonaut

(Sursa: (Robots, 2020))

Mașinile inteligente

Mulți roboți se pot conduce singuri. Acest lucru este inovativ pentru crearea noilor modele de mașini care deja se pot parca singure, dar deja nu mai este nevoie de șofer. Un exemplu de astfel de mașină este Toyota Prius (Figura 7) (The News Wheel, 2018).



Figura 7. Mașină self-driving (Toyota)

(Sursa: (The News Wheel, 2018))

Roboți de teleprezență

Acești roboți ajută omul să fie prezent virtual într-un loc fără ca acesta să fie prezent fizic. Un om se poate conecta la un robot prin internet, iar apoi să îl ghideze pentru a se putea întâlni și interacționa cu oamenii. În general, acest tip de robot se folosește în birouri sau în medicină, unde doctorii pot verifica pacienții mult mai ușor, fără ca aceștia să fie prezenți fizic (Guizo, 2018).

Robotii care ajuta in lupta cu COVID-19

Victor

Acesta este un robot autonom care ucide microorganismele patogene, inclusiv Coronavirusul, folosind radiații UV-C. De exemplu, acest robot lupta împotriva pandemiei Coronavirusului la un spital din București. Robotul a fost dezvoltat începând cu luna martie a anului 2020, iar echipa Modulab a accelerat dezvoltarea acestuia pentru a oferi spitalelor din Romania o armă atât de necesară împotriva virusului (Marchis, 2020).

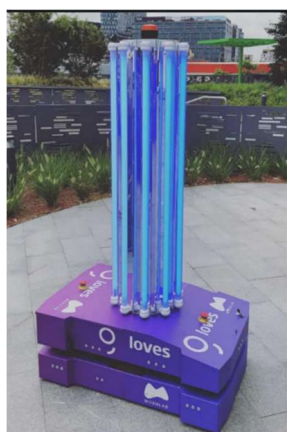


Figura 8. Robotul Victor

(Sursa: (BizBrasov, 2020))

The yellow dog

Boston Dynamics' yellow "dog" este folosit in Singapore pentru a ajuta la distanțare. Câinele robot este echipat cu numeroase camere și senzori, pe care îi poate folosi pentru a detecta transgresorii și a difuza avertismente pre-înregistrate (The Guardian, 2020).

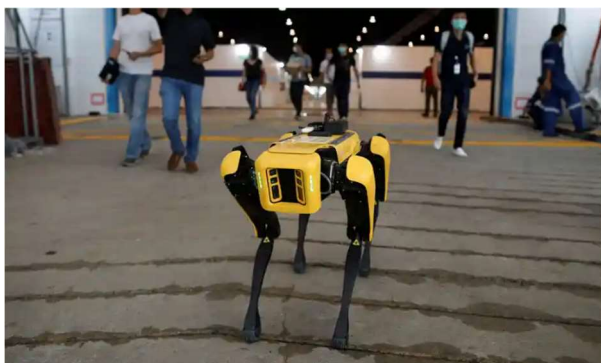


Figura 9. Robotul câine „yellow dog”

(Sursa: (The Guardian, 2020))

Roboți care livrează alimente

Starship Technologies au făcut roboți cu șase roți care livrează alimente și mărfuri mici de la supermarketuri către rezidenții mai multor orașe din Statele Unite ale Americii (The Guardian, 2020).



Figura 10. Exemplu de robot care livrează alimente

(Sursa: (The Guardian, 2020))

UVD Robots

Acești roboți danezi de dezinfecție UV au fost lansați în spitalele chinezești, dar și în alte țări precum Italia sau America. Mașinile folosesc lumini UV puternice, care distrug ADN-ul sau ARN-ul oricărui microorganism din raza de acțiune. Acest efect al razelor UV este bine cunoscut, dar este periculos de utilizat dacă oamenii sunt în apropiere. Cu toate acestea, roboții

pot învăța structura spitalelor și își pot desfășura activitatea în mod autonom atunci când personalul medical nu este prezent (The Guardian, 2020).



Figura 11. Exemplu de roboți UVD

(UVD Robots - Boston Dental, 2020)

Zora Bots

Acești roboți se folosesc în Rwanda pentru a detecta temperatura pacientului. De asemenea, ei pot identifica persoanele care nu poartă măști și pot monitoriza anomalii ale modului în care sună sau arată pacienții. Ei pot fi, totodată, utilizați pentru a livra medicamente și alte elemente esențiale celor infectați (Figura 12) (The Guardian, 2020).



Figura 12. Zora bots

(Sursa: (Coronavirus: robots reduce risk for Rwandan medical workers, 2020))

Robotii in viitoarele pandemii

Deoarece criza actuală de Covid-19 deja a accelerat realizarea roboților pentru anumite scopuri, mai ales medical, cel mai probabil pentru următoarele probleme internaționale de tip

pandemie, dar și alte tipuri, vor exista roboți pentru a ajuta combaterea acestora din timp pentru a nu se ajunge la o nouă criză mondială (Murphy, Adams, & Gandudi, 2020).

Concluzii

Indiferent dacă este sau nu acceptabil să acordăm drepturi roboților, reflecția asupra dezvoltării roboților inteligenți artificial dezvăluie probleme semnificative cu justificările noastre existente de considerație morală. Acest lucru îi ajută atât pe cei ce apără, cât și pe cei ce nu apără drepturile roboților să își reconsidere cadrele conceptuale. În această lucrare am oferit o abordare alternativă. În secolul în care trăim fie ca ne dăm seama sau nu fiecare dintre noi avem în folosință un robot sau poate chiar mai mulți aceștia fiind deosebiți de utili în foarte multe domenii.

Educați corespunzător, roboții vor deveni destul de formidabili. Inevitabil, o astfel de dezvoltare va duce la o restructurare fundamentală a societății noastre. Întreprinderi întregi vor exista fără angajați sau investitori umani. Oamenii vor juca un rol esențial în formularea complexului de reguli care vor guverna comportamentul corporativ. În cele din urmă, însă, este probabil ca descendenții noștri să înceteze să lucreze în sensul pe care îl facem noi acum. Probabil că își vor ocupa zilele cu o varietate de activități sociale, recreative și artistice.

În ultimii ani a fost înregistrată o creștere exponențială a cererilor de produse din domeniul roboticii, deoarece acest domeniu este în continuă dezvoltare și aduce mereu inovații către majoritatea domeniilor de lucru.

Bibliografie

Ben-Ari, M., & Mondada, F. (2018). Robots and Their Applications. În Elements of Robotics (pg. 1-20). Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-62533-1_1

BizBrasov. (2020). Victor. Preluat de pe BizBrasov: https://i0.wp.com/www.bizbrasov.ro/wp-content/uploads/2020/10/107569353_3384879308218607_2084405417410733918_o.jpg?resize=810%2C810&ssl=1

Coronavirus: robots reduce risk for Rwandan medical workers. (2020, May 30). Preluat de pe The National News: <https://www.thenationalnews.com/world/africa/coronavirus-robots-reduce-risk-for-rwandan-medical-workers-1.1026619#5>

Cristian Dima, M. (2000). Cercetarea științifică în robotică. Preluat de pe Edu: <https://www.cs.cmu.edu/~mihaib/articole/roboti/roboti-html.html>

Duceac, I. D. (2011). Introducere in istoria roboticii. Preluat de pe Scientia: <https://www.scientia.ro/stiinta-la-minut/istoria-ideilor-si-descoperirilor-stiintifice/2500-introducere-in-istoria-roboticii.html>

Erica Robot Life Like Soul. (fără an). Preluat de pe Daily Mail: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5328821/Erica-robot-life-like-soul.html>

Glas, D., Minato, T., Ishi, C., Kawahara, T., & Ishiguro, H. (2016). ERICA: The ERATO Intelligent Conversational Android. 25th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (pg. 22-29). New York, NY: (RO-MAN).

Guizzo, E. (2020). Types of Robots. Preluat de pe Robots: <https://robots.ieee.org/learn/types-of-robots/>

Guizzo, E. (2020, 05 28). Types of Robots. Preluat de pe Robots: <https://robots.ieee.org/learn/types-of-robots/>

Introduction to Robotics. (fără an). Preluat de pe engineering.nyu.edu: http://engineering.nyu.edu/mechatronics/smart/Archive/intro_to_robot/Intro2Robotics.pdf

Kamrani, B., Berbyuk, V., Woppling, D., Feng, X., & Andersson, H. (2010). Optimal Usage of Robot Manipulators. În Robot Manipulators Trends and Development (pg. 1-26). InTech.

Kapila, V. (2016). Introduction to Robotics. Preluat de pe Mechatronics @ NYU Tandon School of Engineering: http://engineering.nyu.edu/mechatronics/smart/Archive/intro_to_rob/Intro2Robotics.pdf

Kuka. (2020). Industrial robots from KUKA. Preluat de pe Kuka: <https://www.kuka.com/en-de/products/robot-systems/industrial-robots>

Luca Robotics. (2019). Best Robots in The World. Preluat de pe Luca Robotics: <https://www.lucarobotics.com/blog/best-robots-in-the-world>

Marchis, A. (2020, October 19). Meet the Romanian robot which kills the coronavirus with UV ligh. Preluat de pe Europeam Bank for Reconstruction and Development: <https://www.ebrd.com/news/2020/meet-the-romanian-robot-which-kills-the-coronavirus-with-uv-light.html>

Murphy, R., Adams, J., & Gandudi, V. (2020). Robots have demonstrated their crucial role in pandemics - and how they can help for years to come. World Economic Forum. Preluat de pe We Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/robots-coronavirus-crisis/>

NIER, A. (2020, Iunie). MIND MATTERS. Preluat de pe Mindmatters: <https://mindmatters.ai/2020/06/what-to-make-of-erica-the-ai-superstar-robot/>

Ortoprofil. (2018). Preluat de pe Ce inseamna reabilitarea cu un nou exoschelet medical: <http://blog.ortoprofil.ro/2018/12/10/ce-inseamna-reabilitarea-cu-un-exoschelet-medical/>

Roboti industriali sisteme bionice. (2012). Preluat de pe slideshare: <https://www.slideshare.net/didacticaroboti-industriali-sisteme-bionice>

Robots. (2020). Robonaut. Preluat de pe Robots: <https://robots.ieee.org/robots/robonaut/?gallery=interactive1>

Scientia. (2020). Introducere in istoria roboticii. Preluat de pe scientia.ro: <https://www.scientia.ro/2500-introducere-in-istoria-roboticii.html>

Serghescu, A. (2016). Internet si Tehnologie. Preluat de pe Ziare: <https://ziare.com/internet-si-tehnologie/tehnologie/erica-cel-mai-frumos-si-mai-inteligent-android-video-1401886>

Shaw Communications. (2018). Preluat de pe annualreports: <https://www.annualreports.com/Company/shaw-communications-inc>

Smartcity blog. (2018). Tehnologii: Roboti umanoizi. Preluat de pe Smartcity blog: <https://smartcityblog.ro/tehnologii-roboti-umanoizi/>

SoftBank Robotics. (2020). Pepper. Preluat de pe SoftBank Robotics: <https://www.softbankrobotics.com/emea/en/pepper>

tecnewsnow. (2020). Preluat de pe Tehno news now: <https://rum.tecnewsnow.com/rise-robots-780254>

The ERATO Intelligent Conversational Android. (2016). Preluat de pe researchgate: https://www.researchgate.net/publication/307565352_ERICA_The_ERATO_Intelligent_Conversational_Android

The five robots helping to tackle Coronavirus. (2020). Preluat de pe The Guardian: <https://www.theguardian.com/technology/2020/may/31/the-five-robots-helping-to-tackle-coronavirus>

The Guardian. (2020). The five: robots helping to tackle coronavirus. Preluat de pe The Guardian: <https://www.theguardian.com/technology/2020/may/31/the-five-robots-helping-to-tackle-coronavirus>

The News Wheel. (2018). Self Driving Toyota Prius. Preluat de pe The News Wheel: <https://thenewswheel.com/self-driving-toyota-prius-drives-coast-to-coast-unaided/>

Three Laws of Robotics. (2020, Decembrie). Preluat de pe wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Three_Laws_of_Robotics

Types of Robots. (2018). Preluat de pe <https://robots.ieee.org/learn/types-of-robots/>

UVD Robots - Boston Dental. (2020). Preluat de pe UVD Robots: <https://www.uvd-robots.com/usa>

VLĂDĂREANU, L. (fără an). Istoria si filosofia robotilor umanoizi - Studii si comunicari. Preluat de pe studii.crifst: studii.crifst.ro

Wikipedia. (2020). Sophia (robot). Preluat de pe Wikipedia: [https://ro.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot))

Wikipedia Enciclopedia libera. (2020). Robot. Preluat de pe <https://ro.wikipedia.org/wiki/Robot>

Wikipedia Enciclopedia libera. (2020). Wikipedia Enciclopedia libera. Preluat de pe Wikipedia Enciclopedia libera: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Robot>

Yumpu. (2019). Tehnologia moderna. Preluat de pe Yumpu: <https://www.yumpu.com/ro/document/read/62409698/tehnologia-moderna>

Impactul industriei cosmetice asupra economiei

Maria Cosmina PADURARU, Florentina Roxana OPRISAN

Informatică Managerială, Universitatea Romano-Americana,

Bulevardul Expozitiei 1B, Bucuresti 012101, Romania

paduraru.lv.mariacosmina20@student.rau.ro, oprisan.m.floretintinaroxana20@student.rau.ro

Abstract

The paper considers the economical impact of cosmetics industry, taking into account economy's evolution in the past 20 years and how our society was impacted by this evolution. Even if the chosen topic is vast and has a lot of information, my colleague and I decided to summarize and point out some aspects of it, such as the socio-economic evolution of the cosmetic industry, the impact on people's lives of the cosmetic industry, the past vs. the present of this industry, the impact of COVID-19 on the cosmetic industry. The main reason why we chose this topic is due to our appreciation and love of the make-up and skincare industry. We believe that this industry is expanding continuously due to innovation, and because of this economic expansion, people's interest in self-care is increasing.

Cuvinte cheie. economic, industrie cosmetica, cosmetice, impact, ingrijire personala.

Introducere

Tema lucrării este impactul industriei cosmetice asupra economiei. Motivul alegerii acestei teme este pasiunea pentru cosmetice si ingrijire personala si credinta in importanta acestui aspect in vietile oamenilor.

Desi subiectul este unul foarte larg, cu multe date si detalii care se extind pe durata a zeci de ani de la infiintarea acestei industrii, lucrarea încearcă sumarizarea acestor informatii.

Aceasta tema este discutata din perspectiva catorva mini capitole precum contributia socio-economica a industriei europene de cosmetice, impactul asupra vietii oamenilor, trecutul vs. prezentul industriei cosmetice si impactul COVID-19 asupra acestei industrii.

Industria cosmeticii si de ingrijire personala are o semnificanta contributie economica si sociala asupra economiilor nationale si regionale ale UE. Prin achizitionarea de bunuri si servicii, industria cosmetica genereaza multiple cheltuieli economice, ce avantajeaza economiile Europei. Pe langa factorii economici, un aspect care trebuie luat in vedere il reprezinta multiplele feluri prin care cosmetica a imbunatatit in mod tangibil vietile oamenilor.

Contributia socio-economica a industriei europene de cosmetice

Contributia economica a cosmeticii europene poate fi impartita in trei categorii principale, in functie de impactul acestui sector asupra economiei (figura 1) (Cosmetics Europe, 2019):

- **Impact direct**, corespunde contributiei economice creata de manufacturarea produselor cosmetice
- **Impact indirect**, provine din cumpararea de servicii si bunuri de catre diferite firme implicate in mod direct in productia de produse cosmetice. Acest impact este acumulat atat inspre lantul de aprovizionare (cumpararea de materii prime, ambalaj), cat si dinspre lantul de aprovizionare (distribuirea, produsele angro si darea acestora spre vanzare).
- **Impact indus**, definit ca si contributia aditionala la economie, rezultata din cresterea cheltuielilor de catre forta de munca angajata atat direct, cat si indirect de catre industria cosmetica.

Pe langa aspectele mentionate mai sus, industria cosmeticelor are si cateva impacturi “catalitice”, cum sunt imbunatatirea stilului de viata in urma folosirii produselor de ingrijire, cresterea competitivitatii in economia europeana si contributia la prosperitatea europenilor.

Europa este principalul si cel mai mare producator global de produse cosmetice, in 2018, piata europeana fiind estimata undeva la 78.6 miliarde de euro (Cosmetics Europe, 2019).

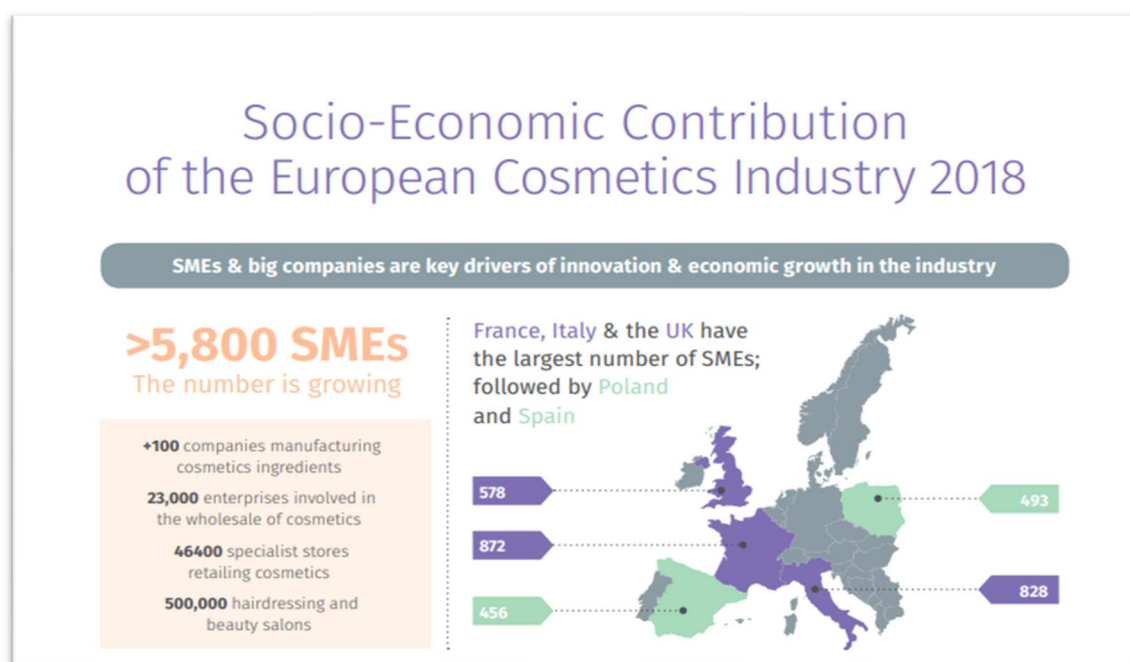


Figura 1. Contributia Socio-economica a industriei europene de cosmetice in 2018.

(Sursa: (Cosmetics Europe, 2019), p. 6)

Industria cosmetica este o industrie in continua miscare si expansiune, condusa de stiinta, inovatie, creativitate, ce a facut uriase investitii in cercetare si dezvoltare pe plan global.

Vorbind la nivel global, majoritatea firmelor de cosmetice sunt detinute de cele 10 companii uriase de cosmetice din lume, acestea fiind: L'Oreal (detine Garnier, Maybelline NY, Lancome, Giorgio Armani etc), Unilever (detine Dove, Vaseline etc), Estee Lauder, Procter and Gamble (detine Gillette, Head&Shoulders, Crest etc), Coty (detine Max Factor, Rimmel, Gucci, Hugo Boss etc), Shiseido, Beiersdorf (detine Nivea, Eucerin etc), Johnson & Johnson (detine Neutrogena, Johnson's Baby etc), Amore Pacific, Kao Corporation (More, 2020).

Impactul asupra vietii oamenilor

In teorie, majoritatea celor 500 milioane de consumatori europeni care folosesc produse cosmetice sau de igiena personala, isi creeaza un mod de viata sanatos, ingrijit, pozitiv si au o stima de sine mai ridicata in viata de zi cu zi.

In medie, consumatorii europeni cheltuiesc anual, aproximativ 135 EUR pe produse de ingrijire. Aceasta suma creste odata cu cresterea in varsta, femeile cu varste cuprinse intre 40-60 ani si cele 60+ cheltuind de aproape 3 ori mai mult pe produse de ingrijire faciala, decat cele cu varste cuprinse intre 19-24. In tari mai dezvoltate economic, precum Elvetia sau Norvegia, suma anuala poate ajunge undeva pe la 225EUR/an (Cosmetics Europe, 2019).

Pe langa imbunatatirea aspectului, folosirea produselor de ingrijire din viata de zi cu zi are si functii benefice asupra sanatatii: pasta de dinti ne mentine dintii sanatosi, crema cu protectie solara previne arsuri, cancer de piele sau pete solare, crema hidratanta previne uscarea pielii etc.

Pentru majoritatea oamenilor, exista o varietate de produse de ingrijire care au intrat in categoria de necesitate, precum ar fi pasta de dinti, deodorantul, sapunul. Aceasta idee de “necesitate” insa, poate varia de la o tara la alta, depinzand de pozitionarea geografica, clima etc. De exemplu, 75% din europenii situati in sud, considera ca folosirea unei creme cu protectie solara este absolut o necesitate, pe cand doar 32% din europenii situati in nord pot fi de aceeaasi parere (Cosmetics Europe, 2019).

In urma unui studiu realizat in 2018 pe baza increderii in sine si dezvoltarii acesteia, s-a constatat ca persoanele cu varste cuprinse intre 14-21 ani investesc mult mai mult in aspectul lor. 85% din populatia tanara a indicat faptul ca se simte mai „in siguranta” dupa folosirea produselor de ingrijire (Cosmetics Europe, 2019).

In ceea ce priveste folosirea machiajului, peste 50% dintre femei au confirmat ca lipsa machiajului le provoaca sentimente „negative” (16% spun ca se simt neatragatoare, 14% se simt nesigure pe ele, 14% se simt „dezvelite” si incomplete, de parca ceva ar lipsi din aspectul lor) (Cosmetics Europe, 2019).

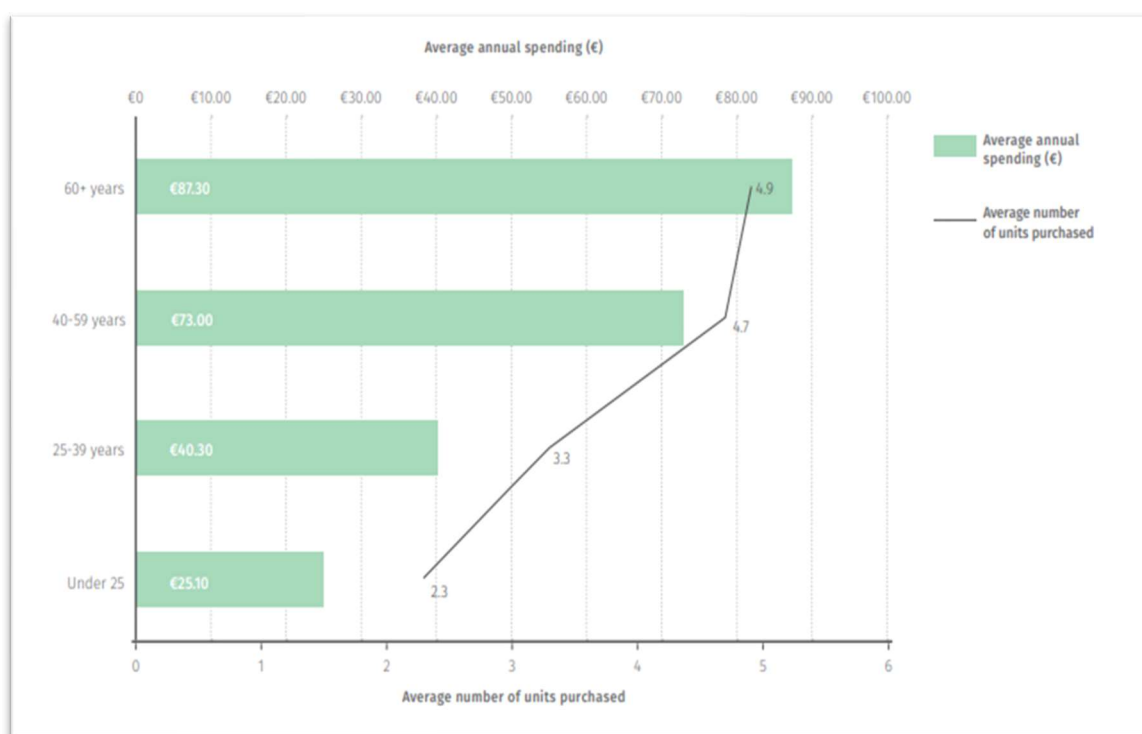


Figura 2. Cheltuiala anuală de produse cosmetice.

(Sursa: (Cosmetics Europe, 2019), p. 10)

Industria cosmetica: trecut vs. Prezent

În ultimii 20 de ani, piața produselor de înfrumusețare a înregistrat o creștere de 4,5% în medie pe an, cu o creștere anuală care variaza între 3-5,5%. Această piață a cosmeticelor și-a dovedit capacitatea de a realiza o creștere stabilă și continuă, precum și capacitatea de a rezista în condiții economice nefavorabile.

Produsele de înfrumusețare pot fi subdivizate în două segmente: cele premium și cele destinate fabricării în masă, conform brandului, prețului și canalelor de distribuție. În urma analizei globale, segmentul de masă a reprezentat 72% din totalul vânzărilor în 2010, în timp ce segmentul premium a reprezentat restul de 28% (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

La sfarsitul anilor '90, piata mondiala a produselor cosmetice a trecut printr-o usoara incetinire. In 1988, la nivel mondial, vanzarile cu amanuntul de produse cosmetice a scazut la 166,2 miliarde USD, in scadere de la 171,5 miliarde in 1977, in principal datorita scaderii vanzarilor in Asia-Pacific. Cu toate acestea, alte regiuni au raportat o crestere suplimentara, de exemplu piata SUA care a crescut cu 3% pana la 5%, in principal datorita cresterii populatiei si cresterii cererii de produse premium (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

Pe parcursul primului deceniu al secolului 21, vanzarile de produse cosmetice au crescut constant, atingand nivelul de 4,5% în prima jumatate și 4,4% în a doua jumatate.

Industria de make-up si cosmetice a fost afectata de recesiunea din 2009, dar și-a revenit în 2010 pe masura ce economia globala s-a îmbunatatit. Cu toate acestea, recesiunea nu a avut un impact egal asupra tuturor pietelor, tarile dezvoltate nu au suferit mult si in timpul recuperarii lor, unele dintre ele (China, India, Indonezia) au reusit sa atinga o crestere de peste 25% a vanzarilor în 2010 (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

Recesiunea a adus o schimbare rapida în comportamentul consumatorilor, deoarece acestia au inceput sa observe produsele premium si majoritatea marcilor de lux, piata globala a frumusetii generand venituri totale de 382,3 miliarde USD in 2010 (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

Industria cosmetica este in continua dezvoltare pentru a putea indeplini cerintele consumatorului. Cele mai noi tendinte aparute in ultimii ani au la baza economisirea timpului (ex: gel de dus 3in1, oja cu uscare rapida) si utilizare de produse de makeup rezistente pe termen lung. (ex: rujuri de lunga durata, oja semipermanentă).

În perioada 1998-2010, vanzarile totale de produse cosmetice (produse de ingrijire personala si de infrumusetare) au crescut mai mult de dublu: de la 166,1 miliarde USD la 382,3 miliarde USD. In 1998, cel mai mare segment a fost ingrijirea parului, reprezentand mai mult de 20% din vanzarile globale 2010 (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

Pe tot parcursul anului 2010 ingrijirea pielii a fost cel mai semnificativ segment, cu o cota de piata de 23% (Łopaciuk & Łoboda, 2013).

Tabel 1. Trendurile categoriilor de produse si evolutia lor in ultimii ani

(Sursa: (Łopaciuk & Łoboda, 2013))

Categoria de produs	1998	2010
Produse de ingrijire a pielii	16.4%	23.0%
Produse pentru par	20.8%	17.3%
Culoare	13.5%	12.3%
Parfumuri	12.9%	10.4%
Igiena personala	31.2%	30.6%
Altele	5.2%	6.4%
Valoare totala a vanzarilor	166.1	382.3

Impactul COVID-19 asupra industriei cosmetice

Impactul acestei pandemii va duce la o criza a sanatatii si social-economica, care nu poate fi subestimata. Lunile in care consumatorii au fost in izolare si/sau carantină, cu interdictii de calatorie si afaceri inchise, cumpararea si modul de utilizare ale produselor de make-up si ingrijire personala s-a schimbat dramatic astfel incat, vanzarile au scazut, afectand multe segmente din piata produselor cosmetice. Impactul economic al crizei Covid-19 va lovi in intregime industria de cosmetice, afectand in special afacerile mici si independente, care in momentul de fata ocupa un rol important in segmentul pietei.

Lucrul de acasa, purtatul mastii, distantarea sociala, reducerea veniturilor – toate acestea fac ca machiajul si parfumurile sa isi piarda din importanta, studiile aratand scaderi de 55-75% (Mucenic, 2020).

Purtatea mastii este obligatorie in spații inchise, iar produsele de ten, precum fondul de ten nu isi mai gasesc sensul. Cele mai cautate produse vor fi cele cu rezistenta mare la transfer. O exceptie in acest caz este machiajul ochilor. Amazon a raportat o crestere de 150% pentru aceasta categorie (Mucenic, 2020).

Majoritatea europenilor vad situatia din urmatoarele luni ca fiind incerta, asteptarile lor fiind ca economia sa isi revina in 6-12 luni. Locuitorii tarilor puternic afectate de COVID-19, precum Spania, Franta si UK sunt chiar mai sceptici, un procent între 40 și 55% se asteapta la un impact de durata al recesiunii si o recuperare dificila (Mucenic, 2020). In acest context, majoritatea declara ca isi vor reduce cheltuielile pe multiple segmente neesentiale. Scaderile preconizate sunt mai mari pe ingrijirea tenului si machiaje si mai mici pe segmentul de ingrijire personala. Figura 3 prezintă cateva date specifice pentru fiecare tara, cu privire la intentia de achizitie în perioada următoare (indicativii sunt pentru intentia de achizitie – diferenta dintre procentul de consumatori care intenționează să scadă consumul și cei care intenționează să-l crească).

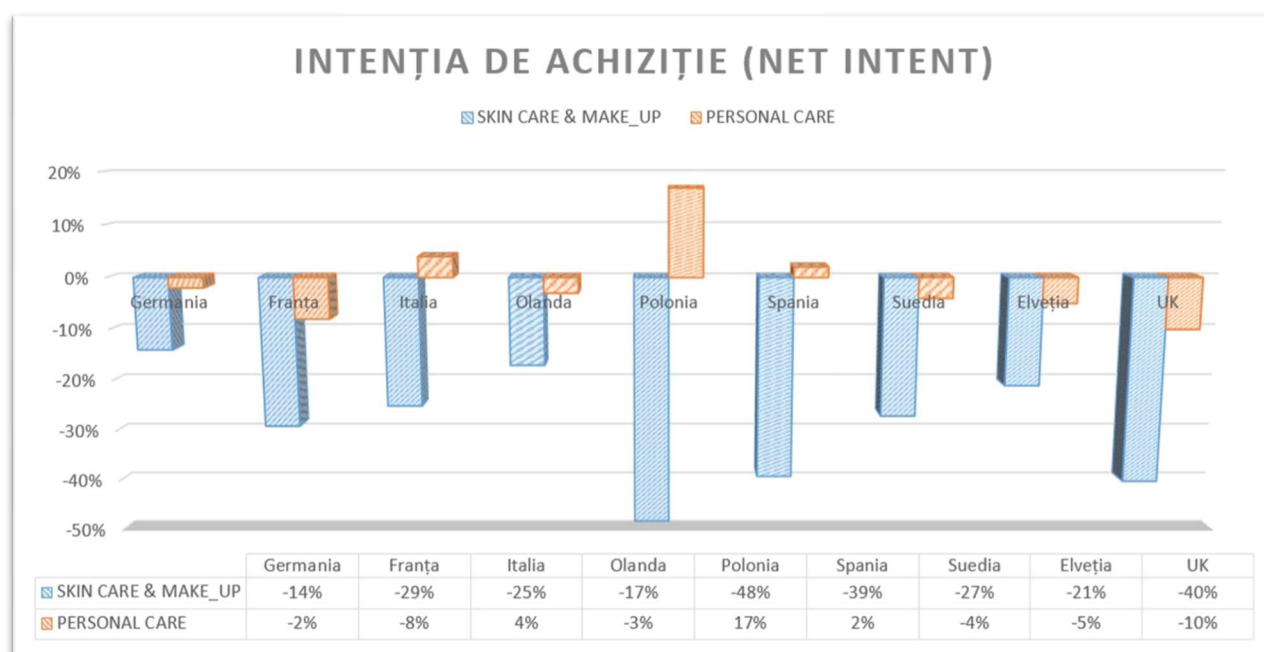


Figura 3. Intentia de achizitie a produselor cosmetice

(Sursa: (Mucenic, 2020))

La nivel de tendinte, consumatorii declara ca intentioneaza sa-si reduca achizitiile pentru produsele de ten si machiaj, in medie cu 29% – germanii estimand cel mai mic procent, de doar

14%, iar polonezii si britanicii estimand chiar spre jumatate din volumul anterior pandemiei (Mucenic, 2020).

Pentru produsele de ingrijire personala, vedem o intentie de mentinere a cheltuielilor curente (-1% in medie), polonezii estimand chiar un supra-consum de +17%, dar majoritatea europenilor vizeaza doar o scadere moderata de 2-5% (Mucenic, 2020).

Concluzii

Cererea de produse cosmetice va continua sa creasca, alimentata în principal de pietele in dezvoltare din Asia si America Latina, ceea ce va contribui la crearea de noi produse.

Producatorii mondiali de produse cosmetice vor trebui sa isi diferentieze produsele pentru a le adapta la asteptarile noilor lor clienti.

Ingrijirea pielii este segmentul cu cel mai mare potential de crestere. Acesta va ramane segmentul emblematic pe piata produselor cosmetice în urmatorii ani.

Bibliografie

Cosmetics Europe. (2019). Socio-Economic Contribution of the European Cosmetics Industry.

Łopaciuk, A., & Łoboda, M. (2013). GLOBAL BEAUTY INDUSTRY TRENDS IN THE 21st CENTURY. Active Citizenship by Knowledge Management & Innovation Management, Knowledge and Learning, 1079-1087.

More, A. (2020). Global Cosmetic Skin Care Market Size and Share By Industry Demand, Worldwide Research, CAGR of 4.5%, Leading Players Updates, Emerging Trends, Investment Opportunities and Revenue Expectation till 2026. Preluat de pe Globe Newswire: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/08/07/2074945/0/en/Global-Cosmetic->

Skin-Care-Market-Size-and-Share-By-Industry-Demand-Worldwide-Research-CAGR-of-4-5-Leading-Players-Updates-Emerging-Trends-Investment-Opportunities-and-Revenue-Expec.html

Mucenic, I. (2020). Impactul COVID-19 asupra retailului de beauty: cât de zdruncinată este industria de frumusețe în această perioadă? Preluat de pe retail.ro: <https://www.minio.ro/ro/2020/05/18/impactul-covid-19-asupra-retailului-de-beauty-cat-de-zdruncinata-este-industria-de-frumusete-in-aceasta-perioada/>

Importanța optimizării timpului, impactul timpului în dezvoltarea umană și impactul economic

Viorica-Sorina V. COSTACHE

Informatică Economică – Microeconomie, Universitatea Româno-Americană

Bulevardul Expoziției 1B, București 012101, România

costache.v.vioricasorina20@student.rau.ro

Abstract

The purpose of this paper is to highlight the importance of two main resources that are studied in the context of Microeconomics: time and the human resource. The subject is approached from a qualitative point of view, with the intent to emphasize the limitation of time from the perspective of a modern adult, living and working in the 21st century, as well as its implications when used for continuous personal and professional development of the human resource. The paper also provides an analysis on how time is usually spent in a day, where time loss appears in a period of 24 hours, the causes of time loss and the methods of optimization in order to streamline the work process, to keep productivity to an optimal level and to utilize the remaining hours for further development. All the analysis presented is based on my personal and professional experience, accumulated in the past 8 years while working at different companies and having different roles, from team member to department manager. This experience was obtained in different scenarios that ranged from working with respected professionals, attending conferences, reading domain literature, and the majority of it by trial and error.

Cuvinte cheie: timp, optimizare, dezvoltare personală, resursă

Introducere

Scopul acestei lucrări este să evidențieze importanța calitativă a resursei umane din perspectiva socio-economică, interdependența între dezvoltarea personală și profesională printr-un aport de timp și să analizeze șabloanele de comportament uman în anumite medii în raport cu resursa timp; scopul fiind de a identifica comportamente și factori neproductivi, în vederea maximizării timpului utilizat în dezvoltarea umană continuă.

Tema abordată în această lucrare are o importanță deosebită în era prezentă, datorită constantelor schimbări la nivel global. Modul în care tehnologia progresează a impus nenumărate schimbări în abordările companiilor din diverse domenii, fie că vorbim de medicină, industrie, afaceri, etc. Schimbarea și progresul fac parte din societatea actuală, abilitățile dobândite în trecut nu mai sunt suficiente și eficiente pentru mediul din prezent, unde este încurajată schimbarea și creativitatea. De aceea dezvoltarea continuă a unei persoane este importantă. Calitatea muncii depuse în orice activitate devine la fel de importantă precum cantitatea, iar această caracteristică necesită timp și implicare.

Subiectul este abordat din perspectivă personală și este bazat pe o analiză a activității și experienței profesionale acumulate în ultimii 8 ani, în diverse companii de IT&C. Soluțiile prezentate (metodele de optimizare a timpului) au fost testate din perspectiva personală în cadru profesional. Acestea au fost create fie datorită proceselor constante de încercare de a-mi maximiza productivitatea, fie au fost observate direct și indirect sau recomandate de profesioniști recunoscuți cu care am avut ocazia să lucrez sau să discut de-a lungul carierei mele.

Fiind o lucrare care are la bază analiza activității mele profesionale și uneori personale, acesta nu are un suport științific. Acest subiect este întâlnit în literatura de specialitate și este tratat deseori din aceeași perspectivă pragmatică a unor oameni de succes, cu o experiență profesională vastă. Așa cum am menționat anterior, anumite optimizări pe care le folosesc în activitatea mea au fost recomandări, sau idei preluate din acest tip de literatură, testate și uneori adaptate. Metodele prezentate pot fi aplicate în diverse activități, dar sunt convinsă că uneori au nevoie de adaptare de la persoană la persoană sau de la domeniu la domeniu.

Timpul – resursă neregenerabilă și finită

Definiția generală a timpului este: mediu omogen și nedefinit, analog spațiului, în care apare succesiunea ireversibilă a fenomenelor. Timpul este un element studiat în cadrul mai multor domenii, cele mai comune dintre acestea fiind fizica, unde acesta este definit ca un continuu, și filosofia unde este considerat un flux neîntrerupt, ireversibil, care nu poate curge decât într-un singur sens.

Din perspectiva umanității, timpul este un element esențial, acesta condiționând existența omului pe pământ. Din punct de vedere economic, este o resursă neregenerabilă, de multe ori asociată resursei umane. La încheierea contractelor de muncă, angajatorii obțin două lucruri simultan: resursa umană care va presta serviciile pentru care s-a încheiat un contract de muncă în funcție de abilitățile și cunoștințele angajatului, dar și o parte din timpul asociat respectivului angajat. În România, legea stipulează că un angajat major cu normă întreagă poate presta 40 de ore de lucru săptămânale, adică echivalentul a 8 ore de lucru pe zi. Adițional, există legi care reglementează orele suplimentare.

În perspectiva mea, timpul este un element important în existența umană, deoarece tot mai des cuantificarea fericirii personale și a împlinirii profesionale este realizată atât în funcție de evenimentele din viața unei persoane cât și din întinderea acestora într-un interval de timp. Generația din care eu aparțin, cea a milenialilor, alocă o importanță deosebită realizărilor profesionale obținute în anumite etape ale vieții: idealismul unei cariere promițătoare până la atingerea pragului de 35 de ani și stabilizarea acesteia între 35-45 de ani prin apariția unei vieți familiale. Spre deosebire de alte generații anterioare, alcătuirea unei familii este amânată în etapa 20-30 de ani, datorită concentrării majoritare asupra activității profesionale.

Deși mențiunea anterioară poate fi considerată un factor important, timpul este de asemenea un impediment. Inabilitatea de a organiza corect și productiv activitățile diverse din viața cotidiană, duc la diminuarea sesizabilă a resursei timp, iar una dintre consecințe este apariția stresului și a presiunii constante asupra unui individ. Odată cu trecerea timpului, toată această presiune resimțită poate duce la sentimentul de neîmplinire, frustrare și destabilizarea sănătății mentale. În același timp, atât generația mea cât și generațiile mai tinere își cuantifică succesul sau eșecul prin comparație. Deși insesizabil, și această activitate este consumatoare

de timp, deși mulți nu realizează acest lucru conștient. Am devenit adepții social-media și a nevoii de validare a vieții noastre din toate aspectele acestora de către alți oameni, suntem influențați de trend-uri și de activitățile influencer-ilor, de imaginile perfecte publicate pe diverse canale de socializare și petrecem timp analizându-le și tânjind după experiențe similare și expunere.

În realitate, toate aceste lucruri mărunte, au devenit parte dintr-o rutină zilnică, o rutină neproductivă, consumatoare de resurse cu precădere psihice, consumatoare de timp și chiar bani.

Personal, sunt de părere că țelurile unui om pot fi atinse destul de ușor în momentul în care distragerile sunt înlăturate. Acest lucru poate fi obținut prin analizarea comportamentului și a modului în care ne petrecem și împărțim cele 24 de ore aflate la dispoziția noastră într-o zi.

Regula celor trei de 8

Cele 24 de ore ale unei zile pot fi împărțite în trei părți egale a câte 8 ore. După cum am menționat deja, o treime este alocată muncii, în calitate de angajat, sau ca elev/student, educației (deși numărul de ore de-a lungul anilor de studiu variază între 4 și 6-7 ore în sistemul educational, majoritatea disciplinelor necesită studiu individual suplimentar). O altă treime, conform indicațiilor specialiștilor este alocată somnului (repaos), important pentru menținerea sănătății mentale, fizice și a concentrării în toate activitățile cotidiene. Astfel, ne rămâne o ultimă parte care este alocată altor activități.

“Regula celor trei de 8” este des menționată de Ovidiu Bojor (fitoterapeut român, doctor farmacist, membru de onoare al Academiei de Științe Medicale¹) atât în interviuri cât și în cărțile domniei sale. Conceptul este cel menționat anterior: împărțirea unei zile în trei părți egale de 8 ore. Fiecare parte are o alocare prestabilită, odihna pasivă sau somnul, muncă activă, fie aceasta fizică sau intelectuală și perioada de odihnă activă care include activități benefice menținerii echilibrului minte-trup.

Raportat la dinamica societății actuale, mediului și erei noastre, timpul este de multe ori ignorat și din ce în ce mai insuficient pentru a satisface toate dorințele individului. Omul

adult modern găsește din ce în ce mai greu timp care poate fi dedicat familiei, sănătății și bunăstării fizice și mentale, pasiunilor sau învățarea sau aprofundarea cunoștințelor. Datorită programului încărcat, timpul necesar deplasării în scop profesional zilnic (navetă), altor activități necesare după încheierea programului de muncă (cumpărături, prepararea hranei, igienă, curățenie, etc.), timpul alocat dezvoltării personale (activitate fizică, meditație, pasiuni, familie, relaxare, lectură, extinderea cunoștințelor din domeniul de activitate sau acumularea de cunoștințe noi din alt domeniu) devine din ce în ce mai scurt.

Precum am menționat anterior în partea introductivă, analiza rutinei zilnice este foarte importantă în determinarea factorilor consumatori de timp dar neproductivi și a distragerilor. Atât distragerile cât și activitățile neproductive pot fi identificate în una sau mai multe din treimile de timp (trei de opt) menționate. Cele mai numeroase sunt cu precădere identificate în perioadele de muncă activă și odihnă active, dar există situații în care obiceiurile nesănătoase pot impacta și perioadele de odihnă pasivă și cauza diminuarea calității repaosului sau chiar a somnului. Impactul va fi vizibil în celelalte două perioade impactate indirect.

Un alt factor important de luat în considerare este echilibrul. Extinderea uneia dintre treimi va impacta una sau ambele treimi rămase atât ca timp, dar și din punct de vedere calitativ. Un exemplu bun este reducerea numărului de ore de somn sau scăderea calității acestuia. Cea mai importantă consecință va fi apariția oboselii și diminuarea puterii de concentrare, fie că este vorba de activitatea profesională sau activitatea de relaxare. În ambele situații menționate, individul poate ajunge la un sentiment de frustrare, de lipsă de satisfacție, chiar dacă reușeste să-și ducă la îndeplinire obiectivele din ziua respectivă.

Analiza activităților pentru identificarea factorilor neproductivi

Datorită experienței acumulate până în prezent atât personal cât și profesional, am putut ajunge la concluzia că sistemul educational din țara noastră și potențial și din alte țări eșuează în a ne învăța în anii de școală două elemente importante: gestionarea timpului și gestionarea finanțelor personale. Voi face referire în continuare doar la primul aspect.

Lipsa abilității de gestionare a timpului atât în perioada din viața noastră legată de acumularea de cunoștințe în cadrul educational și ulterior în etapa de tânăr adult reprezintă o problemă interesantă din punct de vedere socio-cultural. În prima etapă de învățare în cadrul educational, suntem mai puțin conștienți de importanța organizării timpului. Parțial, acesta este pre-organizat de instituțiile de învățământ prin stabilirea numărului de materii și ore săptămânale sau zilnice, o altă parte este de asemenea parțial organizată cu ajutorul părinților sau tutorilor, datorită sprijinului de diverse forme de care depindem în această etapă a vieții, prin stabilirea în familie a diverselor activități (efectuarea temelor, studiu suplimentar sau aprofundare, activități extra-curiculare, timp familial și formarea rutinelor legate de necesitățile de bază: odihnă, hrană, activități sociale în cadrul familiei), și doar o mică parte (timpul rămas) intră în incidența individual directă (activități de relaxare, petrecerea timpului într-un cadru social împreună cu alți prieteni, etc.).

Din această etapă pre-organizată, trecerea către următoare etapă, aceea de adult tânăr este rapidă. Brusc, societatea ne cere să fim capabili să ne organizăm într-o manieră în care să fim eficienți și să ne îndeplinim sarcinile de lucru bine și în timp util, să fim activi sociali și să avem o viață sănătoasă și echilibrată. În același timp, așteptările noastre sunt mari și dorim să putem echilibra atât activitatea profesională și potențial să depășim așteptările pentru progresia rapidă a carierei, cât și activitățile personale de dezvoltare în plan social, familial, dar fără să ajungem la epuizare. Lipsa experienței organizaționale din acest punct de vedere, poate conduce la epuizare, scăderea concentrării și implicit la eșec în unul dintre aspectele menționate mai sus sau ambele. Depinde de capacitățile fiecăruia de analiză și perspectivă, cum este perceput acest eșec în cazul în care se ajunge la acest punct. Unii indivizi pot învăța, analiza și corecta cauzele, îmbunătățind anumite aspecte, alții pot fi copleșiți.

Treimea de odihnă pasivă

Un factor important care poate influența calitatea odihnei pasive, și astfel impacta negativ celelalte activități este diminuarea programului de somn. Fiziologia umană a fost studiată considerabil, iar cercetătorii și medicii au ajuns la concluzia că perioada optimă de odihnă pasivă este între 7-9 ore de somn continuu. Diminuarea orelor de odihnă poate apărea direct și voit, sau indirect, datorită unor factori care impactează calitatea acesteia, precum

activități nepotrivite înainte de orarul prestabilit de somn, expunerea la informații pe care creierul este nevoit să le proceseze sau expunerea la lumină albastră. Ultimul factor a fost de asemenea studiat recent, deoarece este întâlnit tot mai des la generația milenialilor și este în continuă creștere la generațiile mai tinere.

Am văzut în rândurile de mai sus modul în care timpul este utilizat într-un mod neproductiv și nesănătos în perioada de repaos pasiv. Deși petrecerea unei perioade din zi utilizând internetul și dispozitivele inteligente nu poate fi interzisă, este recomandat ca această activitate să fie diminuată și efectuată într-o altă perioadă distinctă, pentru a nu afecta calitatea somnului.

Treimea de odihnă activă

Modul în care ne organizăm și petrecem timpul liber este de asemenea important în viața unui om. Deși fiecare persoană are priorități și interese diferite, fiecare dintre noi, dorește să își dezvolte noi abilități profesionale care să ducă ulterior la progresie în carieră, la stabilirea și fortificarea reputației sau la creștere economică. Pe latura personală putem identifica dorința de a avea timp pentru familie și prieteni, socializare, relaxare, exercițiu fizic și alte activități care contribuie la bunăstarea generală.

Am auzit des și am fost în situația în care să doresc să aloc timp specific pentru îmbunătățirea sănătății fizice și psihice și să nu reușesc să fac din acest lucru un obicei, datorită altor factori: adresarea urgențelor de la locul de muncă, oboseală acumulată datorită lipsei odihnei de calitate, stare de spirit alterată, petrecerea timpului pe rețele de socializare, etc.

Datorită analizei active pe care am realizat-o de-a lungul anilor, am reușit să identific și să implementez moduri noi de a îmi realiza obiectivele dedicate acestei perioade din zi. Un exemplu bun ar fi înlocuirea timpului dedicat știrilor și informațiilor din diverse rețele sociale dimineața, cu o perioadă de aproximativ o oră în care diversele device-uri nu sunt premise (laptop, telefon, tabletă, televizor), și utilizarea acestui interval pentru bunăstarea fizică și mentală. Astfel, această perioadă include pentru mine în prezent 10 minute de meditație, 15 minute de activitate fizică ușoară spre moderată, 10 minute dedicate igienei și 25 de minute

pentru pregătirea și consumarea micului dejun și eventual o mică planificare a prânzului. Astfel, am reușit să-mi optimizez timpul personal eficient pentru a-mi crea o stare bună care să îmi permit ulterior să mă concentrez pe sarcinile din ziua de muncă. Înlocuirea unui obicei neproductiv a fost efectuată în acest exemplu prin alte 5 sarcini mai mici, importante pentru mine, dar uneori neplăcute, cărora le alocasem inițial mai mult timp, și care au ajuns să fie uneori neîndeplinite. Scăzând perioada de timp pentru fiecare în așa fel încât să nu mai fie considerate sarcini neplăcute, am obținut beneficii similare cu cele oferite de efectuarea acestor activități pentru perioade mai îndelungate dar inconsistent.

Același sistem poate fi aplicat și asupra altor aspecte. Perioadele de studiu personal pot fi alternate și împărțite în intervale mai mici de timp, pentru asigurarea concentrării. Activitățile de întreținere a ambientului (curățenia locuinței, prepararea meselor, cumpărături, etc.) pot de asemenea fi efectuate progresiv de-a lungul zilei, în intervale mai scurte de timp. Astfel stresul cauzat de lipsa timpului pentru a efectua toate aceste sarcini va scădea, anxietatea de asemenea se va diminua, iar timpul rămas poate fi folosit în mod plăcut și productiv, conform dorințelor și obiectivelor fiecărui individ.

Treimea de muncă activă

Similar celorlalte două treimi, și cea de muncă activă prezintă obstacole similare legate de capacitatea de concentrare și modul de organizare a timpului alocat diverselor sarcini de îndeplinit. În special în munca de birou, numărul factorilor de distragere este numeros, aceștia fiind variați. În comparație cu secolul trecut, unde munca de birou se desfășura într-un ambient mai restrâns, fie birou închis fie paravane despărțitoare, în zilele noastre, comunicarea deschisă și socializarea, încadrarea într-un mediu de echipă, a devenit un standard organizational. Astfel, majoritatea spațiilor de birouri sunt aranjate într-un spațiu deschis, prielnic interacțiunii între colegi. Deși avantajele sunt multiple, o astfel de organizare produce și un dezavantaj. Un mediu deschis nu este întotdeauna un mediu liniștit și prielnic unei activități intelectuale. Din nefericire, singurul mod de a contracara acest dezavantaj este buna înțelegere între colegi cu privire la nivelul de zgomot și respectul reciproc al spațiului pentru colegii care lucrează la sarcini individuale importante.

Un alt factor problematic în activitatea de muncă este abordarea sarcinilor și responsabilităților, prioritizarea activităților care sunt importante și productive pentru companie în detrimentul urgențelor ce pot apărea sau a altor responsabilități consumatoare de timp. De asemenea, împărțirea muncii în sub-sarcini este un bun instrument pentru a evita fluctuații în concentrare. Scăderea productivității poate fi atribuită multor factori: concentrare, mediu, distrageri, urgențe care întrerup activitățile programate, blocaje mentale etc.

Toate acestea au fost studiate și au făcut subiectul multor conferințe, cărți, statistici și recomandări la nivel global. Pe parcursul experienței mele profesionale, am aplicat în activitatea mea sau a întregii echipe câteva soluții, acestea aducând progresiv beneficii și îmbunătățiri în calitatea muncii. Astfel, timpul economisit în cadrul celor opt ore de muncă a putut fi re-investit în pregătire profesională continuă sau pentru diverse analize la nivelul echipei și/sau companiei. Astfel au fost identificate oportunități de schimbare, adaptare, chiar creștere, care au condus în timp la creșterea reputației, carierei, abilităților profesionale.

Sisteme de succes în planificarea timpului

Majoritatea companiilor au devenit permissive în ceea ce privește dezvoltarea la locul de muncă. Acestea fie organizează activități și cursuri de dezvoltare, fie permit angajaților să aibă un program mai relaxat pentru a putea permite 60-90 de minute de activitate de dezvoltare. Cu toate acestea, pentru a putea beneficia de aceste facilități, atribuțiile de serviciu trebuie îndeplinite în timp util, ținând cont în același timp și de calitate.

Modurile de optimizare a timpului și sarcinilor de lucru prezentate mai jos, diminuează perioadele neproductive și pot chiar crește intervalul dedicat dezvoltării până la 180 – 240 de minute (3-4 ore).

Un pas important pentru îmbunătățirea productivității este planificarea în avans a unei zile, fie în dimineața respectivă, fie în seara anterioară. Acest lucru va determina o mai bună înțelegere a sarcinilor și o estimare a volumului de muncă. Calitatea acestei planificări este însă cheia succesului. Mulți dintre noi avem dificultăți în a face diferența între activitățile cu

adevărat importante pentru o companie și activite urgente, prezentate de cei care le doresc terminate ca fiind importante.

“The key is not to prioritize what’s on your schedule, but to schedule your priorities” (Stephen Covey, 1989, *The seven habits of highly effective people*).

Citatul de mai sus este baza înțelegerii conceptului Urgent vs Important. Planificarea menționată mai sus ar trebui să țină cont de niște reguli clare de prioritizare: Sarcinile urgente și importante sunt cele mai sus în clasificare și trebuie adresate cât mai rapid (situații de criză și termene limită). Cea de-a doua poziție în clasamentul acestei planificări sunt activitățile importante, dar nu neapărat urgente, cele care au nevoie de gândire și planificare și țin de dezvoltarea pe termen lung. Următoarele activități sunt cele urgente dar mai puțin importante. Acestea ar putea fi adresate spre finalul programului sau chiar delegate altor membrii ai unei echipe, care le pot acorda o importanță mai mare și astfel o calitate mai bună. Ultima categorie sunt sarcinile care nu sunt nici urgente, nici importante, acestea clasificându-se mai degrabă în categoria distragerilor.

Ideile prezentate mai sus pun un accent deosebit pe trei aspecte: planificare, prioritizare și delegare. Acestea sunt strans relaționate pentru îmbunătățirea calității muncii și a productivității.

Un studiu al companiei Attentive a determinat că tendința actuală a unui angajat din mediul de afaceri este de a petrece în medie între 10-15 ore pe săptămână citind și/sau răspunzând e-mail-urilor. Similar, o statistică Atlassian a determinat că majoritatea angajaților petrec în jur de 2 ore pe zi, încercând să-și recapete concentrarea după ce au fost distrași sau întrerupți. Bazându-ne pe cele două statistici prezentate mai sus, putem determina cu ușurință că aproximativ 4 ore pe zi (din 8) devin neproductive.

Un mod optim de a evita distragerea atenției este stabilirea a trei obiective majore și planificarea altor activități în jurul acestora. Acest mod organizational se îmbină perfect cu planificarea în avans prezentată anterior. De asemenea, este recomandată unde este posibil izolarea într-un birou sau o sală de ședințe a persoanei sau echipei pe parcursul rezolvării celor trei obiective.

Similar, o altă metodă organizațională care este de asemenea compatibilă cu cele prezentate este conceptul “Eat the frog first”, care implică începerea activității unei zile cu sarcina cea mai dificilă din lista de priorități. Majoritatea ne temem de acest tip de sarcină, creând astfel stres și anxietate. De obicei, acest gen de activitate este consumatoare de timp, are nevoie de concentrare și este dificilă și importantă. Datorită acestei abordări, nivelul de stres poate fi diminuat considerabil, prin comparație restul sarcinilor vor părea mai ușoare, iar sentimentul de satisfacție poate avea efecte pozitive de-a lungul zilei și capacitatea de concentrare nu va avea de suferit.

Organizarea timpului în blocuri este o altă metodă utilă în activitatea de serviciu. Aceasta implică alocarea unor perioade de timp prestabilite diverselor sarcini sau categorii de sarcini; cele consumatoare de timp ar trebui împărțite pentru a putea beneficia de concentrare. Gândirea critică este asociată puterii de concentrare, de aceea împărțirea în blocuri de timp, intercalate de pauze scurte ar trebui implementată în procesele zilnice ale unui om. Un studiu al Universității de Stat din Florida a determinat că productivitatea și performanța ating maximum în timpul intervalelor neîntrerupte de 90 de minute.

Asocierea unor activități similare într-un bloc de timp ajută la păstrarea productivității. De exemplu, e-mail-urile, conversațiile telefonice zilnice, conversațiile cu membrii echipei sau colegi, adunarea de informații necesare, sarcinile administrative, intră în această categorie și pot fi grupate. Încercările de multitasking nu sunt propice, acestea ducând la o scădere a concentrării. Un studiu al Universității Michigan confirmă faptul că productivitatea scade cu până la 40% la sută în încercările de multitasking.

Pauzele sunt și ele importante în activitatea zilnică, iar alternarea perioadelor de concentrare cu mici perioade de repaos activ sunt esențiale pentru buna funcționare a creierului.

Obiceiuri ale oamenilor de succes

Metodele prezentate anterior, sunt de asemenea susținute de declarațiile și interviurile oamenilor de succes. Prin analiza obiceiurilor acestora, s-au putut determina șabloane similare de comportament echilibrat, nu doar în treimea dedicată muncii, ci și în

celelalte două. Personalități ca Elon Musk, Steve Jobs, Mark Zuckerberg, Bill Gates, au subliniat de-a lungul anilor cât de important este timpul pentru dezvoltarea continuă.

Câteva mențiuni ar fi: respectarea orelor de odihnă pasivă, terminarea programului cu câteva ore înainte de miezul nopții, începerea activităților devreme prin scurte activități care le fac plăcere (activitate fizică, meditație, lectură), planificarea zilei și nu în ultimul rând reinvestirea timpului. Acești oameni au înțeles importanța dezvoltării continue profesionale și personale, au în vedere creșterea calității umane ca resursă de bază, dar și utilizarea corespunzătoare a resursei timp.

Impactul economic al investiției de timp în resursa umană

Un model economic descoperit de mult timp și încă puternic este investiția și re-investiția profitului. Achiziționarea de acțiuni într-un fond de investiții pe termen lung poate aduce în timp beneficia financiară. Similar, dacă considerăm resursa umană fondul de investiții, timpul poate fi catalogat drept monedă/bani. Asemănarea între cele două este data de capacitatea de a cunoaște și a utiliza precis instrumentele financiare și a cunoștințelor. Timpul utilizat corespunzător generează profit: mai mult timp, care de asemenea poate fi re-investit. Diferența constă în faptul că moneda/banii sunt obținuți prin muncă și prin abilități de utilizare a instrumentelor din domeniul financiar; în mod contrar, timpul este o resursă gratuită, la îndemână oricui.

Modelul succesului constă în știința de a împărți această resursă pentru obținerea profitului. Educația și dezvoltarea continuă a unui om este cel mai sigur și sustenabil mod de a obține beneficiile dorite în timp. Omul este motorul oricărei economii, industriei afaceri. Deși banii și bunăstarea economică sunt un mod de a cuantifica succesul, acest mod este volatil și se poate pierde. Cunoștințele acumulate, experiența profesională, abilitățile dezvoltate în timp se pierd mult mai greu și pot fi constant producătoare de succes.

Concluzii

Organizarea timpului nu este o abilitate dobândită în anii de școală, cu toate acestea, experiența poate reduce dezavantajele. Adicional, existența numeroaselor materiale și studii îi pot ajuta pe cei interesați să-și maximizeze abilitățile prin diverse metode.

Optimizarea are numeroase ramuri și oferă multiple posibilități, dar cel mai important lucru este efectuarea unei analize a șabloanelor de compartament atât în timpul liber cât și în timpul muncii, pentru a identifica factorii perturbatori. Recunoașterea importanței timpului ca resursă gratuită, finită și regenerabilă este imperativă în atingerea succesului. Se spune că un om pasionat de ceea ce face nu va simți că muncește o zi în viața sa și va simți satisfacție. Stagnarea pe o pantă continuă poate curma brusc sentimentul de satisfacție, de aceea aș completa această frază după cum urmează: Un om pasionat de ceea ce face și în continuă cercetare de sine nu va simți că muncește o zi în viața sa.

Bibliografie

Covey Stephan, 1989, *The Seven Habits of Highly Effective People*

Ferriss Tim, 2007, *The four-hour workweek*

Studii și Cercetări Academice

Volum special SCSS (1) 2021

ISSN: 2668-599X

studii-cercetari-academice.org

Editor

Victoria Folea, Ph.D.

Universitatea Romano-Americana