

INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA PERFORMANȚELOR ÎN SPAȚIILE DESTINATE BIROURILOR

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea "Politehnica" din Timișoara
în domeniul INGINERIE INDUSTRIALĂ
de către

Ing. Sebastian Capotescu

Conducător științific: prof.univ.dr.ing. Constantin Dumitrescu
Referenți științifici: prof.univ.dr.ing. Sanina Irimie
prof.univ.dr. Alexandrina Deaconu
prof.univ.dr.ing. Anghel Tăroată

Ziua susținerii tezei: 28 aprilie 2012

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Automatică | 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații |
| 2. Chimie | 8. Inginerie Industrială |
| 3. Energetică | 9. Inginerie Mecanică |
| 4. Ingineria Chimică | 10. Știința Calculatoarelor |
| 5. Inginerie Civilă | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 6. Inginerie Electrică | |

Universitatea „Politehnica” din Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2006

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității „Politehnica” din Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
tel. 0256 403823, fax. 0256 403221
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele desfășurate în special în cadrul S.C. GreenForest S.R.L. și al Departamentului de Management al Universității „Politehnica” din Timișoara.

Mulțumiri deosebite se cuvin conducătorului de doctorat Prof.dr.ing. Constantin-Dan Dumitrescu pentru îndrumarea, sprijinul și grija arătată pe parcursul realizării tezei, domnului Prof.dr.ing. Anghel Tăroată, atât pentru formarea profesională cât și pentru apropierea și consilierea profesională permanentă oferită, precum, și tuturor cadrelor didactice din cadrul Facultății de Management în Producție și Transporturi, care au contribuit la formarea mea pe parcursul studiilor universitare și nu numai. Mulțumiri speciale adresez conducerii companiei GreenForest, Ing. Cristian Florea și Ing. Ciprian Oșan, colegilor din GreenForest și Asociația Ecotopia România pentru ajutorul, inspirația și încrederea acordată.

Lucrarea urmărește să contureze un model de dezvoltare a spațiilor de lucru destinate birourilor, care să faciliteze manifestarea creativității, inovației, inițiativei, comunicării, autorganizării în scopul creșterii performanțelor organizaționale și a stării de bine individuale.

Timișoara, aprilie 2012

Sebastian Capotescu

Capotescu, Sebastian

Influența facilităților asupra performanțelor în spațiile destinate birourilor

Teze de doctorat ale UPT, Seria 8, Nr. 43, Editura Politehnica, 2012, 306 pagini, 93 figuri, 35 tabele.

ISSN:1842-8967

ISBN:978-606-554-483-3

Cuvinte cheie: facilități, spații de birouri, performanțe, posturi de lucru, ergonomie, mobilier de birou

Rezumat, Teza cuprinde o prezentare a domeniului Managementului Facilităților, punând în evidență, activitățile de suport necesare muncii de birou și macrotendențele manifestate de societatea cunoașterii sintetizate prin motto-ul care probabil va deveni specific acesteia „Biroul este acolo unde ești” sau „Biroul este acolo unde vrei tu să fie”. Ergonomia, ca a doua disciplină, care stă la baza cercetării, este cea care studiază relațiile dintre om, echipament și mediul de lucru în scopul îmbunătățirii performanțelor profesionale și a stării de bine individuale, oferind instrumentele și modelele, care definesc, în modul cel mai concret, principiile de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri. În cadrul cercetării sunt analizate studiile recente de determinare a performanțelor din spațiile de birouri și a factorilor de influență decisivi ai acestora, în cadrul cărora, un rol major revine facilităților de dotare și amenajare a spațiilor de birouri. De asemenea, este prezentat, procesul de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri, cu elemente specifice de proiectare a mobilierului. O componentă majoră a cercetării este reprezentată de modelele de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor, cu câteva modele matematice aferente și o aplicație în care este folosit modelul propus de cercetare –IFPSB.

CUPRINS

Lista de tabele.....	9
Lista de figuri.....	11
1. Introducere.....	13
2. Managementul facilităților.....	17
2.1. Conceptul și evoluția managementului facilităților.....	17
2.1.1. Definiții.....	17
2.1.2. Asociații și rețele de asociații în managementul facilităților.....	18
2.1.3. Beneficii și discipline înrudite.....	19
2.1.4. Evoluția managementului facilităților.....	19
2.2. Tendințe în facilitățile spațiilor de birouri.....	20
2.2.1. Societatea cunoașterii și trăsăturile sale.....	20
2.2.2. Cercetarea „Office 21”.....	22
2.2.3. Aplicația „Fraunhofer Office Inovation Center”.....	23
2.2.4. Scenariul „GENIUS II”.....	27
2.2.5. Studiu de caz „The Village Office”.....	30
2.2.6. Studiu de caz Modelul „Eco Village”.....	31
2.3. Concluziile capitolului.....	32
3. Aspecte ergonomice ale locurilor de muncă.....	34
3.1. Ergonomia - definiții, evoluție, caracteristici.....	34
3.2. Obiectul de studiu al ergonomiei.....	36
3.2.1. Sistemul om-mașină-mediu.....	38
3.2.1.1. Funcțiile omului în cadrul sistemului.....	40
3.2.1.2. Ergonomia, cadru centrat pe utilizator.....	42
3.3. Sistemul uman în ergonomie.....	44
3.3.1. Antropometria.....	47
3.3.2. Forța musculară și mișcarea.....	44
3.3.3. Fiziologia coloanei vertebrale.....	50
3.3.4. Postura la locul de muncă.....	51
3.3.5. Metabolismul energetic.....	53
3.3.6. Capacitatea de muncă.....	55
3.3.6.1. Factori de care depinde capacitatea de muncă.....	55
3.3.6.2. Dinamica capacității de muncă.....	58
3.3.7. Stresul la locul de muncă.....	60
3.3.7.1. Factorii de stres la locul de muncă.....	60
3.3.7.2. Metode de reducere și eliminare a stresului la locul de muncă.....	60
3.4. Organizarea ergonomică a locurilor de muncă din spațiile de birouri.....	61
3.4.1. Locurile de muncă în cadrul proceselor de lucru specifice birourilor.....	61
3.4.2. Conceptul de birotică.....	63
3.4.3. Metodologia celor „5S” în organizarea locurilor de muncă.....	65
3.4.4. Principiile lui Barnes de economia mișcării aplicabile muncii de birou.....	66
3.4.5. Poziția corectă – naturală de lucru.....	67
3.4.6. Înălțimea de lucru.....	71
3.4.7. Zona de muncă.....	72
3.5. Concluziile capitolului.....	74
4. Influența facilităților din birouri asupra sănătății și performanțelor umane.....	76
4.1. Mobilierul de birou și postura de lucru.....	76
4.2. Interacțiunea om-calculator.....	78
4.2.1. Perifericele mouse, tastatură și mișcările mâinilor.....	79
4.2.2. Stresul vizual indus de utilizarea calculatoarelor.....	81

4.2.2.1. Efectele monitoarelor asupra sănătății.....	81
4.2.2.2. Simptomele stresului vizual.....	82
4.3. Ambientul fizic.....	86
4.3.1. Iluminatul.....	86
4.3.1.1. Iluminatul general.....	87
4.3.1.2. Iluminatul local.....	87
4.3.1.3. Controlul luminii.....	88
4.3.2. Cromatica.....	89
4.3.3. Zgomotul.....	92
4.3.3.1. Muzica funcțională.....	94
4.3.4. Microclimatul.....	94
4.4. Ambientul psiho-social-senzorial.....	96
4.5. Studiul „Influența facilităților asupra sănătății și performanțelor umane”.....	99
4.5.1. Cadrul general al studiului.....	99
4.5.2. Rezultatele studiului.....	100
4.5.3. Concluziile studiului.....	115
4.6. Concluziile capitolului.....	117
5. Factori de influență asupra performanțelor în spațiile de birouri.....	118
5.1. Productivitatea, factor critic de succes în societatea cunoașterii.....	118
5.2. Problema productivității în societatea cunoașterii.....	119
5.3. Performanța în spațiile de birouri ca nouă abordare a proceselor muncii de birou.....	122
5.3.1. Structura organizației și procesele din birouri.....	124
5.3.1.1. De la produse de masă la produsele cunoașterii.....	124
5.3.1.2. Creativitatea și autoorganizarea în contextul relațiilor globale de muncă..	125
5.3.1.3. Studiul empiric „Office Performance”.....	126
5.3.1.4. Factorii decisivi de influență a performanțelor în spațiile de birouri.....	127
5.3.1.5. Tendințe către formele de lucru mobile și variabile.....	132
5.3.1.6. Recomandări de acțiune.....	135
5.3.1.7. Aplicația „Office Performance Check”.....	136
5.3.2. „E-Work” – Tehnologii pentru biroul viitorului.....	137
5.3.3. Clădirea, spațiul și locul de muncă.....	137
5.3.3.1. Aspecte de bază privind percepția umană.....	138
5.3.3.2. Recomandări de arhitectură și design referitoare la clădirile de birouri....	139
5.3.3.3. Concepte de bază privind amplasarea posturilor de lucru în spațiile de birouri.....	142
5.3.3.4. Considerații privind evoluția diferitelor tipuri de birouri.....	149
5.3.3.5. Studiul empiric „Soft Success Factors”.....	150
5.3.1.7. Aplicația „Office Environment Check”.....	157
5.3.4. Managementul schimbării.....	158
5.4. Concluziile capitolului.....	160
6. Metode de cunatificare și evaluare a performanțelor în spațiile de birouri.....	163
6.1. Definirea și analiza posturilor de lucru.....	163
6.2. Ingineria valorii.....	163
6.3. Managementul proceselor.....	164
6.4. Metoda „Six Sigma”.....	166
6.5. Metoda „Balance Scorecard Management”.....	167
6.6. Metoda evaluării POST-OCUPARE – „POST-OCUPANCY Evaluation” (POE).....	171
6.7. Studiu de caz „Identificarea influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri ale SC Genuine Advertising SRL”.....	172
6.8. Concluziile capitolului.....	179

7. Proiectarea spațiilor și a locurilor de muncă din birouri.....	180
7.1. Cerințele și etapele de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.....	180
7.2. Documentarea în vederea proiectării noilor locuri de muncă.....	181
7.3. Structura clădirilor și utilitățile înglobate.....	184
7.4. Planificarea spațiului.....	186
7.5. Proiectarea posturilor de lucru.....	191
7.5.1. Definierea și clasificarea posturilor de lucru din birouri.....	191
7.5.2. Caracteristicile și funcțiile mobilierului de birou.....	191
7.5.3. Masa de birou.....	194
7.5.3.1. Evoluția istorică.....	194
7.5.3.2. Suprafața biroului.....	197
7.5.3.3. Studiu aplicat privind conturul suprafeței biroului.....	200
7.5.3.4. Structura biroului.....	205
7.5.4. Scaunul ergonomic.....	209
7.5.4.1. Evoluția scaunului ergonomic.....	209
7.5.4.2. Specificații de proiectare pentru scaunele ergonomice.....	212
7.5.4.3. Cercetarea medicală „Dondola”.....	219
7.5.4.4. Aplicație software pentru alegerea scaunului potrivit.....	225
7.6. Concluziile capitolului.....	234
8. Model de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri.....	236
8.1. Studiu privind relațiile dintre soluțiile de mobilare și profit.....	236
8.1.1. Modelul de evidențiere a relațiilor dintre amenajările cu mobilier și profit.....	236
8.1.2. Proiectul studiului.....	237
8.1.3. Rezultatele studiului.....	241
8.1.4. Concluziile studiului.....	244
8.2. Evidențierea costurilor în cadrul influențelor facilităților.....	245
8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor.....	246
8.3.1. Modelul Balanced Scorecard.....	246
8.3.1.1. Modelul matematic pentru axa financiară.....	246
8.3.1.2. Modelul matematic pentru axa clienților.....	247
8.3.1.3. Modelul matematic pentru axa proceselor.....	248
8.3.1.4. Modelul matematic pentru axa învățării și dezvoltării.....	248
8.3.2. Modelul matematic din perspectiva cercetării „OFFICE 21”.....	248
8.3.2.1. Modelul de influență a performanțelor pentru structura și procesele organizației.....	249
8.3.2.2. Modelul de influență a performanțelor pentru IT&C.....	250
8.3.2.3. Modelul de influență a performanțelor din perspectiva clădirii, spațiilor și locurilor de muncă.....	250
8.3.2.4. Modelul de influență a performanțelor din perspectiva managementului schimbării.....	251
8.3.3. Modelul „Influența facilităților asupra performanțelor în spațiile destinate birourilor – IFPSB”.....	251
8.3.3.1. Modelul matematic de reprezentare a influenței clădirii de birouri asupra performanțelor.....	252
8.3.3.2. Modelul matematic de reprezentare a influenței spațiilor de birouri asupra performanțelor.....	253
8.3.3.3. Modelul matematic de reprezentare a influenței locurilor de muncă asupra performanțelor.....	256

8.3.3.4. Evidențarea relațiilor dintre performanța globală organizațională și componentele sintetice și analitice care o compun.....	257
8.4. Aplicarea modelului IFPSB la o companie multinațională pentru selecția variantei optime de amenajare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.....	258
8.5. Concluziile capitolului.....	284
9. Concluzii și contribuții personale.....	287
Anexa 1 – chestionarul studiului “INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA SĂNĂȚĂȚII ȘI PERFORMANȚELOR UMANE”.....	294
Anexa 2 – chestionarul studiului “INFLUENȚA SOLUȚIILOR DE MOBILARE ASUPRA PROFITULUI”.....	297
Bibliografie.....	299

Listă de figuri

Figura 2.1. Spațiul activ al OIC cu structura potrivită pentru comunicare informală în etapele de pregătire ale proceselor creative.....	21
Figura 2.2. „Birouri combinate” cu ferestre care permit accesul luminii naturale, potrivite pentru diferite activități.....	22
Figura 2.3. Birouri flexibile, potrivite atât pentru munca în echipă cât și pentru concentrare individuală prin intermediul panourilor separatoare.....	22
Figura 2.4. „Piața” OIC este locul central în care oamenii se pot întâlni și comunica spontan inclusiv la o cafea sau ceai.....	22
Figura 2.5. Spațiul multifuncțional cu mobilier flexibil și multiple facilități multimedia potrivit pentru diferite ateliere de lucru, întâlniri și diverse discuții.....	23
Figura 2.6. Zona de depozitare a lucrurilor personale cu containerele mobile „caddy” care pot fi luate în orice spațiu de lucru necesar.....	23
Figura 2.7. Facilitățile de relaxare și refacere care fac din OIC mai mult decât un spațiu de lucru.....	23
Figura 2.8. Zona de creativitate a OIC în care este stimulat subconștientul prin intermediul factorilor vizuali – lumină, culoare, formă.....	24
Figura 2.9. „Zona senzorială” unde prin intermediul setărilor de factori precum mirosul, climatul și cromatica este facilitată creativitatea individuală.....	24
Figura 2.10. Diferite forme pentru a sta așezat în spațiul „Frozen Cloud” care influențează modul de comunicare al oamenilor.....	24
Figura 2.11. Spațiul de întâlnire cu facilități multimedia, inclusiv pentru crearea de modele virtuale 3D.....	25
Figura 2.12. Imagini din “The Village Office” Samas – Houten 2006.....	28
Figura 3.1. Științe participante la constituirea ergonomiei.....	35
Figura 3.2. Sistemul om-mașină-mediu.....	39
Figura 3.3. Prezentare schematică a funcțiilor omului în cadrul sistemului om mașină.....	40
Figura 3.4. Relațiile și elementele sistemului om-mașină-mediu.....	42
Figura 3.5. Ergonomia - cadru centrat pe utilizator.....	43
Figura 3.6. Axe și planuri de orientare ale corpului uman.....	45
Figura 3.7. Centrul de greutate.....	46
Figura 3.8. Linia de gravitație în poziția ortostatică.....	46
Figura 3.9. Linia de gravitație în poziție șezând.....	47
Figura 3.10. Proiectarea pe scoarța cerebrală a funcțiilor motorii și senzoriale ale mâinii în comparație cu a altor organe sau segmente.....	49
Figura 3.11. Coloana vertebrală.....	50
Figura 3.12. Schema metabolismului energetic.....	54
Figura 3.13. Factorii de care depinde capacitatea de muncă.....	57
Figura 3.14. Variația capacității de muncă pe durata unei zile de lucru de 8 ore	58
Figura 3.15. Exerciții fizice la birou.....	68
Figura 3.16. Poziție neutră.....	69
Figura 3.17. Suport picioare.....	69
Figura 3.18. Mișcarea tridimensională a șezutului.....	70
Figura 3.19. Amplasarea monitorului.....	71
Figura 3.20. Birou “seat-stand”	71
Figura 3.21. Corelația dintre înălțimea corpului și a biroului.....	72
Figura 3.22. Zona normală de muncă în poziția șezând.....	73
Figura 3.23. Zona maximă de muncă în poziția șezând.....	73
Figura 3.24. Zona de muncă în poziția ortostatică.....	74

Figura 4.1. Tipuri de periferice (mouse).....	79
Figura 4.2. Poziția optimă și cea nerecomandată în lucrul cu calculatorul.....	80
Figura 4.3. Amenajarea ergonomică a locului de muncă computerizat.....	80
Figura 4.4. Moduri de adaptare la stres.....	83
Figura 4.5. Coeficienții de „reflectanță” într-un birou.....	90
Figura 4.6. Efecte psihologice ale culorilor.....	90
Figura 4.7. Zona de confort în funcție de temperatură și umiditate.....	95
Figura 4.8. Relațiile dintre ambientul fizic, ambinetul psiho-socio-emoțional și performanțe.....	96
Figura 5.1. Productivitatea ca raport între ieșiri și intrări.....	121
Figura 5.2. Ciclul performanței în birouri.....	123
Figura 5.3. Birouri – concepte de bază.....	143
Figura 5.4. Planificarea spațiului pentru un concept de birou non-teritorial.....	148
Figura 6.1. Prezentarea funcțiilor produsului.....	164
Figura 6.2. Modelul DMAIC.....	167
Figura 6.3. Modelul Balanced Scorecard Management.....	169
Figura 6.4. Tabloul de bord-instrument performant de conducere strategică a unei organizații.....	170
Figura 6.5. Organigrama SC Genuine Advertising SRL.....	175
Figura 7.1. Factori de infleunță ai muncii de birou.....	181
Figura 7.2. Procesul de creare a valorii.....	182
Figura 7.3. Lanțul de valori a lui M E Porter.....	182
Figura 7.4. Structura de organizare a spațiilor într-o clădire de birouri.....	185
Figura 7.5. Secțiune transversală printr-un spațiu de birouri.....	188
Figura 7.6. Planificarea spațiului într-un open space.....	189
Figura 7.7. Module determinate de distanța dintre coloanele ferestre.....	190
Figura 7.8. Grilă pentru evaluarea caracteristicilor mobilierului de birou.....	193
Figura 7.9. Model de apreciere a importanței caracteristicilor mobilierului de birou în funcție de tipul postului de lucru.....	193
Figura 7.10. Biroul unui scrib din sec. al XV-lea.....	195
Figura 7.11. Biroul lui Louis al XV-lea.....	195
Figura 7.12. Birou tip „bureau Kaunitz”.....	196
Figura 7.13. Birou tip Wooton.....	196
Figura 7.14. Birou cu rulou.....	196
Figura 7.15. Birou Bauhaus.....	196
Figura 7.16. Birou din oțel.....	196
Figura 7.17. Biroul Cruise al companiei japoneze Okamura, premiul de design „reddot” 2006.....	197
Figura 7.18. Ansamblu birou – masă de calculator, programul Operativ, GreenForest.....	198
Figura 7.19. Birou tip „L”, programul Ergo, GreenForest.....	199
Figura 7.20. Structură „sharing desk”, programul ErgoPlus, GreenForest.....	199
Figura 7.21. Studiu suprafață birou – varianta 1.....	201
Figura 7.22. Studiu suprafață birou – varianta 2.....	202
Figura 7.23. Studiu suprafață birou – varianta 3.....	203
Figura 7.24. Birou cu înălțime fixă, structură „T”, programul Ergo – GreenForest.....	206
Figura 7.25. Birou cu înălțime reglabilă 12 mm, structură „V”, programul Ergo – GreenForest.....	206
Figura 7.26. Birou cu înălțime fixă, structură „U”, programul INNO – GreenForest.....	207
Figura 7.27. Șezutul.....	212

Figura 7.28. Mișcarea șezutului	212
Figura 7.29. Adâncimea șezutului.....	213
Figura 7.30. Înălțimea șezutului.....	214
Figura 7.31. Spătarul și suportul pelvic.....	215
Figura 7.32. Lățimea spătarului.....	215
Figura 7.33. Suport pelvic și lombar.....	216
Figura 7.34. Înălțimea spătarului.....	216
Figura 7.35. Contact spate – spătar.....	217
Figura 7.36 Mișcarea spătarului	217
Figura 7.37. Unghiul șezut – spătar.....	218
Figura 7.38. Brațele scaunului.....	219
Figura 8.1. Relațiile dintre amenajarea cu mobilier și profit.....	236
Figura 8.2. Evidențierea costurilor în cadrul relației facilități – performanțe.....	245
Figura 8.3. Modelul "Influența Facilităților asupra Performanțelor în Spațiile de Birouri – IFPSB"	252
Figura 8.4. Relațiile dintre principalele spații de birouri și clienți, procese și creștere-dezvoltare personal.....	255
Figura 8.5. Relațiile dintre performanța globală a organizației și indicatorii sintetici și analitici care o determină.....	258

Listă de tabele

Tabelul 3.1. Avantajele și dezavantajele pozițiilor principale de lucru.....	52
Tabelul 4.1. Postura de lucru incorectă – cauze, influențe și efecte.....	77
Tabelul 4.2. Postura de lucru corectă – cauze, influențe și efecte.....	78
Tabelul 4.3. Mișcarea incorectă cu tastatura și mouse-ul – cauze, influențe și Efecte.....	80
Tabelul 4.4. Mișcarea corectă cu tastatura și mouse-ul – cauze, influențe și efecte.....	81
Tabelul 4.5. Evoluția distanței de vedere pentru diferite tipuri de activități.....	82
Tabelul 4.6. Comparație între utilizatorii și non-utilizatorii terminalelor video din punct de vedere al problemelor de vedere.....	83
Tabelul 4.7. Corelația dintre numărul de ore de utilizare a terminalului video pe săptămână și problemele de sănătate apărute.....	84
Tabelul 4.8. Stresul vizual – cauze, influențe și efecte.....	85
Tabelul 4.9. Tipuri de iluminat, avantaje-dezavantaje.....	87
Tabelul 4.10. Principalele efecte ale culorilor.....	91
Tabelul 4.11. Durata de expunerea maximă la zgomot.....	93
Tabelul 4.12. Zgomotele în birouri.....	93
Tabelul 4.13. Relația temperatură – umiditate.....	96
Tabelul 4.14. Evaluarea condițiilor de lucru.....	111
Tabelul 4.15. Organizațiile chestionate.....	114
Tabelul 6.1. Perespectiva clienților.....	174
Tabelul 6.2. Perspectiva proceselor interne.....	177
Tabelul 6.3. Perspectiva creșterii și învățării.....	178
Tabelul 6.4. Perspectiva financiară.....	179
Tabelul 7.1. Distribuția statistică a spațiilor alocate unui post de lucru într-o organizație.....	187
Tabelul 7.2. Înălțimea spațiului în funcție de suprafață.....	188
Tabelul 7.3. Suprafețele necesare în funcție de diferite tipuri de posturi de lucru.....	189

Tabelul 7.4. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 1.....	204
Tabelul 7.5. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 2.....	204
Tabelul 7.6. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 3.....	204
Tabelul 7.7. Rezultate scală vizuală analogică.....	220
Tabelul 7.8. Rezultate index de dizabilitate Oswestry.....	222
Tabelul 7.9. Rezultate chestionar SF-36.....	223
Tabelul 7.10. Afectarea vieții zilnice de durere.....	223
Tabelul 7.11. Distribuția presiunii.....	224
Tabelul 7.12. Interfață vizitator magazin.....	226
Tabelul 7.13. Corelația dintre itemii chestionarului interfață, recomandări și caracteristicile scaunelor.....	232
Tabelul 7.14. Caracteristicile scaunelor în panoul de administrare a site-ului.....	233
Tabelul 8.1. Organizațiile chestionate în cadrul studiului.....	238

INTRODUCERE

Activitatea profesională a oamenilor este de câțiva ani într-un proces susținut, fundamental de schimbare. Evoluțiile tehnologice au avut ca efect automatizarea activităților de rutină și uneori chiar și pe cele intelectuale, mașinile preiau locul primordial al omului ca forță de muncă în societatea industrială. În această situație depinde doar de om să gândească, să creeze, inoveze, planifice, să întreprindă, cu alte cuvinte să-și ia în mâini propriul destin.

Accelerarea globalizării economiei și tranziția de la societatea industrială la societatea informației și a cunoașterii conduce la noi forme de colaborare între companii și oameni. Natura sarcinilor din activitățile de birou se schimbă, de la cele centrate pe rutină, bazate pe un program rigid la sarcini individuale foarte complexe. Astfel, disponibilitatea și utilizarea cunoștințelor devine un factor strategic de succes în activitatea profesională a oamenilor și a companiilor. Noile tehnologii fac posibilă munca aproape oriunde și oricând după maximele „Biroul este acolo unde ești” sau „Biroul este acolo unde vrei tu să fie”.

Omul eliberat astfel de muncile de rutină se poate confrunta cu noi provocări mai complexe și necunoscute. Pentru economia actuală factorii hotărâtori care pot decide dacă o organizație va supraviețui sau nu sunt: identificarea foarte rapidă a tendințelor cererii, recunoașterea potențialului noilor piețe, îmbunătățirea proceselor de producție și dezvoltarea inovațiilor. Informația și cunoștințele sunt, astfel, factori determinanți în aproape toate activitățile umane.

Aproape toate produsele și serviciile mai importante de astăzi conțin o pondere foarte mare a factorului cunoaștere, acesta fiind înglobat atât în produsele de larg consum cât și în cele hightech. Astfel, chiar și în produsele alimentare, de bază, sunt incluse cunoștințe despre producție, procesare, ambalare, transport, marketing și vânzări. Cu atât mai mult volumul cunoștințelor este mai mare în tehnologia informației și comunicațiilor precum este cazul procesoarelor și al telefoanelor mobile.

Anagajații din domeniile intelectuale tind să devină ponderea majoritară. În plus proporția profesiilor care presupun cunoștințe avansate, de nivel „senior” crește constant. Activități de tip executiv, organizare și management, cercetare-dezvoltare, consultanță, training, etc tind spre 40% din numărul locurilor de muncă. Acest fenomen se manifestă prin scăderea constantă a cererii pentru activități simple, cu calificare redusă care tind să scadă sub 20%.

Pentru majoritatea specialiștilor de astăzi este o certitudine faptul că creșterea productivității din zona cunoașterii nu poate fi realizată aplicând principiile creșterii productivității industriale din ultimii 150 de ani.

În societatea industrială creșterea productivității s-a realizat prin creșterea continuă a eficienței planificării secvențelor de lucru conform și principiilor ergonomice clasice. În acest fel analizând secvențele de lucru individuale, a fost

14 Introducere

posibilă definirea de standarde care să aibă ca rezultat eficiența maximă. Acest concept pune în evidență legătura dintre productivitate și eficiență exprimată ca raport între ieșiri și intrări, dar, nu ia în considerare calitatea efectivă a ieșirilor, care nu mai poate fi definită în acest caz prin parametri fizici preciși. Din acest motiv termenul mai potrivit folosit în prezent este cel de performanță în spațiile de birouri.

Dezbaterea și dezvoltarea noi abordări a pornit de la minusurile managementului centrat prea mult asupra performanțelor financiare și în care mulți factori calitativi de influență nu au fost luați în considerare suficient precum: satisfacția clienților și a angajaților, calitatea instruirii personalului, calitatea proceselor, managementul cunoștințelor.

Astfel, au fost dezvoltate în continuare modele multidimensionale pentru managementul performanței care au luat în considerare și indicatorii calitativi specificați. Un astfel de concept folosit în cadrul tezei este Balanced Scorecard dezvoltat de Kaplan și Norton.

Elementul central al acestei noi abordări este creșterea nivelului de performanță în birouri luând în considerare influența personalului și a echipelor în cadrul proceselor de lucru. Acest fapt presupune și integrarea aspectelor ergonomice privitoare la concepția și design-ul spațiilor de lucru în birouri ca factori importanți și măsuri determinante de influență a performanțelor.

Cercetarea „Office 21” efectuată de Fraunhofer IAO Stuttgart, prezentată în capitolul 4, a căutat un nou instrument și o nouă abordare pentru managementul și monitorizarea muncii din spațiile de birouri, caracterizată în secolul XXI prin creșterea intensivă a proceselor bazate pe cunoaștere.

Pentru realizarea acestei noi abordări multi-dimensionale au fost luate în considerare procesele de lucru și modul în care pot fi ele influențate fiind definite trei principii directoare: eficacitatea, eficiența și calitatea.

Având la bază aceste trei principii directoare au fost stabilite următoarele grupe importante de factori de influență ale performanțelor în spațiile de birouri care interferează între ele: structura și procesele organizației; tehnologia informației și comunicațiilor IT&C; clădirea, spațiile și locurile de muncă; managementul schimbării.

Tehnologia informației și comunicațiilor a creat condițiile pentru reconsiderarea proceselor și a locurilor de muncă făcându-și, astfel, apariția formele de lucru mobile și variabile. În acest fel specialiștii cunoașterii își pot desfășura activitatea acolo unde sunt, de acasă sau din locurile unde călătoresc, nefiind condiționați de posturile de lucru fixe - staționare dintr-o organizație. În acest fel se îmbunătățește motivația oamenilor și echilibrul muncă - viață personală pe de o parte iar pe de altă parte clădirile, spațiile și locurile de muncă se regândesc.

Clădirea de birouri devine un centru de resurse, care prin intermediul dotărilor și facilităților trebuie să devină un element motivațional și de atracție important în colaborarea partenerilor (clienți, angajați, furnizori, subcontractanți) cu organizația. Astfel, numărul posturilor de lucru staționare se reduce făcând loc posturilor de lucru rotative care permit munca angajaților și partenerilor în cadrul

clăirii, spațiilor care facilitează comunicarea formală și informală și a altor spații care fac atractivă organizația pentru angajați și parteneri precum spațiile expoziționale, facilitățile de relaxare și wellness, etc.

Managementul schimbării trebuie să pregătească și să întrețină personalul atât pentru transformarea proceselor și a locurilor de muncă cât și pentru a fi în permanență pregătiți să răspundă prin soluții creative și inovatoare la provocările determinate de schimbările continue specifice societății cunoașterii.

Modelul propriu propus în teză „Influența Facilităților asupra Performanțelor în Spațiile destinate Birourilor -IFPSB” integrează modelul metodei Balanced Scorecard cu modelul creșterii OFFICE 21 rezultând un model cu șase axe de influență a performanțelor dintre care una este reprezentată de facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor de birouri, alături de axa clienților, axa proceselor interne, axa dotărilor IT&C și axa învățării și dezvoltării. Axa facilităților de dotare și amenajare a spațiilor de birouri este dezvoltată în cadrul cuprinsului cercetării și detaliată în cadrul modelului propus.

La baza cercetării subiectului tezei stau două discipline care interferează, ergonomia pe de o parte și managementul facilităților pe de altă parte.

Disciplina ergonomică, oferă instrumentele potrivite de lucru în studiul sistemului uman în realție reciprocă cu echipamentele, locurilor de muncă și mediul de lucru în general și modul în care aceste relații influențează performanțele individuale și organizaționale pe de o parte și starea de bine individuală și calitatea vieții în general pe de altă parte.

Managementul facilităților constă în activitățile de proiectare și întreținere a clădirilor, spațiilor și posturilor de lucru precum și a celorlalte servicii suport în scopul obținerii unui raport maxim între performanțele organizaționale și individuale pe de o parte și costurile investiției inițiale plus cele de operare pe de altă parte.

Teza „INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA PERFORMANȚELOR ÎN SPAȚIILE DESTINATE BIROURILOR” este rezultatul întâlnirii misiunii personale cu misiunea și viziunea companiei GreenForest din care fac parte.

Misiunea și totodată proiectul profesional personal, este de a contribui la dezvoltarea unor stiluri de lucru și viață cât mai naturale, care să aibă ca rezultat creșterea calității vieții.

Misiunea GreenForest este de a crea valoare pentru clienți, prin furnizarea de soluții profesionale de amenajare cu mobilier, în scopul creșterii calității vieții și în acord cu principiile dezvoltării durabile.

Calitatea vieții include alături de venituri și ocupația profesională aspectele privitoare la mediul natural și construit, educație, sănătate atât fizică cât și psihosocială, marcată prin sentimentele de satisfacție, dezvoltare, împlinire personală și apartenență la grup – comunitate, prin contribuția personală adusă acesteia.

Principalele obiective urmărite pe parcursul tezei au fost:

16 Introducere

- Aprofundarea domeniului Managementului Facilităților în direcția cercetării spațiilor și posturilor de lucru pentru birouri;
- Realizarea unei baze pentru un manual complet de formare destinat consilierilor și designerilor specializați în amenajarea spațiilor și locurilor de muncă din birouri;
- Dezvoltarea de instrumente și aplicații folosite în realizarea propunerilor de amenajare a spațiilor de birouri și în implementarea amenajării spațiilor și locurilor de muncă din birouri;
- Realizarea unei baze informaționale pentru procesele de cercetare – dezvoltare ale noilor produse de mobilier pentru birou;
- Dezvoltarea unui model pentru punerea în evidență a contribuției facilităților de dotare și amenajare a spațiilor de birouri la performanța globală a organizațiilor;

În realizarea tezei am valorificat cunoștințele dobândite pe parcursul formării profesionale universitare în domeniul ingineriei industriale și managementului cu experiența profesională dobândită în cadrul companiei GreenForest și alte proiecte sociale și economice desfășurate printre care cele din cadrul organizațiilor neguvernamentale “Tinerii Prieteni ai Naturii” și “Asociația Ecotopia România”.

2. Managementul facilităților

2.1. Conceptul și evoluția managementului facilităților

2.1.1. Definiții

Managementul facilităților (MF) este un domeniu relativ nou care a început să prindă contur și să se dezvolte în special în anii 1980 când companiile americane au început să externalizeze serviciile suport. Managementul facilităților este managementul clădirilor și serviciilor fiind apropiat de managementul proprietăților dar se aplică în special în zona organizațională, de afaceri unde managementul și operarea sunt mai complexe.

Conceptul a prins foarte repede în Marea Britanie după care s-a extins în toată Europa.

Una din definițiile MF date de Asociația Internațională a Managementului Facilităților (IFMA) este:

O profesie care cuprinde discipline multiple menite să asigure funcționalitatea unei clădiri prin integrarea oamenilor, spațiilor, proceselor și tehnologiilor [140].

Un alt mod de definire larg al managementului facilităților făcut de IFMA este:

O practică a coordonării locului de muncă fizic cu oamenii și munca din organizație integrând principiile administrării afacerilor, arhitecturii și ale științelor psiho-sociale (comportamentale) și ingineresti [140].

Definiția dată de Comitetul European pentru Standardizare (CEN) este următoarea:

Managementul facilităților este integrarea proceselor din cadrul unei organizații pentru menținerea și dezvoltarea serviciilor care asigură suport și îmbunătățesc eficacitatea activităților primare [132].

The British Institute of Facilities Management a adoptat definiția CEN dar are și o altă definiție a domeniului:

Managementul Facilităților este integrarea multi-disciplinară a activităților între amenajările clădirilor și managementul impactului lor asupra oamenilor și locurilor de muncă [125].

O altă definiție este cea dată de Centrul pentru Managementul Facilităților din cadrul Universității Salford Manchester:

Procesul prin care o organizație oferă și susține serviciile suport într-un mediu calitativ pentru atingerea nevoilor strategice [2].

Într-o definiție proprie managementul facilităților constă în activitățile de proiectare și întreținere a clădirilor, spațiilor și posturilor de lucru precum și a celorlalte servicii suport în scopul obținerii unui raport maxim între performanțele organizaționale și individuale pe de o parte și costurile investiției inițiale plus cele de operare pe de altă parte [25].

Exemple de servicii suport pot fi:

- Sistemele de comunicații
- Sistemele de securitate
- Serviciile de mentenanță
- Serviciile de curățenie
- Serviciile de catering

Toate aceste servicii trebuie să fie menținute, actualizate, îmbunătățite și dezvoltate pe parcursul întregii durate de viață a clădirii.

2.1.2. Asociații și rețele de asociații în managementul facilităților

Domeniul Managementului Facilităților s-a dezvoltat în prezent creându-se numeroase asociații profesionale printre cele mai importante numărând-se:

1. Global FM, este o rețea mondială a organizațiilor de Management al Facilităților care asigură un leadership avansat în domeniul MF [25], [136].
2. International Facility Management Association (IFMA) - Asociația Internațională a Managementului Facilităților, este cea mai extinsă asociație profesională în domeniul MF, recunoscută internațional cu reprezentanțe în 65 de țări. IFMA certifică manageri de facilități, coordonează cercetări, recunoaște studii în domeniul MF, certifică programe și produse Workplace, este asociată în organizarea celor mai mari conferințe și expoziții de MF [25], [140].
3. European Facility Management Network, este federația europeană a organizațiilor de managementul facilităților [25], [132].
4. British Institute of Facilities Management, organizația din Marea Britanie a Managementului Facilităților [25], [125].
5. German Facility Management Association (GEFMA), organizația profesională din Germania a Managementului Facilităților [25], [134].
6. Association des Directeurs et Responsables de Service Generaux este asociația profesională din Franța, [25], [121].
7. The Facility Management Association of Australia, organizația profesională a Managementului Facilităților din Australia [25], [133].
8. Asociația Română de Facility Management (ROFMA), asociația profesională a Managementului Facilităților din România [147].

2.1.3. Beneficii și discipline înrudite

Managementul facilităților oferă:

- standarde profesionale
- optimizare a costurilor și creștere a flexibilității
- îmbunătățirea condițiilor de lucru ale oamenilor
- reducerea riscurilor în spațiile de lucru

Discipline înrudite cu managementul facilităților sunt: managementul financiar, dreptul comercial, dezvoltarea portofoliului, managementul de retail, managementul artelor, ingineria electrică, termotehnica și ventilația, arhitectura, design-ul interior, planificarea spațiului, ingineria serviciilor, mentenanța clădirilor.

Planificarea spațiului este o fațetă importantă a managementului facilităților împreună cu antropometria și ergonomia. Antropometria studiază forma, proporțiile și dimensiunile corpului uman iar ergonomia studiază munca și mișcarea. Toate cele trei discipline au un rol fundamental în proiectarea spațiilor de muncă.

2.1.4. Evoluția managementului facilităților

MF a cunoscut următoarele transformări:

- dintr-o disciplină tehnică largă într-o disciplină a managementului afacerilor
- dintr-o abordare reactivă, concentrată pe un set de procese operaționale într-o abordare proactivă strategică
- percepția clădirilor ca și active-capital și nu ca și simple cheltuieli care trebuiesc făcute

În concepția postmodernă relația dintre muncă și relaxare este într-o fluctuație continuă, conducând astfel la transformarea locurilor de muncă, și a spațiilor de lucru, relaxare și cumpărături [2].

Noile tehnologii electronice-informatică și de comunicații au o contribuție majoră cum ar fi construcțiile inteligente și locurile de muncă mobile și variabile. Creșterea dinamică și explozivă a MF este generată de schimbările rapide și adesea impredictibile ale mediului natural, social, economic și tehnologic.

Managementul Facilităților trebuie să fie pro-activ și strategic orientat cu obiective operaționale clare care să anticipeze și să răspundă nevoilor utilizatorilor. Nevoile aparțin tuturor celor care au mizat și-au asumat riscuri, au interese legitime vizavi de performanțele clădirii [2].

Clădirile contemporane și amenajările ce țin de clădiri au ambienturile proiectate la cele mai înalte standarde pentru a putea opera într-un climat în care așteptările utilizatorilor sunt în creștere continuă.

Obiectivele strategice ale MF reflectă cerințele pentru excelență și includ proiectarea facilităților pentru asigurarea performanței, a calității și pentru obținerea de avantaje competitive.

Obiectivele pentru asigurarea performanței se referă la funcționarea clădirii la cele mai înalte standarde, optimizând performanța și atingerea randamentului maxim. Pentru aceasta este nevoie ca clădirile să fie adaptabile, versatile, să răspundă unui spectru larg de necesități ale utilizatorilor.

Obiective privitoare la calitate se referă la performanțele de design ale ambientului clădirii, și la performanțele serviciilor suport.

Obiectivele cu privire la avantajele concurențiale ale beneficiarilor clădirii se referă la atribute prin care clădirea contribuie la asigurarea competitivității afacerii, maximizând profitul.

Performanța unei clădiri cuprinde trei aspecte importante:

1. Performanța fizică – care se referă la integritatea structurală a clădirii, mediul intern (climatizare, iluminat, etc), eficiența energetică, curățenia clădirii, mentenabilitatea, durabilitatea clădirii, impactul asupra mediului)
2. Performanța funcțională – se referă la beneficiile pe care le au în mod direct utilizatorii și anume: mărimea, configurarea și calitatea spațiului, ergonomie, imagine atât din punct de vedere arhitectural exterior cât și al designului interior, confort ambiental, asigurarea libertății de mișcare, comunicare, sănătate și siguranță, flexibilitate, adaptabilitate la nevoile utilizatorilor.
3. Performanța financiară - se referă la modul în care sunt folosite performanțele fizice și funcționale ale clădirii. Astfel, putem considera capitalul și cheltuielile de realizare și întreținere, rata de depreciere a valorii, valoarea investiției, contribuția la profitul general al organizației și la eficiența afacerii

Managementul facilităților deși este un domeniu relativ nou cunoaște o dezvoltare explosivă generată de amplele transformări sociale, economice, ale mediului natural, tehnologice care la rândul lor angrenează schimbări la nivel urbanistic și ale stilului de viață. Societatea cunoașterii presupune realizarea de condiții care să contribuie la stimularea creativității și dezvoltarea inovației la cele mai înalte niveluri, iar responsabil de crearea acestor condiții este Managementul Facilităților [25].

2.2. Tendințe în facilitățile spațiilor de birouri

2.2.1. Societatea cunoașterii și trăsăturile sale

Societățile agricole s-au bazat pe pământ și forța de muncă ca și mijloace de producție. Mai târziu societatea industrială a fost caracterizată de organizații bine definite, forță de muncă angajată contractual, mașini - utilaje ca și capital de producție și stat ca forță importantă de reglementare socială și economică. Societatea informației a avut ca suport dezvoltările tehnologice din domeniul informaticii, automatizărilor și comunicațiilor. Societatea cunoașterii care se conturează în prezent are la bază informația, cunoașterea, și capitalul intelectual – uman implicat și participativ în contextele complexe și diferite care își fac apariția [26].

Odată cu evoluțiile tehnologice care automatizează activitățile de rutină și uneori chiar și pe cele intelectuale, mașinile preiau locul primordial al omului ca forță de muncă în societatea industrială. În această situație depinde doar de om să gândească, să creeze, inoveze, planifice, să întreprindă, cu alte cuvinte să-și ia în mâini propriul destin. Astfel, omul eliberat de muncile de rutină binecunoscute se poate confrunta cu noi provocări mai complexe și necunoscute. Este timpul în care este necesară investiția în dezvoltarea umană și în facilitățile necesare acesteia pentru a putea răspunde provocărilor.

Noul model al Economiei Cunoașterii are multe consecințe în viața oamenilor care au ca punct de plecare schimbările deja realizate. O parte dintre ele, prezentate în continuare, formează o motivație puternică în procesele decizionale cu privire la aplicarea anumitor instrumente de resurse umane și dezvoltarea facilităților care pot ajuta la planificarea personală și profesională în așa fel încât să creeze un echilibru între diferitele dimensiuni la care trebuie să facă față individul.

Caracteristici ale societății cunoașterii:

- a) În alegerea locurilor de muncă, oamenii aleg mai mult organizațiile pentru care vor să lucreze și nu invers, în contextul în care valoarea individuală devine foarte importantă prin abilitățile și talentele care pot fi oferite de individ. Experiența care demonstrează capacitatea de adaptare la activități de rutină și loialitate în executarea lor devine mai puțin importantă [26].
- b) Pe de altă parte societatea informației și comunicațiilor a avut deja ca și consecință în formarea tinerilor crearea de abilități deosebite pentru comunicare, creativitate, inovație, a dezvoltat spiritul liber al noilor generații, însă a făcut să scadă angajamentul față de obiectivele pe care și le asumă, s-a redus capacitatea de a studia și a realiza lucrurile în profunzime și implicit motivația și angajamentele solide față de proiectele profesionale asumate și cu precădere față de organizațiile din care fac parte [26].
- c) Locurile de muncă sunt mai puțin determinate de un spațiu fizic, încăpere, birou. În societatea cunoașterii este normal ca o anumită persoană să fie angrenată în câteva proiecte, chiar în cadrul unor organizații diferite. Deja se pot întrevedea ONG-urile ca unul din arhetipurile viitoarelor structuri antreprenoriale. Atâta timp cât cineva aduce valoare afacerii va rămâne alături de organizație și va avea un "angajament" [26].
- d) Valorile sociale vor fi cele care contribuie și inspiră creșterea și dezvoltarea umană. Oamenii se alătură și se implică într-o organizație sau echipă doar dacă aceasta corespunde cu propriile valori individuale. Relațiile sociale sănătoase, abilitățile de a gestiona propria viață sunt valori care trebuie să facă parte din noua societate [26].
- e) Leadership-ul evoluează de la nivelul fixării unui scop comun pentru o echipă la cel care întărește individul și echipa, perspectiva individuală având sens doar în cazul în care este subordonată unei construcții sociale mai nobile, considerând aici mediul înconjurător comun pornind de la fiecare individ în parte până la națiune, planetă și viața însăși [26].

- f) Munca este privită dintr-o perspectivă diferită în viața oamenilor. Tranziția este cea de la munca pentru subzistență la lucrul făcut pentru împlinirea vocației și misiunii personale. Timpul nu va mai fi gestionat depinzând de circumstanțe ci în funcție de proiectul personal individual, fiecare va alege ce are mai mult sens pentru propria viață. Munca, plăcerea, relaxarea, timpul liber se întrepătrund și sunt deopotrivă viața în întregime sa [26].
- g) Locurile de muncă, locurile de relaxare, odihnă, spațiile pentru cumpărături sunt de asemenea în transformare, tehnologiile electronice, informatice și de comunicații având contribuții în nenumărate forme. În domeniul managementului facilităților un exemplu este reprezentat de „Clădirile Inteligente” [26].
- h) Activitățile de odihnă, relaxare și refacere vor fi mai mult orientate spre un scop utilitar și apropiat de nevoile reale individuale și sociale cum sunt creșterea interesului populației urbane educate pentru arta culinară, grădinarit, redescoperirea istoriei și valorilor locale. Prin grădinarit se asigură, spre exemplu, mișcarea fizică necesară în aer liber, controlul hranei consumate și o legătură mai bună cu natura [26].

2.2.2. Cercetarea „Office 21”

Cercetarea „Office 21” este un proiect inițiat de către Institutul Fraunhofer pentru Inginerie Industrială și Organizare IAO din Stuttgart împreună cu peste 20 de companii din domeniul facilităților pentru birouri fiind cel mai important proiect de cercetare din domeniul activităților și muncii de birou din Europa desfășurat până în prezent [105].

Proiectul a început în octombrie 1996 și a fost împărțit în mai multe etape.

1. În prima etapă cuprinsă între octombrie 1996 și decembrie 1997 Fraunhofer IAO a dezvoltat un scenariu cu privire la viitorul birourilor denumit „GENIUS”.

2. În etapa a doua cuprinsă între noiembrie 1997 și decembrie 1999 au fost dezvoltate procese, metode și produse în acord cu scenariul din prima etapă. În acest timp a fost creat și centrul „Office Innovation Center” OIC pentru culegerea de date și demonstrații.

3. În a treia etapă cuprinsă între ianuarie 2000 și decembrie 2000 scenariul a fost transpus mai departe în măsuri strategice și în modele prototip demonstrative. Tot acum a fost pregătit și studiul Office Index 2000.

4. În a patra etapă între ianuarie 2001 și martie 2002 pe baza conceptului „Soft Success Factors for Property” scenariul a fost transpus în măsuri strategice și într-un concept care pune în legătură procesele și spațiile. Cercetarea Office 21 - Future World a fost realizată și IAO s-a concentrat în continuare pe studii empirice în cadrul temei Office Performance și dezvoltarea de concepte și strategii pentru convertirea vocii și folosirea ei în munca digitală.

5. În a cincea etapă, mai extinsă a proiectului între aprilie 2002 și martie 2004 în prim plan au fost dezvoltarea unui nou scenariu „GENIUS II”, dezvoltarea unei aplicații software pentru determinarea performanței în birouri „Office Performance” și de asemenea continuarea studiului de investigare empirică a factorilor de succes soft în designul birourilor. În domeniul de cercetare tehnologii „eWork” pe termen mediu și lung au fost realizate foi de parcurs care să pregătească conectarea tendințelor din tehnologia informației și comunicațiilor IT&C cu aplicarea și implementarea lor în lumea birourilor.

Progresul proiectului a confirmat importanța strategică a rezultatelor pentru companiile participante. Pentru publicul larg marca Office 21® este o viziune durabilă care oferă soluții pentru spațiile de birouri și managementul facilităților.

Printre aplicațiile practice concrete se numără:

- 1) Scenariul GENIUS ca instrument de previziune a dezvoltării muncii în spațiile de birouri în perspectiva anului 2020.
- 2) Conceptul biroului „non-teritorial” dezvoltat în aceste studii ca bază pentru dezvoltarea altor produse și servicii și aplicarea în proiectele concrete ale companiilor care implementează aceste principii.
- 3) Instrumentul software „ImmoCheck” care folosește un sistem integrat pentru evaluare în domeniul managementului facilităților.
- 4) Aplicația „Office Commander” este de asemenea un instrument software analitic pentru selecția și evaluarea conceptelor de birouri.
- 5) Dezvoltarea conceptului „Interactive Creativity Landscape” care plasează stimularea creativității ca factor central al proiectării și designului spațiilor de birouri.
- 6) Realizarea prototipului aplicației „COMET-Communication Environment” care oferă un suport media de lucru interactiv.
- 7) Prototipul „OPS-Office Positioning System” dezvoltat pentru un management senzitiv al comunicării într-un mediu „office” flexibil.
- 8) Scharf Buromobel GmbH (companie din grupul SAMAS) a dezvoltat produsul de mobilier „space.move”.

2.2.3. Aplicația „Fraunhofer Office Innovation Center”

Fraunhofer Office Innovation Center (OIC) este aplicația practică a conceptelor dezvoltate în cadrul proiectului de cercetare „Office 21” [105].

Idea a fost de a aduna sub un singur acoperiș conceptele dezvoltate în cadrul cercetării într-un centru de inovare viu. Astfel, conceptele dezvoltate puteau fi aplicate, testate și evaluate în detaliu în munca zilnică de birou putându-se îmbunătății și redefinii continuu. Suplimentar OIC avea să devină o expoziție demonstrativă de prezentare a noilor concepte și produse către un public larg.

Laboratorul de cercetare a avut de a face cu designul birourilor, luând în considerare toate aspectele spațiului, ergonomia, organizația, procesele în timp ce atelierelor creative au reprezentat factorii de cristalizare a noilor idei și a soluțiilor creative.

Conceptele dezvoltate au pornit de la recunoașterea faptului că activitatea profesională a oamenilor este de câțiva ani într-un proces suținut, fundamental de

schimbare. Accelerarea globalizării economiei și tranziția de la societatea industrială la societatea informației și a cunoașterii conduce la noi forme de colaborare între companii și oameni. De asemenea natura sarcinilor din activitățile de birou se schimbă, de la cele centrate pe rutină, bazate pe un program rigid la sarcini individuale foarte complexe. Astfel, disponibilitatea și utilizarea cunoștințelor devine un factor strategic de succes în activitatea profesională a oamenilor și a companiilor. Noile tehnologii fac posibilă munca aproape oriunde și oricând după maximele „Biroul este acolo unde ești” [105] sau „Biroul este acolo unde vrei tu să fie” [105].

Realizarea practică a centrului s-a făcut în etape.

În etapa întâi, la începutul anului 1998, a fost realizat un birou flexibil evoluat. Acesta a permis dezvoltarea unui concept de organizare spațială pentru cercetătorii „knowledge workers” implicați în proiect care să răspundă cerințelor acestora mai bine decât paradigma locurilor de muncă fixe, care era o normă la acea dată. Munca non teritorială a făcut posibilă selecția și adaptarea mai bună a posturilor de lucru individuale cerințelor specifice de lucru ale unei zile. Reducerea drastică a volumului de hârtie tipărită și o politică a birourilor curate (metoda celor 5S – cap.2) au fost cerințe însușite rapid de către lucrători.

Suportul a venit și din partea tehnologiei informației și comunicațiilor [IT&C], care dacă până la acea dată era caracterizat printr-un înalt grad de standardizare bazat pe arhitectura client-server în biroul flexibil desktop-urile PC nu mai puteau fi cu adevărat „ personal computer” cu profil și date personale. Ele trebuiau să devină stații de lucru flexibile să rețină setări și zone personale [84].

În a doua etapă de implementare inovațiile s-au concentrat asupra îmbunătățirii echilibrului muncă / viață privată și asupra stimulării creativității. A fost realizată o așa zisă zonă privată cu facilități pentru sport, hamace, dușuri, dar au fost făcute și birouri individuale pentru munca care presupune concentrare.

O particularitate interesantă a OIC este reprezentată de zona de creativitate interactivă care a fost proiectată să ofere un suport special pentru stimularea creativității. Aceasta presupune schimbări rapide ale mediului biroului și asigurarea unui suport optim activităților mentale în cursul diferitelor faze ale procesului creativ. În acest sens spațiul a fost împărțit în trei zone.

Zona de intrare este un spațiu activ situat imediat după zona multifuncțională a OIC oferind o structură ideală pentru comunicare informală în etapele de pregătiri (figura 2.1.). De aici se ajunge într-o zonă de interacțiune (figura 2.2. și figura 2.3.) care conține mobilier inteligent de tipul echipamentului „Nova Desk”, posturi de lucru de tip „Plug and Work”, o masă de conferință rabatabilă / stocabilă (figura 2.5.) pentru a putea răspunde cerințelor oricărui tip de sarcină.

În zona de interacțiune „Virtual Reality” utilizatorul este condus într-o realitate artificială (figura 2.8 și figura 2.9.), unde printre altele este posibil să creeze și exploreze structuri de date tridimensionale, modele și grafice ale proceselor și tot felul de soluții arhitecturale (figura 2.11).

Spațiul lipsit de forme „Frozen Cloud” (figura 2.10.) permite oamenilor să stea în picioare, jos sau întinși după cum preferă, oferind oportunitatea de a organiza întâlniri creative informale într-o atmosferă stimulatивă mental. În faza de incubare a procesului creativ, spațiul de retragere, este delimitat prin pereți despărțitori (figura 2.7.) pentru izolare vizuală și acustică. Acesta este un spațiu tip „cocon” care poate fi individualizat în multe feluri și care are ca scop stimularea gândirii asociative și laterale prin folosirea de stimuli vizuali, acustici și olfactivi. În acest sens se folosesc proiecții controlate de lumină și culoare, proiectoare digitale, tehnologii speciale pentru climatizare. Acest spațiu stimulează participarea inconștientului și subconștientului la identificarea de soluții.

Zona comunitară, în care oamenii se pot întâlni pentru a comunica spontan, informal, inclusiv la un ceai sau cafea, se regăsește și ea în cadrul OIC (figura 2.4.).

Spațiul de depozitare are și o zonă personală, dotată cu corpuri de depozitare mobile, tip caddy, (figura 2.5.), specifice posturilor de lucru de tip mobil și variabil (capitolul 4).



Figura 2.1. Spațiul activ al OIC cu structura potrivită pentru comunicare informală în etapele de pregătire ale proceselor creative [105]



Figura 2.2. „Birouri combinate” cu ferestre care permit accesul luminii naturale, potrivite pentru diferite activități [105]



Figura 2.3. Birouri flexibile, potrivite atât pentru munca în echipă cât și pentru concentrarea individuală prin intermediul panourilor separatoare [105]



Figura 2.4. „Piața” OIC este locul central în care oamenii se pot întâlni și comunica inclusiv la o cafea sau un ceai [105]



Figura 2.5. Spațiul multifuncțional cu mobilier flexibil și multiple facilități multimedia potrivit pentru diferite ateliere de lucru, întâlniri și diverse discuții [105]



Figura 2.6. Zona de de depozitare a lucrurilor personale cu containerele mobile „caddy” care pot fi luate în orice spațiu de lucru necesar [105]



Figura 2.7. Facilitățile de relaxare și refacere care fac din OIC mai mult decât un spațiu de lucru [105]



Figura 2.8. Zona de creativitate a OIC în care este stimulat subconștientul prin intermediul factorilor vizuali-lumină,culoare,formă [105]

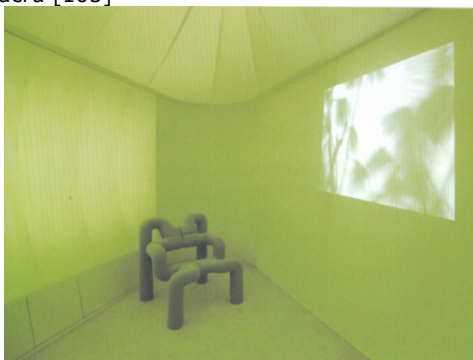


Figura 2.9. „Zona senzorială” unde prin intermediul setărilor de factori precum mirosul, climatul și cromatica este facilitată creativitatea individuală [105]



Figura 2.10. Diferite forme pentru a sta așezat în spațiul „Frozen Cloud” care influențează modu de comunicare al oamenilor [105]



Figura 2.11. Spațiul de întâlnire cu facilități multimedia, inclusiv pentru crearea de modele virtuale 3D [105]

OIC versiunea 3.0. a avut ca și motto „New Design for more Productivity and Wellbeing” [50] – un nou concept de design pentru productivitate mai mare și stare de bine. Această fază are la bază ideea că un nivel ridicat al motivării are un potențial foarte mare de îmbunătățire a performanțelor în birouri. Obiectivul este de a crea pentru orice tip de muncă de birou designul optim nu doar din punct de vedere funcțional dar și ambiental.

2.2.4. Scenariul „GENIUS II”

Încă de la începutul cercetării „Office 21” prima preocupare a fost de dezvoltare a unui scenariu prospectiv cu privire la viitorul modului de lucru din birouri.

Următorii ani vor fi în continuare caracterizați de viteza foarte mare a progresului tehnologic urmând a intra în uzul curent hârtia electronică, displayurile flexibile transparente, nanocomputerele, senzorii aproape invizibili, toate acestea vor determina apariția unor noi tipuri de echipamente. În acest sens computerele vor fi omniprezente, dar vor fi tot mai puțin vizibile.

Chiar și cele mai avansate progrese tehnologice nu vor fi eficiente, însă, fără motivarea puternică a specialiștilor societății cunoașterii.

Prețuirea și recunoașterea meritelor vor fi în continuare principalele instrumente folosite pentru a inspira oamenii în sensul creșterii productivității. Creativitatea oamenilor va fi baza succesului viitor.

Noile concepte de creștere a nivelului creativității și inspirației pentru îmbunătățirea performanțelor fizice și intelectuale ale oamenilor au la bază de acum înainte și elemente importante de schimbare în domeniul arhitecturii și al designului interior al birourilor.

Pornind de la aceste ipoteze a fost dezvoltat în cadrul cercetării Office 21 scenariul „GENIUS II” [105] cu un orizont temporal de circa 10 ani.

Scenariul a fost dezvoltat în jurul unui personaj central virtual pe nume Victor, manager de proiect într-o companie de construcții.

a) Dimineața de acasă

În timpul plimbării de dimineață al lui Victor alături de fiul său, înainte de pleca în călătoria de weekend familială uzuală se gândește la problemele urgente pe care le mai are de rezolvat înainte. Pentru a salva timp pentru călătorie Victor ar vrea să lucreze de acasă. Ca de obicei are toată infrastructura necesară pentru a putea face acest lucru. În final Victor se hotărăște să meargă totuși la birou pentru a putea motiva direct mai bine echipa pentru îndeplinirea sarcinilor importante iar de aici va pleca în continuare în călătoria de weekend.

b) Călătoria

Pe drum Victor comută mașina pe pilot automat și discută cu asistentul său virtual. Aceasta este o aplicație software care are memorat profilul lui Victor și la fel ca o secretară preia de la Victor din sarcinile de rutină pe care acesta le are de rezolvat: rezervările de călătorie, gestionarea e-mailurilor și organizarea întâlnirilor. Aplicația poate rula pe diferite computere și poate să apară sub diferite forme.

c) La birou

Ajuns la birou Victor se identifică prin I-card într-un senzor care-i identifică datele biometrice personale pentru a avea acces în zonele cheie atât spațiale cât și virtuale. În plus I-card -ul îi servește lui Victor și pentru adaptarea automată a climatului conform preferințelor personale. Victor este mândru să lucreze în clădirea de birouri a companiei a cărei arhitectură și design de avangardă reflectă ambițiile companiei. Piața este spațiul central al companiei în care se împletește arhitectura modernă cu principiile clasice oferind valoare și repere de orientare pentru spații. Aici oamenii se întâlnesc unii cu alții fie pe bază de întâlniri planificate fie întâmplător. Barul și restaurantul din această zonă invită oamenii la o băutură, gustare revigorantă sau facilitează o conversație țintit orientată despre un proiect într-o atmosferă bună, stimulativă. Mulți oameni folosesc computerele tablete pentru a lucra la o cafea în bar. Atât pentru angajați cât și pentru vizitatori centrul nodal de informații / servicii este recepția situată central în aglomerata piață. Ajuns în piață Victor comandă repede niște apă pentru fiul său.

d) Echipa de proiect

Echipa de proiect este formată din oameni care lucrează în diferite locuri în clădire, pe diferite etaje, și se întâlnește în câte o bază stabilită ad hoc. Fiecare zonă de lucru are propria recepție și secretariat. Asistentul de proiect desemnat îl așteaptă deja pe Victor cu câteva informații noi de analizat. Informațiile sunt pe suport de hârtie clasic, dar sunt scanate imediat în computer și transformate într-un format digital în sistemul de management al documentelor, fiind astfel disponibile întregii echipe oriunde s-ar afla.

e) Structura clădirii de birouri

Structura clădirii de birouri este mixtă, o parte deschisă, care permite comunicarea liberă și o parte compartimentată cu birouri individuale. Spațiile individuale pot da oamenilor mai multă libertate de acțiune și intimitate.

f) Celula „Thinking cell”

Noile informații nu sunt foarte bune și presiunea asupra proiectului amenință să escaladeze. Acum depinde de Victor să-și mențină gândirea limpede și să se concentreze asupra aspectelor esențiale, motiv pentru care va folosi una din celule izolate „thinking cells”. Mulțumită I-card -ului spațiul se adaptează automat preferințelor ambientale personale ale lui Victor ca și lumină, temperatură, etc. Tensiunea inițială resimțită este disipată prin simularea multimedia a unei ploii ușoare pentru a se putea concentra în continuare asupra aspectelor importante ale problemei. Pe un ecran care acoperă un întreg perete al încăperii Victor derulează din nou planificarea centrală a informațiilor, controlând fluxul informațiilor prin ochi, gesturi și voce. Aici asistentul virtual este din nou un partener important selectând pentru Victor câteva telefoane importante.

g) Modelul virtual

În același timp colegii lui Victor lucrează la un model virtual necesar pentru găsirea celei mai bune soluții la problema apărută. Victor se întâlnește cu ei într-un birou cu 2 posturi de lucru cu configurație variabilă. Întreaga ambianță a birourilor este la standarde foarte ridicate reflectând așteptările pentru performanțe mari ale angajaților. Ferestrele birourilor se închid automat pentru a bloca lumina exterioară iar modelul virtual al stadionului începe să plutească în încăpere, observatorii fiind efectiv pătrunși în model. Mulțumită modelului spațial erorile inițiale de proiectare sunt rapid corectate. În paralel cu modificările interactive făcute în modelul digital devizul de materiale și calculul de costuri sunt automat actualizate și afișate simultan. În curând proiectul este pus din nou în limitele de buget. Victor își felicită echipa pentru rezultatele pozitive și ideile creative.

h) Zona creativă

Acum este timpul de pregătire pentru întâlnirea convocată și pregătirea strategiei de discuții. Pentru aceasta Victor merge în zona creativă unde stimulat de instrumente special concepute pentru facilitarea creativității, dezvoltă rapid câteva idei și găsește concept bun pentru prezentare. Stimuli de lumină și muzica individual controlată sunt disponibile pentru oricine în acest spațiu.

i) Zona de recreere

Victor încă mai are puțin timp înaintea întâlnirii. El știe că este foarte important să fie revigorat și în formă în timpul întâlnirii, nefiind permis a transparență către parteneri că au apărut unele probleme. Astfel, Victor își alocă pentru el însuși timpul rămas în zona de relaxare, făcând o scurtă baie în piscină după care se îndreaptă spre locul pentru meditații. Cu un exercițiu de autosugestie (tehnică autogenă) de 15 minute Victor se pregătește pe el însuși mental pentru discuția crucială.

j) Zona de întâlnire

Acum, după ce Victor a avut ocazia de a se relaxa, întâlnirea cu cei câțiva participanți este pregătită să înceapă în sala de ședințe. Participanți din diferite locații de pe glob sunt deja conectați prin intermediul unor ecrane mari. Informația este deja împărtășită între toți participanții mulțumită bazei de date globale. Engleza este deja limba universală dar există și echipamente care să traducă digital instantaneu în limbi locale dacă este nevoie. Sala de ședințe este complet echipată cu toate echipamentele necesare (care vor deveni cerințe obligatorii) pentru a lucra în acest fel prin intermediul rețelelor de comunicații.

Acum după ce toate cerințele au fost rezolvate la plecare Victor bea paharul de apă comandat și pentru el la sosire de la recepție.

În viitor așa cum este și în prezent un echilibru atent între viața profesională și cea personală ajută la menținerea sănătății atât mentale cât și corporale.

2.2.5. Studiu de caz „The Village Office”

„The Village Office” este un concept de spațiu managerial dezvoltat de către grupul SAMAS, lider la începutul anilor 2000 pe piața europeană a mobilierului de birou.

Proiectul a constat în transformarea sediului central SAMAS aflat în acea perioadă în Olanda. În spațiul de birouri complet revitalizat structura socială a unei comunități sătești a fost pusă în evidență prin cât mai multe elemente care să reflecte viața de zi cu zi a unei comunități într-un astfel de spațiu.

Aici a fost aplicat conceptul locului de muncă non teritorial. Au fost proiectate locuri ca spații comune pentru unele departamente ca și contabilitatea sau marketingul, spații comune generoase ca „piața” pentru toate felurile de întâlniri și interacțiuni, locuri speciale pentru concentrare, muncă în echipă de 2 sau mai mulți oameni, diferite spații pentru comunicare, facilitarea creativității în ambianțe convenționale și neconvenționale.

Spre exemplu unul dintre spații este amenajat tip living cu canapele, covor și șemineu pentru cineva care este mai stimulat în anumite momente de un spațiu mult mai intim. De asemenea sunt spații generoase pentru relaxare și artă în care se regăsește și un perete de cățărare un spațiu de tip auditorium complet echipat cu sisteme multimedia, etc.

Pe scurt un „sat” unde oamenii se simt acasă, se pot întâlnii unii cu alții formal și informal, în care au tot ce au nevoie de la post de lucru la perete de cățărat, de la sală de conferințe la scaune de relaxare [99].

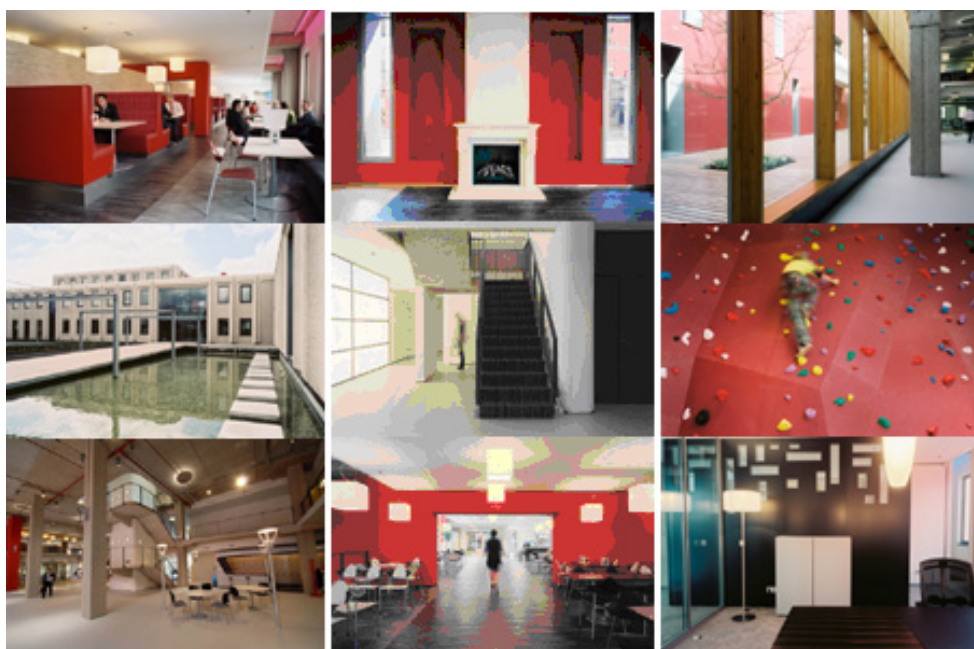


Figura 2.12. Imagini din „The Village Office” Samas – Houten 2006 [99]

2.2.6. Studiu de caz „Modelul Eco Village”

Potrivit lui Robert Gilmore din cadrul Global Ecovillage Network un „Eco Village” sau „Eco Sat” în traducere, este o așezare la scară umană unde activitățile se integrează inofensiv în lumea naturală, fără să producă dezechilibre, într-un mod care susține dezvoltarea umană sănătoasă și care va continua cu succes în viitorul nedefinit [27], [117], [135].

Ecosatele sunt comunități rurale sau urbane care se străduiesc să integreze un mediu social facil pentru oameni, cu un impact redus al activităților acestora asupra mediului natural. În acest sens eco satele integrează diverse domenii de la design-ul ecologic, agricultura bio, clădirile ecologice, producția verde, energii alternative, practici de conviețuire în clădiri comunitare [27].

Oamenii trăiesc de milenii în comunități, aproape de natură, cu structuri sociale de suport. Multe din aceste comunități sau ecosate mai există și se luptă pentru supraviețuire.

Ecosatele sunt acum comunități create intenționat pentru a facilita conviețuirea apropiată de natură într-un fel în care este asigurată starea de bine pentru toate formele de viață într-un viitor nedefinit.

În anul 1999 organizația neguvernamentală „Tinerii Prieteni ai Naturii” a organizat tabăra internațională de vară „Ecotopia” cu tema „Comunități Rurale Durabile” la Bogda, județul Timiș. Tabăra a avut un număr de peste 500 de participanți de pe toate continentele. Concluziile taberei și ale echipei implicate, printre care m-am numărat, le-a publicat organizația în anul 2000 în cartea „Între cer și pământ”.

Teza mai importantă a cărții a fost de integrare a bunelor practici existente în comunitățile tradiționale, pierdute în occident dar încă prezente în România și alte țări, care sunt în acord cu principiile dezvoltării durabile și pornind de aici posibile direcții de dezvoltare ale lor ca adevărate „ecosate” [27].

În anul 2001 echipa organizației Tinerii Prieteni ai Natura implicată în proiect a fondat „Asociația Ecotopia România” a cărui scop este de promovare a conceptului de „Eco Sat” și a dezvoltării comunitare rurale durabile, prin care am demarat o serie de proiecte în acest sens având ca model pilot satul Stanciova din județul Timiș [116], [120].

Eco Sat-ul este o soluție la marea problemă a timpului nostru – apropierea de limită a resurselor planetei pe de o parte și pe de altă parte lipsa de sens, conținut al vieții, pe care o resimte de multe ori omul contemporan.

În anul 1998 ecosatele au fost pentru prima dată oficial nominalizate pe lista Națiunilor Unite în lista „Top 100 Bune Practici - modele de excelență ale sustenabilității” [135]

Caracteristicile și facilitățile societății cunoașterii prezentate mai sus crează premisele necesare pentru dezvoltarea de comunități de tip „Eco Village” cu facilitățile necesare pentru largi categorii profesionale cu nivel de educație ridicat, care altfel, anterior, erau strâns legate de spațiul fizic de birouri, care avea facilitățile necesare desfășurării activității doar în mediul urban, de obicei.

2.3. Concluzile capitolului

Managementul facilităților este disciplina care pune în evidență activitățile de suport necesare muncii specifice de birou.

1. Potrivit propriei definiții managementul facilităților constă în activitățile de proiectare și întreținere a clădirilor, spațiilor și posturilor de lucru precum și a celorlalte servicii suport în scopul obținerii unui raport maxim între performanțele organizaționale și individuale pe de o parte și costurile investiției inițiale plus cele de operare pe de altă parte [25].

2. În cuprinsul capitolului este prezentat conținutul disciplinei, modul în care a evoluat, caracteristicile societății cunoașterii și modul în care își pune amprenta asupra vieții personale și profesionale a oamenilor, dar și cea mai complexă cercetare recentă cu privire la viitorul activităților specifice birourilor. Totodată am prezentat și două aplicații practice din două direcții diferite social – economice, una din zona economică afaceri – modelul „the village office”, iar cealaltă din zona

socială, de mișcare ecologistă – modelul „eco-village”, care converg spre motto-ul care probabil va deveni specific societății cunoașterii „Biroul este acolo unde ești” sau „Biroul este acolo unde vrei tu să fie”.

3. Nu întâmplător ambele modele au termen specific comun cuvântul „village” – sat. Această descriere provine de la nevoia profundă a societății contemporane de redescoperire a valorilor și arhetipurilor tradiționale profunde, specifice comunităților mai reduse, dar foarte strâns legate social și integrate puternic cu natura și mediul înconjurător în toate activitățile cotidiene.

4. După cum se poate vedea munca și viața oamenilor în general se află într-un proces de ample transformări determinate atât de evoluțiile tehnologice care permit oamenilor să se concentreze mult mai mult asupra activităților creative și inovative, degrevându-i de activitățile de rutină, dar și de conștientizarea mai puternică asupra resurselor naturale care sunt limitate și de aici necesității acordării unei atenții mult mai mari mediului înconjurător. În plus diviziunea sporită a muncii industriale și concentrările urbane mari au pus în evidență și neajunsurile care le crează din punct de vedere fizic și psiho-social, ceea ce duce către redescoperirea valorilor comunităților tradiționale de tip „țăranesc”.

Toate aceste transformări au efecte majore și consecințe în zona facilităților de lucru, și a modului de definire și cuantificare a performanțelor umane și organizaționale prezentate în cadrul cercetării.

Capitolul 3 Aspecte ergonomice ale locurilor de muncă

3.1. Ergonomia - definiții, evoluție, caracteristici

În timpul celui de al doilea război mondial nivelul de dezvoltare a noilor tehnici a produs în practica folosirii lor accidente violente cu pierderi de vieți omenești și pagube materiale. Astfel, a devenit necesară realizarea unor studii complexe cu privire la sistemul om-mașină-mediul pentru a se realiza adaptarea tehnicii la om [16].

În anul 1947 psihologul K. F. H. Murrell de la Universitatea Bristol – Anglia a fost invitat să avizeze echipamentul militar al Marii Britanii. În acest sens Murrell a inițiat un grup multidisciplinar format din fiziologi, medici, igienişti, antropologi și sociologi care a dus la apariția ergonomiei ca știință [40], [48].

În anul 1949 la Oxford are loc prima reuniune a Societății de Cercetări Ergonomice (Ergonomics Research Society) care definește și certifică ergonomia ca știință de sine stătătoare [40].

Termenul de ergonomie vine din limba greacă (ergos=muncă, travaliu, efort și nomos=lege naturală, normă). Acesta a fost folosit pentru prima dată în anul 1857 de biologul polonez Wojciech Zostryebowski în studiul său Perspectivele ergonomiei ca știință a muncii, dar în limbajul comun de specialitate a fost lansat în 1949, de Murrell. Dacă la început a circulat sub diferite denumiri (știința muncii, psihologia muncii, chiar și psihologie inginerescă), astăzi denumirea ergonomie este acceptată de majoritatea specialiștilor [39], [40], [44], [48], [88].

Ergonomia își găsește, prin obiectivele și materia cu care lucrează, un orizont interdisciplinar, care se preocupă nu numai de relațiile dintre om și mașină ci și de perfecționarea acestor relații. Cu alte cuvinte, ergonomia reprezintă studiul muncii în scopul ameliorării sale.

Pe acest drum de adaptare reciprocă a omului și a tehnicii merge în special ergonomia anglo-americană, în timp ce școala franco-belgiană pune accent pe fiziologie și pe psihotehnică.

Ideea interdisciplinarității apare în majoritatea definițiilor date ergonomiei. Astfel, profesorul francez Bernard Metz definește ergonomia ca "un ansamblu integrat de științe susceptibile să ne furnizeze cunoștințe asupra muncii umane, necesare adaptării raționale a omului la mașină și a muncii la om" [18].

Instituțiile specializate, prin definițiile pe care le dau ergonomiei, scot în evidență caracterul interdisciplinar al acesteia. Astfel, în documentele Organizației Internaționale a Muncii se arată: "Ergonomia este aplicarea științelor biologice, umane, în corelație cu științele tehnice, pentru a ajunge la o adaptare reciprocă

optimă între om și munca sa, rezultatele fiind măsurate în indici de eficiență și bună stare de sănătate a omului” [40], [48].

În timp, conceptul “om-mașină” s-a dovedit a fi incomplet, deoarece nu ține seama de ceilalți factori care solicită organismul uman cum ar fi: mediul de muncă, condițiile tehnice ale muncii, motivația pentru muncă, relațiile din colectivul de muncă, preocupările personale. Astfel, în anul 1974, Petre Burloiu a introdus conceptul “om-solicitări”, care exprimă ideea echilibrului balanței energetice a organismului uman [21], [40], [48].

Definiția dată de Petre Burloiu ergonomiei este următoarea: “Ergonomia este o știință cu un caracter federativ, care pe baza interdisciplinarității - care este legea sa fundamentală - integrează aportul tehnicii, fiziologiei, psihologiei, sociologiei, economiei și al altor științe sociale, având ca obiect orientarea creării tehnicii contemporane la nivelul posibilităților psihofiziologice normale ale omului și utilizarea rațională a acestor posibilități în condițiile de mediu, sociale și culturale cele mai favorabile care pot fi asigurate de societate, în vederea realizării reproducției forței de muncă de la o zi la alta” [21], [40], [48].

Așa cum rezultă și din această definiție, interdisciplinaritatea este o condiție a existenței ergonomiei și prima lege fundamentală a sa, sintetizând principii ale altor științe precum cele medicale, tehnice, economice, antropometria, psihologia muncii, sociologia muncii, pentru aplicarea lor în proiectarea și optimizarea sistemului om-mașină-mediu din punct de vedere al condițiilor de muncă precum și al creșterii productivității muncii.

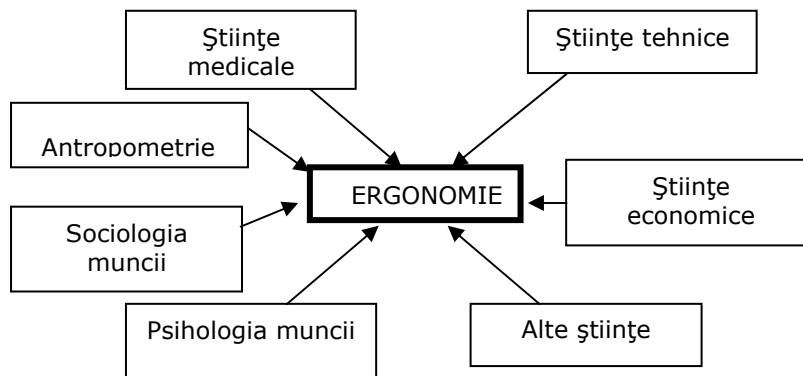


Figura 3.1. Științe participante la constituirea ergonomiei [40], [48]

A doua lege a ergonomiei este cea privitoare la reproducția forței de muncă de la o zi la alta. Capacitatea de muncă a operatorului uman se poate reface de la o zi de muncă la alta în condiții precizate de odihnă și alimentație. Această lege este împotriva indiferenței față de om și a exploatării sale până la epuizarea capacității de muncă. Aplicarea acestei legi conduce la realizarea unui echilibru între solicitări și potențialul organismului uman care are ca și consecință creșterea calității vieții în contextul economiei energetice a organismului uman.

O definiție simplă și actuală consider că poate fi sintetizată astfel: Ergonomia este știință care studiază relațiile dintre om, echipament și mediul de lucru în scopul îmbunătățirii performanțelor profesionale și a stării de bine individuale.

Conceptul de stare de bine „wellbeing” se referă atât la starea fizică, fiziologică de sănătate cât și la cea psiho-socială marcată de sentimentele de satisfacție, dezvoltare, împlinire personală și apartenență la grup – comunitate prin contribuția personală adusă acesteia.

Conceptul de wellbeing este în strânsă legătură cu cel de calitate a vieții care evaluează de fapt nivelul general al stării de bine (wellbeing) la nivel de individ și societate. Indicatorii privitori la calitatea vieții includ pe lângă venituri și ocupația profesională și indicatori privind mediul înconjurător natural și construit, sănătatea psihică și fizică, educația, timpul de recreere și relaxare, precum și relațiile sociale.

3.2. Obiectul de studiu al ergonomiei

Ergonomia, fiind o știință, dispune de un obiect de studiu, de metode și de tehnici de cercetare proprii. Obiectul de studiu al ergonomiei îl constituie „organizarea activității umane în procesul muncii prin optimizarea relației din sistemul **om-mașină-mediul**, având drept scop creșterea eficienței tehnico-economice, optimizarea condițiilor satisfacției, motivației și rezultatele muncii, concomitent cu menținerea bunei stări fiziologice și favorizarea dezvoltării personalității” [21], [40], [48].

Însă această optimizare, în special cea a relației om-mașină-mediul, necesită îndeplinirea următoarelor condiții:

- orientarea și selecția riguroasă a factorului uman;
- reorientarea profesională;
- proiectarea echipamentelor în concordanță cu posibilitățile umane;
- crearea unei ambianțe care să asigure securitate și confort;
- repartizarea rațională a sarcinilor;
- economia energetică a organismului uman.

În decursul timpului s-au conturat mai multe forme aplicative ale ergonomiei care ordonează noțiunile într-un mod specific în funcție de anumite criterii astfel:

- a) În funcție de scopul său ergonomia se poate implica în studiul sistemului om mașină mediul în două etape:
 - etapa adaptării omului la munca sa prin selecție, orientare și formare profesională, activități relaționate cu managementul resurselor umane
 - etapa adaptării muncii la om și transformării mediului de lucru în conformitate cu posibilitățile și caracteristicile factorului uman, activități specifice științelor inginerești prin excelență

- b) În funcție de stadiul sau faza de aplicare a ergonomiei se disting:
- ergonomia de concepție care constituie preocuparea proiectanților în sensul unei mai bune amplasări a mijloacelor de producție pentru obținerea unei structuri optime a mediului de muncă, în concordanță cu posibilitățile de muncă ale operatorilor
 - ergonomia de corecție care urmărește remedierea unor lipsuri ale ergonomiei de concepție sau modernizarea pe baza ergonomice a locurilor de muncă existente
- c) În funcție de obiectul preocupărilor ergonomia poate fi:
- ergonomia producției, studiază condițiile în care se desfășoară munca în complexitatea procesului de producție (execuție, repartiție, circulație, consum)
 - ergonomia produsului, studiază produsele destinate să devină mijloace de producție
- d) În funcție de sfera preponderentă a elementelor componente s-au dezvoltat noi subdiscipline:
- ergonomia activităților care studiază procesele de muncă prin prisma aspectelor fiziologice, antropologice și de igienă
 - ergonomia informațională care se referă la proiectarea și amplasarea dispozitivelor de semnalizare, avertizare și răspuns
 - ergonomia sistemelor sau organizațiilor care ține seama de raporturile de interacțiune a subsistemelor în ansamblu
 - ergonomia euristică, se bazează pe analiza proceselor mentale în cursul rezolvării sarcinilor de muncă
 - topoergonomia se ocupă de dimensionarea mașinilor, organelor de comandă, a locurilor de muncă pe baza noțiunilor de antropometrie
 - bioergonomia studiază aspecte privind oboseala, repausul, durata programului de lucru, munca în schimburi, etc

Organizarea ergonomică a muncii este strâns legată de evoluția științei managementului, mai exact managementul producției. Părintele managementului științific și al organizării științifice a muncii este considerat Frederick Winslow Taylor. Școala managementului științific pune accentul pe productivitatea maximă cu efort minim, eliminându-se pierderile / rebuturile și ineficiența. Managementului științific i s-a reproșat faptul că pune prea mare accent pe productivitate, subestimând natura umană [40] [48], [88].

Studiile lui Taylor au fost analizate critic și completate de soții Frank și Lilian Gilbreth. Cei doi s-au ocupat de aspectele umane ale organizării, contribuind la aprofundarea și lărgirea conceptelor privind studiul mișcărilor și starea de oboseală. Sistemele lor de evaluare au devenit mai târziu metode de analiză și de apreciere a activității / execuției [40], [48], [88].

Ralph M. Barnes stabilește în lucrarea sa „Motion and Time Study”, apărută în anul 1940, un număr de 22 de principii ale economiei mișcării, în scopul raționalizării operațiilor efectuate în timpul muncii. Scopul principal al economiei

mişcării este realizarea unei productivități maxime a muncii, simultan cu un consum energetic minim din partea executanților [40], [48], [88].

Pe parcursul secolelor, oamenii și-au perfecționat uneltele, mașinile, echipamentele și metodele de lucru (într-un cuvânt, tehnologia) prin care realizau diferite obiecte și servicii. Unele dintre aceste îmbunătățiri au avut o astfel de anvergură încât au determinat schimbări majore la nivel social și economic. Problema relațiilor om-mașină-mediul a devenit tot mai importantă odată cu dezvoltarea tehnologiei și schimbarea concepției despre muncă, făcând necesară adaptarea optimă între subsistemele componente (subsistemul om, subsistemul mașină, subsistemul mediu), prin cercetarea factorilor tehnici în continuă schimbare, dar și prin investigarea particularităților fiziologice și psihologice ale subsistemului om [119].

Noțiunea de *sistem* definește gruparea și organizarea ierarhică de elemente între care există o serie de legături și interacțiuni (substanțiale, energetice și informaționale) care participă la realizarea comună a unor scopuri. Teoria sistemelor consideră configurația sistemului și a relațiilor între elemente mai importantă chiar decât natura elementelor [119].

3.2.1. Sistemul om-mașină-mediul

Psihologia muncii, studiind activitatea psihică și comportamentul de muncă al omului în scopul compatibilizării sau adaptării reciproce om-mașină-mediul, a preluat cadrul de gândire sistemic prin raportarea omului la echipamentele cu care lucrează, la conținutul sarcinilor, la mediul fizic și social în care acesta își desfășoară activitatea.

Sistemul om-mașină-mediul este un ansamblu format din unul sau mai mulți oameni și una sau mai multe componente fizice (mașini, echipamente) care interacționează pe baza unui circuit informațional, în cadrul unei ambiante fizice și sociale, în vederea realizării unui scop comun [119].

Această definiție, care subliniază componentele sistemului, interacțiunea dintre ele și scopul interacțiunii dintre componente (motivul pentru care a fost creat: să transporte, să producă, să transmită informație, etc.) descrie un sistem elementar (deseori descriind un post de muncă) care poate avea structuri diferite:

- a. Un om și o mașină (de exemplu: un operator pe calculator și calculatorul);
- b. Un om și mai multe echipamente (de exemplu: țesătoarea care lucrează pe mai multe războaie de țesut);
- c. Mai mulți oameni și o mașină (de exemplu: echipajul unui avion).

Sistemele cu mai mulți oameni operând pe mai multe mașini simultan sunt sisteme complexe și se numesc **sisteme sociotehnice**. Acestea sunt ansambluri de sisteme elementare sau posturi de muncă, iar din mediul organizațional aceste sunt exemplificate de compartimente, departamente, organizații, etc.

Proprietățile sistemului [15], [119]:

- *Adaptabilitatea sistemului.* Este capacitatea sistemului de a se modifica "din mers", fără perturbări majore datorită schimbărilor interne în echipament, tehnologii, energie, scop, oameni.
- *Stabilitatea sistemului.* Un sistem este stabil când își îndeplinește în orice moment scopul pentru care a fost creat. În caz de perturbări, un sistem stabil își redresează funcționarea prin compensarea perturbărilor, eliminarea efectelor negative prin reglare, omul jucând în acest sens, rolul esențial.
- *Fiabilitatea sistemului* sau siguranța în funcționare, poate fi măsurată pe două căi:
 - prin probabilitatea de a realiza cu succes o anumită performanță, care se află în opoziție cu probabilitatea de apariție a unei erori sau disfuncționări (pană, incident, avarie);
 - prin timpul mediu pentru o eroare care are, la rândul său, mai multe variante: timpul până la o eroare sau timpul între erori, etc.

Componentele de bază ale unui sistem om-mașină-mediul sunt ilustrate în figura 3.2. Observăm că există trei subsisteme între care există interacțiuni, rezultanta lor influențând calitatea și cantitatea muncii depuse de om.

Subsistemul om este descris prin funcțiile de recepție, procesare a informațiilor și de luare a deciziilor și funcția de acțiune prin care se acționează direct asupra mașinii.

Subsistemul mașină este format din următoarele elemente: dispozitive de afișare și semnalizare, dispozitivele de comandă; între acestea două mașina realizează o serie de operații.

Subsistemul mediu influențează funcționarea sistemului prin componentele sale, date de: zgomot, temperatură, umiditate, noxele toxice, iluminat, etc. [119]

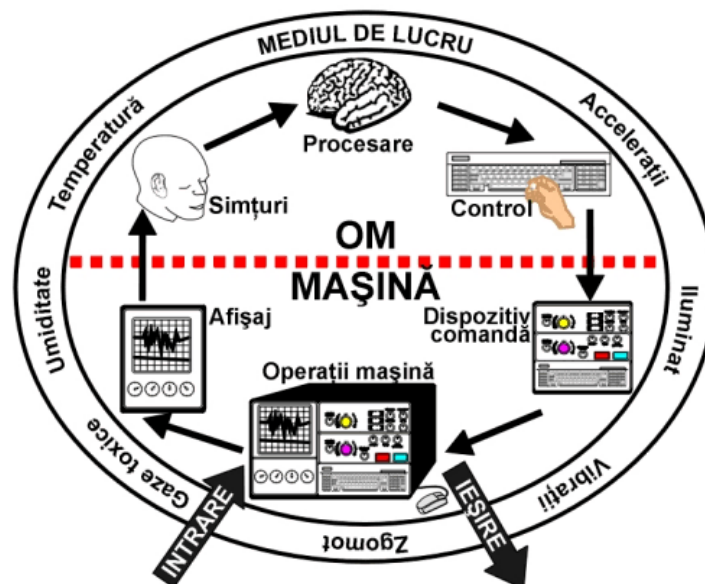


Figura 3.2. Sistemul om-mașină-mediul [119]

Urmărind în continuare figura 3.2. observăm că *intrările* (din perspectiva utilizatorului) constituie informațiile afișate de mașină care trebuie să fie compatibile cu simțurile umane (imaginile, sunetele trebuie să aibă o durată și intensitate care să permită recepția optimă, eliminând pe cât posibil erorile). *Ieșirile* (instrucțiuni de la om spre mașină) trebuie să țină cont de capacitățile motrice ale unui operator uman mediu. Dacă mașinile necesită intrări care depășesc aceste capacități fizice, sistemul nu funcționează la potențialul maxim. De exemplu, tastaturile calculatoarelor sunt standardizate astfel încât introducerea datelor să fie cât mai eficientă.

3.2.1.1. Funcțiile omului în cadrul sistemului

În termeni generali, omul realizează trei tipuri de funcții în cadrul sistemului om-mașină-mediu din care face parte. Acestea sunt: funcția de recepție, funcția de prelucrare a informațiilor și funcția de acțiune (figura 3.3.).

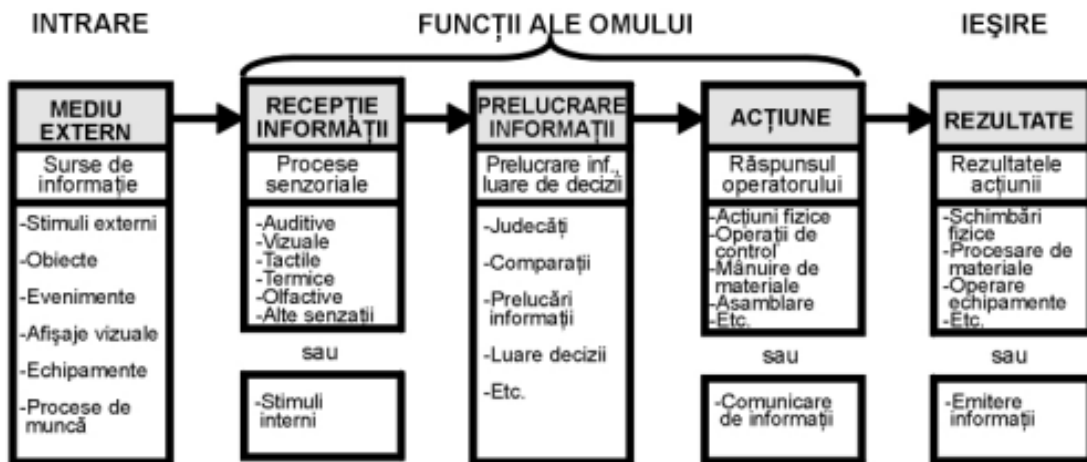


Figura 3.3. Prezentare schematică a funcțiilor omului în cadrul sistemului om-mașină [119]

Recepția de informații. Pentru ca sarcina să fie efectiv executată, utilizatorii trebuie să primească informații de la echipament, într-un format pe care ei să îl poată recunoaște și înțelege.

Sub aspectul recepționării de informații, în designul unui echipament proiectanții pot opta între diferite modalități senzoriale prin care să se realizeze aceasta. Deși de cele mai multe ori aceste modalități sunt determinate de natura situației, există și cazuri în care designerii pot alege între diferite variante de semnalizare (vizuale, auditive, tactile, etc.). În luarea unei decizii de proiectare trebuie luați în considerare doi factori:

1. avantajul relativ al unei modalități senzoriale asupra alteia, în funcție de scopul echipamentului (un exemplu: timpul de reacție la diferiți stimuli);
2. cerințele existente deja asupra canalelor senzoriale.

Avansul tehnologiei și complexitatea tot mai mare a sistemelor tehnice a făcut necesară re-proiectarea unor dispozitive de afișare care să țină cont de specificul și limitele utilizatorilor.

Procesarea informațiilor și luarea de decizii. După recepția informațiilor, utilizatorul trebuie să fie capabil să înțeleagă informația pentru a lua decizia corespunzătoare. În cadrul fazei de procesare a informațiilor omul este implicat în diferite operații mintale (judecăți, evaluări, raționamente, calcule), iar la sfârșitul acestora se ia o decizie. În funcție de informațiile de la intrare, procesele de prelucrare vor conduce la luarea unei decizii urmate de cea mai potrivită acțiune asupra echipamentelor.

În cazul *sarcinilor repetitive*, decizia este practic predeterminată. Acesta este cazul proceselor de muncă mecanizate și automatizate, în care omul se întâlnește cu aceeași stimuli care îi semnalizează evoluția activității sale. În cazul *sarcinilor mai puțin structurate și nepredictibile*, capacitățile intelectuale ale omului sunt mai mult utilizate. În acest caz, pe lângă acuratețea informațiilor de la intrare, un rol important îl au experiența, pregătirea profesională și aptitudinile omului [119].

Funcția de acțiune asupra mașinii (echipamentelor). Această funcție se manifestă sub forma instrucțiunilor de la om la mașină. Specialiștii care proiectează diferitele echipamente și mașini (ciocane, macarale, computere, avioane, etc.) sunt preocupați atât de subsistemul om (prin înțelegerea capacităților motoare), cât și ale subsistemului mașină (prin particularitățile mașinii care trebuie să corespundă abilităților umane).

Ergonomia este disciplina teoretică și practică preocupată de perfecționarea sistemului om-mașină-mediul, prin ajustarea caracteristicilor echipamentelor și a mediului, ținând cont de caracteristicile utilizatorilor umani (figura 3.4.).

Pentru aceasta este necesară luarea în calcul a diferențelor interindividuale - dimensiuni, forța fizică, greutate, abilități în prelucrarea informațiilor, etc.

Abordarea ergonomică vizează de asemenea, transferarea de la om la mașină a funcțiilor de recepție, prelucrare a informației și chiar a unor funcții de decizie, aceasta fiind un pas firesc în dezvoltarea tehnologiei, care după preluarea de către echipamente a funcțiilor de agent motor, prelucrare tehnologică și transmitere, a ajuns la un nivel de dezvoltare suficient de ridicat pentru a prelua o parte din funcțiile superioare de prelucrare a informației și de luare a deciziei [119].

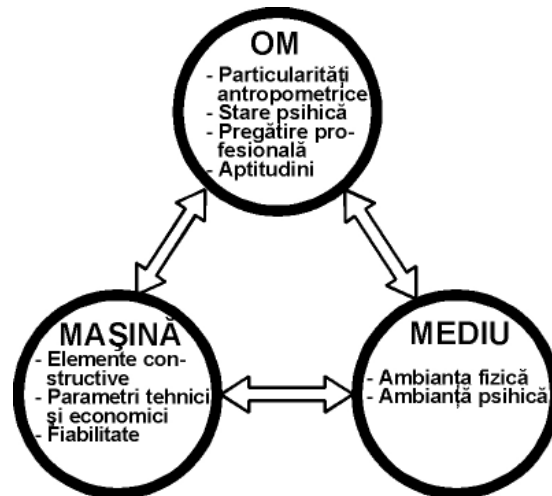


Figura 3.4. Relațiile și elementele sistemului om-mașină-mediul [119]

3.2.1.2. Ergonomia, cadru centrat pe utilizator

Ergonomia oferă un mod special de gândire despre oameni la muncă sau joc, plasând persoana ("utilizatorul") în centrul interesului. De asemenea, ia în considerare interacțiunile diverse între utilizator, sarcinile pe care le execută și mediul mai larg în care își desfășoară activitatea. Acest mediu include echipamentul folosit, caracteristicile ambianței fizice și contextul social.

Diagrama alăturată sintetizează aceste interacțiuni într-o viziune sistematică - utilizatorul, echipamentul, locul de muncă, ambianța, organizația - fiind dispuse într-o reprezentare concentrică ce are utilizatorul într-o poziție centrală.

În figura 3.5., cele cinci elemente sunt separate unul de celălalt prin inele. Fiecare inel reprezintă un tip de interacțiune cu utilizatorul, constituind interfețe ale elementului respectiv cu utilizatorul.

Utilizatorul

Caracteristicile și nevoile oamenilor trebuie identificate la începutul oricărui proiect ergonomic. Aceasta ne asigură de faptul că design-ul este centrat pe utilizator.

În proiectare este necesară luarea în considerare a diferitelor grupuri de utilizatori. De exemplu, proiectantul unei mașini trebuie să ia în considerare nu numai conducătorul, ci și pasagerii și pe cei care fac reparațiile de întreținere și de remediere a mașinii.

De asemenea, trebuie studiate și particularitățile indivizilor din fiecare grup de utilizator (conducătorii - în exemplul nostru) pot fi foarte diferiți. Proiectarea sau modificarea produselor și spațiilor de lucru, trebuie să țină cont de diferențele interindividuale, oamenii fiind diferiți din punct de vedere al caracteristicilor fizice (dimensiune, forță), psihologice (timp de reacție, memorie, îndemânare, etc.).

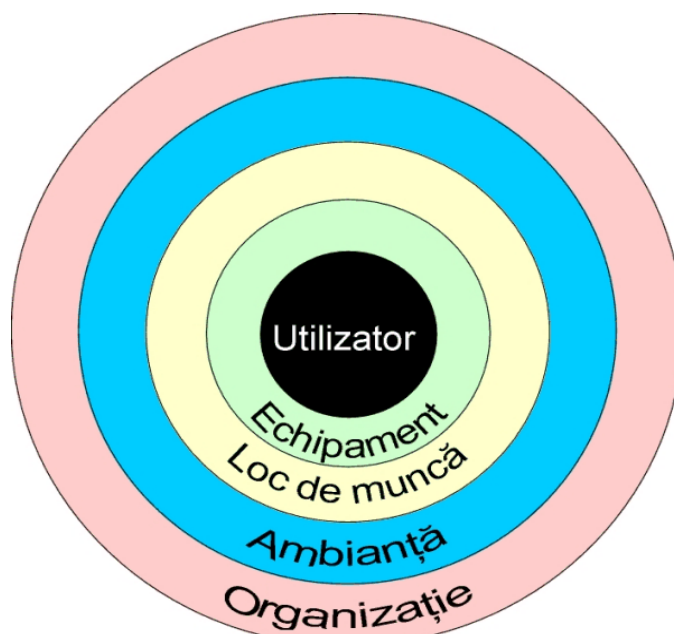


Figura 3.5. Ergonomia - cadru centrat pe utilizator [130]

Interfața utilizator-echipament

Această interfață implică toate interacțiunile între utilizator și echipamentul pe care acesta îl folosește pentru executarea unor sarcini specifice, fie că ele constau în pilotarea aeroplanului sau în folosirea periutei de dinți.

Cercetările ergonomice au scos în evidență modificarea parametrilor importanți ai muncii și aspectele structurale ale muncii (motric, senzorial, informațional, etc.). Astfel, s-au constatat următoarele [119]:

- Simplificarea și reducerea ponderii verigii executiv-motorii, a funcțiilor fizico-mecanice și energetice;
- Componenta motorie își pierde treptat caracterul de continuitate, devenind o înlănțuire de răspunsuri intermitente care solicită o atenție concentrată și distributivă;
- Cresc exigențele din sfera senzorială, perceptuală, cognitivă;
- Crește ponderea factorilor de personalitate (motivații, aspirații, interese, atitudini, afectivitate, etc.);
- Crește ponderea muncii complexe, superior calificate concomitent cu restrângerea muncii simple, monotone, lipsite de interes;
- Concentrarea tehnologică crescută poate genera un sindrom de izolare, afectând calitatea și frecvența relațiilor interumane.

Interfața utilizator - loc de muncă

În interacțiunile de acest tip sunt implicate obiectele care sunt secundare sarcinii executate, aranjamentul și proiectarea spațiului înconjurător.

Interfața utilizator - ambianță

Toate sarcinile se desfășoară într-o ambianță cu diferite caracteristici fizice (lumină, zgomot, vibrații și temperatură). Aceste caracteristici fizice afectează utilizatorul în executarea sarcinii lui. De exemplu, oamenii care utilizează calculatoarele, pot întâmpina dificultăți în citirea informației dacă în ecran se reflectă diferite suprafețe strălucitoare (cum ar fi ferestre sau lămpi de iluminat). Similar, dacă munca se desfășoară într-o ambianță zgomotoasă poate fi dificilă comunicarea, fapt ce conduce la neînțelegeri și alte tipuri de erori.

Interfața utilizator-organizație

În afară de ambianța fizică mai există un număr mare de factori organizaționali care influențează utilizatorul. Dintre aceștia, cei mai importanți sunt: numărul de ore lucrate, munca în schimburi, pauzele de lucru, relațiile de cooperare-conflict, etc.

Rolul specialistului în ergonomie este de a proiecta interfețe între utilizator și mașină, astfel încât sistemul om-mașină să își atingă obiectivele într-un mod cât mai eficient. Metodele și tehnicile care sunt utilizate pentru a atinge acest deziderat ilustrează o importantă diferență între perspectivele psihologului industrial și ale specialistului în ergonomie. În timp ce psihologul pune accent pe selecție, training, motivare și alte acțiuni având ca scop schimbarea angajatului, perspectiva ergonomistului este centrată pe schimbarea componentelor mașinii din sistem, considerându-se că adaptarea mașinii la om este mai ușoară decât adaptarea omului la mașină.

3.3. Sistemul uman în ergonomie

Organismul uman este privit, în ergonomie, în ansamblul său, ca un tot unitar. Abordarea anatomică și fizilogică este utilă în cercetarea ergonomică până la un anumit grad de detaliere al noțiunilor. Corpul uman este unul tridimensional cu simetrie bilaterală constituit din celule, grupate în țesuturi, organe și sisteme sau aparate ce îndeplinesc anumite funcții în organism [40].

Pentru studiile ergonomice au fost definite 3 axe și 3 plane de orientare a corpului omenesc. Acestea permit orientarea corpului în spațiu și față de alte elemente ce fac obiectul studiilor (organe de comandă, mijloace de muncă, mobilier, alte vecinătăți)

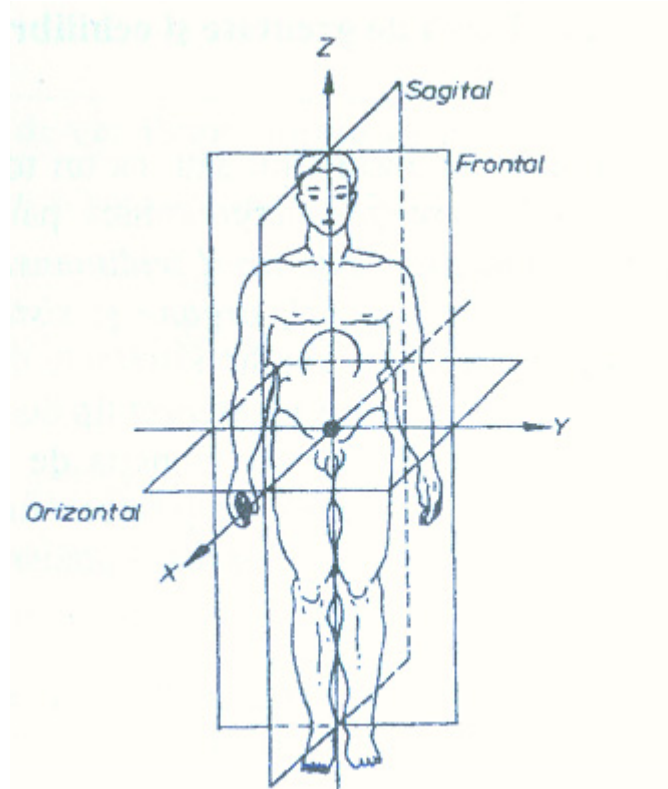


Figura 3.6. Axe și planuri de orientare ale corpului uman [21], [40]

- axa longitudinală (OZ) sau axa lungimii corpului este verticală și are doi poli: superior (craniul) și inferior (caudal). Această axă pleacă din creștetul capului (vertex) și ajunge în centrul poligonului de susținere a corpului format din suprafața tălpilor, cu călcâile lipite, inclusiv spațiul dintre ele
- axa sagitală (OX) este axa grosimii corpului
- axa transversală (OY) corespunde lățimii corpului, este orizontală și are un pol stâng și altul drept

Două axe determină un plan de orientare, astfel; planul frontal (YOZ), planul orizontal (XOY) și planul sagital (XOZ) care este și planul de simetrie al corpului omenesc.

În cercetările ergonomice este importantă cunoașterea centrului de greutate al corpului uman, precum și poziționarea sa. Acesta a fost stabilit de medicul Borelli în 1682 și este situat la intersecția planelor medio-transversal, medio-sagital și medio frontal ce trec prin partea superioară a celei de a doua vertebre lombare. Proiecția sa cade în centrul poligonului de susținere a corpului.

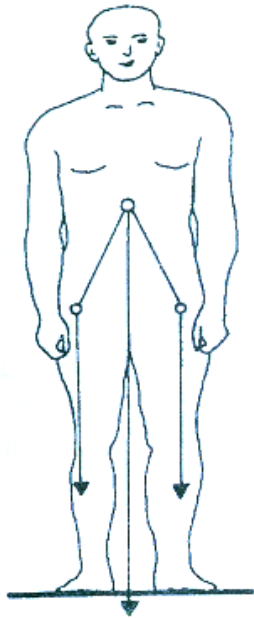


Figura 3.7. Centrul de greutate [21],[40]

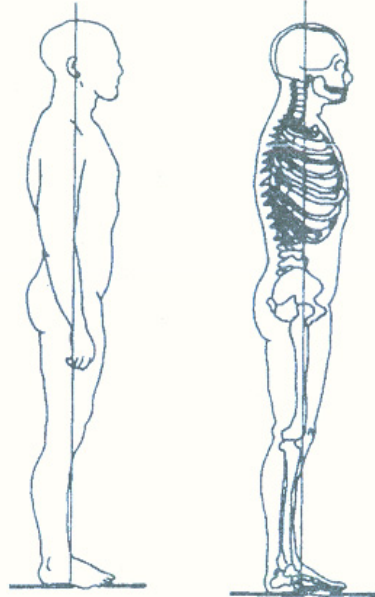


Figura 3.8. Linia de gravitație în poziția ortostatică [21],[40]

Centrul de greutate principal se poate substitui cu doi centri de greutate secundari situați în mijlocul articulațiilor coxofemorale a căror proiecții cad puțin posterior față de centrul zonelor plantare (tălpile picioarelor).

Forța de gravitație reprezintă cea mai importantă forță exterioară care acționează asupra corpului omenesc, influențând în mod hotărâtor mișcările acestuia. Această forță acționează pe direcție verticală, de sus în jos. Forțele interne cumulate, dezvoltate de corpul omenesc, acționează în sens invers gravitației, realizându-se astfel echilibrul dinamic al corpului omenesc. Învingerea forței de gravitație presupune un consum de energie umană. În poziție ortostatică, importanța liniei de gravitație este identificată în menținerea echilibrului corpului, indiferent de dinamica acestuia (mers, muncă fizică, etc). În poziție șezând corpul nu este perfect imobilizat, ci prezintă o serie de oscilații continue și în toate direcțiile, dictate de necesitățile biomecanice de menținere a proiecției forței de greutate în interiorul poligonului de susținere, care în acest caz este asimilat suprafeței de șezut.

Menținerea echilibrului este rezultatul unui ansamblu de reflexe ale sistemului nervos date sistemului muscular. Orice poziție ar ocupa corpul omenesc el trebuie să-și redistribuie eforturile interne în jurul axei verticale a greutății în 2 faze:

- încordarea compensatoare a unor grupe de mușchi opuse sensului mișcării corpului

- modificarea poziției corpului, deplasând o parte din greutatea sa în sens opus (contragreutate)

Sistemul forțelor care acționează asupra suprafeței de susținere în poziție șezând sunt [21]:

S – linia de gravitație a totalității maselor care apasă în punctul de ședere

R – linia de gravitație a ansamblului format din trunchi, cap și membrele superioare

F – linia de gravitație a maselor corporale sprijinite pe picioare

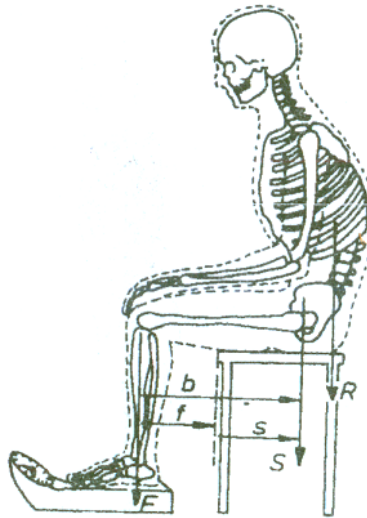


Figura 3.9. Linia de gravitație în poziție șezând [21],[40]

3.3.1. Antropometria

Antropometria este știința studiului corpului omenesc din perspectiva evoluției sale dimensionale. Interferența antropometriei cu ergonomia este sintetizată prin aplicarea a cinci principii:

- Operatorul uman trebuie să fie luat în considerare prin dimensiunile și poziția din faza de proiectare a locurilor de muncă;
- Operatorul uman trebuie privit din punct de vedere funcțional ducând astfel la crearea unei relații antropometrice corecte în cadrul sistemului om – mașină (echipament);
- Studiile ergonomice trebuie să țină seama de factorii de variabilitate interni și externi ai dimensiunilor umane;
- În proiectarea locurilor de muncă trebuie prevăzute limite ample ale toleranței spațiale pentru operatorii umani și echipamente. Sub stresul activităților de lucru amplitudinea mișcărilor crește;
- Acomodarea și performanța se evaluează cu operatorul uman complet echipat, lucrând la mașina complet dotată, testarea realizându-se pe subiecți care cunosc mașina (echipamentul) și reprezentativi din punct de vedere ai dimensiunilor lor antropometrice.

În practica studiilor ergonomice se iau în considerare două categorii de factori de variabilitate ai dimensiunilor corpului omenesc:

- factori de variabilitate interni, ereditari sau proprii fiecărui operator uman: vârsta, sexul, rasa și poporul (datorită condițiilor de viață și a amestecului rasial specific)
- factori de variabilitate externi sau dobândiți: profesia (efortul caracteristic), alimentația, sănătatea, activitatea fizică și exercițiul, postura sau poziția corporală în timpul proceselor de muncă, modificările naturale pe parcursul unei zile, modificările pe termen lung, îmbrăcămintea și echipamentul personal.

3.3.2. Forța musculară și mișcarea

Forța musculară se produce în timpul contracțiilor musculare și este direct proporțională cu intensitatea acesteia [40].

Forța musculară care corespunde contracției maxime a mușchiului se numește forță musculară absolută. Aceasta depinde de grosimea mușchiului și de numărul de fibre musculare care intră în contracție. Cu cât un mușchi este mai voluminos cu atât forța musculară absolută este mai mare. Numărul de fibre musculare ce intră în contracție depinde de intensitatea excitantului.

Forța care corepunde unui centimetru pătrat din suprafața transversală a mușchiului se numește forță musculară specifică.

Activitatea musculară sau travaliu muscular este lucrul mecanic pe care îl exercită forța musculară în timpul contracției, $L = F \times d$, în care L este activitatea musculară, F – forța contracției și d – distanța pe care se deplasează masa mișcată de mușchi.

Amplitudinea contracției reprezintă distanța pe care se deplasează masa asupra căreia acționează forța musculară și depinde de puterea de scurtare a mușchiului.

În procesele de muncă sunt definite două tipuri de travaliu muscular:

- static, când mușchiul rămâne un timp îndelungat în stare de contracție, activitatea musculară este constantă și nu se poate defini un travaliu util vizibil, cum este spre exemplu susținerea unei greutate într-o poziție fixă. La acest tip de solicitare musculară irigarea sanguină la nivelul țesutului este proastă și duce la dureri musculare;
- dinamic, când mușchiul are o succesiune periodică de contracții și destinderi, activitatea musculară este vizibilă deoarece există deplasări constante ale unor mase. În acest caz mușchiul funcționează ca o pompă pentru circulația sângelui, ritmul și randamentul de muncă sunt bune.

Mișcările operatorului uman în funcție de energia consumată au fost împărțite în cinci clase astfel:

Clasa I. Mișcări executate de degete având ca pivot articulațiile acestora caracterizate printr-un consum de energie foarte mic, forță slabă, precizie foarte mare;

Clasa II. Mișcări executate de degete și mână având ca pivot pumnul. Acest tip mișcări au un consum energetic mic, forță relativ mică și precizie mare;

Clasa III. Mișcări executate de degete, mână și antebraț având ca pivot cotul și caracterizate printr-un consum mai mare de energie, forță relativ mare și precizie mai scăzută;

Clasa IV. Mișcări executate de degete, mână, antebraț și braț având ca pivot umărul și caracterizate prin consum de energie mare, forță mare, precizie scăzută;

Clasa V. Mișcări executate de degete, mână, antebraț, braț și trunchi având ca pivot bazinul caracterizate prin consum de energie foarte mare, forță foarte mare și precizie foarte scăzută.

Mâna este principalul organ de acționare în activitățile fizice având funcții multiple atât ca organ de realizare a mișcărilor cât și organ al sensibilității, o treime din suprafața de proiectare pe scoarța cerebrală fiind ocupată de activități realizate cu mâna.

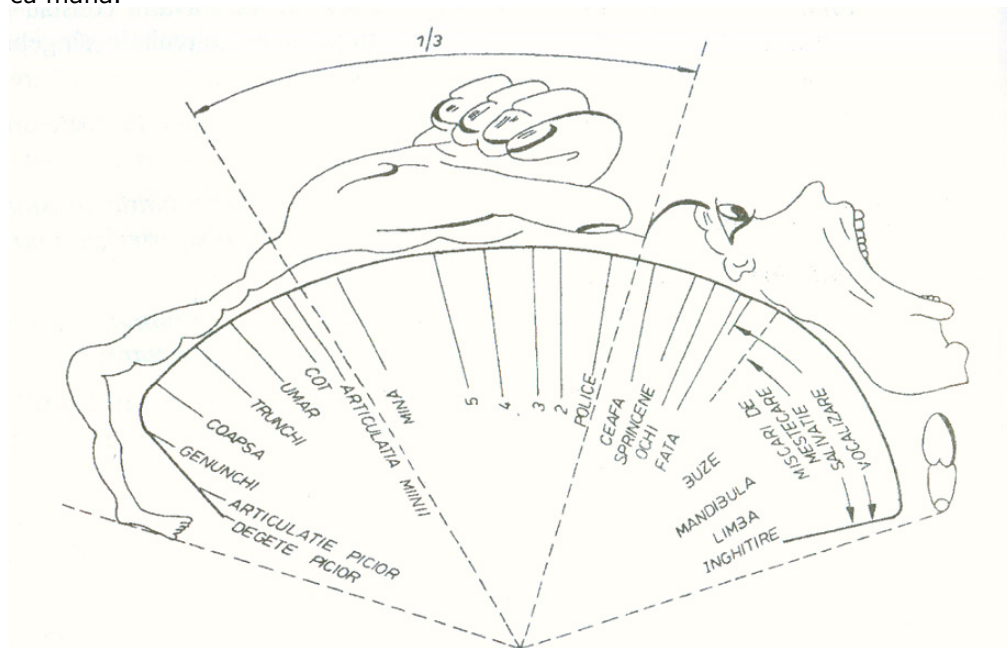


Figura 3.10. Proiectarea pe scoarța cerebrală a funcțiilor motorii și senzoriale ale mâinii în comparație cu a altor organe sau segmente [21],[40]

Caracterizarea posibilităților morfofuncționale ale mâinii se realizează prin descrierea mișcării fiecărui deget al acesteia [40]:

1. policele realizează funcția principală a prehensiei (prinderea, apucarea unor obiecte ca într-o pensă), iar pierderea sa înseamnă o scădere cu 60% a capacității de muncă a întregii mâini;
2. indexul este stabilizatorul principal al mișcării de prehensie fiind și cel mai sensibil deget din punct de vedere tactil;
3. degetul mijlociu este degetul forței, activ în prehensia obiectelor grele;
4. inelarul completează acțiunea degetului mijlociu în mișcările ce presupun și dezvoltarea unei forțe;
5. degetul mic are un rol important în mărirea stabilității prehensiei, deși, aparent rolul său pare mai redus în activitățile mâinii.

3.3.3. Fiziologia coloanei vertebrale

Structura - Coloana vertebrală este formată dintr-o coloană de oase numite vertebre care sprijină craniul și care se sprijină pe bazin (sau șolduri). Între vertebre se află discurile intervertebrale care acționează ca absorbanți ai șocurilor în timpul mersului, șederii, ridicării, etc.. Discul este alcătuit dintr-un inel exterior, cartilaginos, și un centru de consistență semilichidă. În partea posterioară a coloanei se află mici articulații între vertebre, iar acestea sunt solidarizate de ligamente. Coloana este consolidată și mobilizată de un grup de mușchi. Această structură transformă spatele dintr-un baston rigid într-o coloană mobilă.

Când coloana vertebrală se află în poziție naturală formează trei curburi în formă de "S" (cervicală, toracică, lombară). Pentru a menține aceste curburi, coloana trebuie să stea în echilibru natural.

Funcție - Coloana poartă greutatea jumătății superioare a corpului și o transferă bazinului.

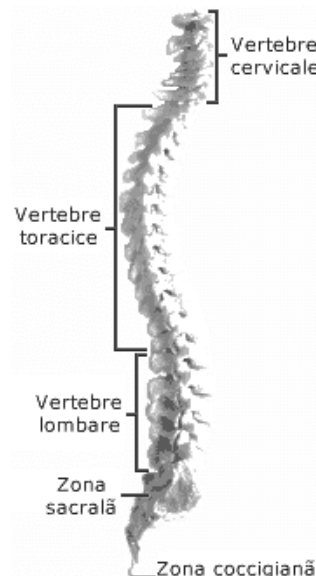


Figura 3.11. Coloana vertebrală [130]

Protecție - Coloana include canalul medular, care reprezintă un canal protector pentru măduva spinării. Măduva este legată direct de creier. Măduva este legată de nervii care străbat găurile intervertebrale și care controlează mișcările trunchiului, mâinilor și picioarelor, aducând în același timp și toate informațiile senzoriale. Discurile intervertebrale, mărginite de ligamente și mușchi, fac posibile mișcările și flexibilitatea.

3.3.4. Postura la locul de muncă

Postura este poziția adoptată de operatorul uman în realizarea sarcinilor de muncă, în dorința de a obține eficiență maximă simultan cu un consum minim de energie iar solicitarea posturală ia în considerare toate eforturile dezvoltate de operatorul uman în timpul desfășurării proceselor productive.

Posturile principale sunt:

- poziția șezând sau sedentară
- poziția ortostatică este poziția în picioare
- poziția clinostatică cea în care se stă culcat
- poziția mixtă, alternativă

Diferențele între aceste poziții din punct de vedere fiziologic constau în:

- consumul de energie necesar
- solicitarea aparatului circulator
- respirație
- contribuția aparatului osteoarticular și a sistemelor muscular și nervos la menținerea poziției

Astfel, postura determină și stările psihice cum sunt senzația de comoditate, confort, destindere precum și senzațiile de tensiune psihică și oboseală.

Principala condiție care trebuie să o îndeplinească poziția de lucru este ca aceasta să fie una normală, ceea ce corespunde unei plecări în față cu maxim 10 – 15 grade, fără aplecare înapoi sau lateral. Ca principiu general trebuie avut în vedere poziția ortostatică este potrivită doar pentru intervale scurte de timp.

Avantajele și dezavantajele pozițiilor principale de lucru respectiv șezând și ortostatică sunt prezentate în tabelul 2.1.

Poziția mixtă sau alternativă este cea mai recomandată, minimizând dezavantajele celor două poziții de lucru principale și amplificând efectul pozitiv al avantajelor celor două poziții.

Această poziție dă posibilitatea alternării pozițiilor statice ale mușchilor la nivelul picioarelor datorită schimbării poziției ortostatice și șezând pe toată perioada programului de lucru.

Poziția	Avantaje	Dezavantaje
Șezând	<ul style="list-style-type: none"> - oboseală redusă, operatorul putând lucra atât cu mâinile cât și cu picioarele un timp mai îndelungat - stabilitatea și echilibrul corpului sunt foarte bune putându-se evita ușor pozițiile care nu sunt naturale ale operatorului - oferă posibilitatea acțiunilor simultane și/sau succesive ale membrelor inferioare și superioare - conferă mâinilor precizie în coordonarea mișcărilor - consumul de energie este redus - facilitează activitatea aparatului circulator 	<ul style="list-style-type: none"> - slăbirea mușchilor abdomenului - curbarea spatelui și apariția unui disconfort cervical - funcționarea mai dificilă a aparatului digestiv și respirator - disfuncționalități circulatorii la nivelul picioarelor (umflarea picioarelor, furnicături, varice)
Ortostatică	<ul style="list-style-type: none"> - facilitează operațiile cu amplitudinea mișcărilor mare - facilitează acționarea dispozitivelor de comandă de dimensiuni mari - forța de acționare din operațiile de lucru este mai mare - permite urmărirea dispozitivelor de semnalizare și acționarea dispozitivelor de comandă amplasate într-un spațiu mai vast și în care numărul acestor dispozitive este mai mare - permite modificarea spațială a poziției în timpul lucrului - poate fi folosită la spațiile de lucru în care nu există spațiu pentru degajarea picioarelor și adoptarea unei poziții șezând comode 	<ul style="list-style-type: none"> - îngreunează circulația sanguină în întreg organismul și în special la nivelul picioarelor - greutatea organismului este repartizată pe o suprafață mică și menținerea echilibrului este dificilă - efortul cerebral este mare datorită menținerii echilibrului întregului organism în poziție verticală - scade îndemânarea mâinilor și reduce precizia mișcărilor - dacă postura este de durată poate conduce la deformații ale sistemului osos (osteoarticular), tulburări ale sistemului vascular și ale organelor interne

Tabelul 3.1. Avantajele și dezavantajele pozițiilor principale de lucru

Obiectivul principal al studiului solicitării posturale este reducerea inconfortului în muncă și creșterea productivității muncii prin reducerea pauzelor de odihnă a diferitelor segmente ale corpului omenesc care intervin pe parcursul unei zile de lucru. Astfel au fost delimitate cinci clase de solicitare posturală, fiecareia corespunzându-i un nivel postural Np după cum urmează:

Np = 1, solicitare posturală foarte ușoară care cuprinde acțiuni în poziție șezând pe scaun ergonomic, care poate alterna liber cu poziția orto-comodă;

Np = 2, solicitare posturală ușoară corespunzătoare poziției șezând pe scaun ergonomic, fără posibilitatea alternării cu poziția în picioare sau muncă în poziție orto-obligatorie, fără aplecări, fără ridicări de greutate sau ridicări sporadice de greutate mici (5,8 - 13 kg);

Np = 3, solicitare posturală medie, corespunde unei munci în poziție orto-obligatorie, cu aplecări sau torsiuni sporadice ale trunchiului, cu ridicarea unor greutăți;

Np = 4, solicitare posturală ridicată, este cea în cazul unor munci în poziție orto-obligatorie cu aplecări, torsiuni frecvente. În acest caz apare efortul static prelungit și ridicarea - transportul unor greutăți mari, în limite admise;

Np = 5, solicitare posturală foarte ridicată în cazul muncii în poziție ortostatică cu ridicarea unor greutăți ce depășesc valorile limită admise (munca în poziții clinostatice în mine, munca pe stâlpi, pe acoperișuri, legat cu chingi).

3.3.5. Metabolismul energetic

Principala sursă de energie a organismului uman este metabolismul care constă dintr-o serie de reacții chimice, de tipul arderilor lente, prin care substanțele ingerate (alimentele) se transformă în energie termică (calorică) și energie mecanică, în prezența oxigenului inspirat din aerul atmosferic.

Metabolismul în poziție de repaos absolut (subiectul fiind în poziție clinostatică) este denumit metabolism bazal. Acesta se rezumă la obținerea energiei calorice, respectiv, obținerea unei cantități minime de energie pentru funcțiile de bază ale organismului și întreținerea vieții celulare. Valoarea metabolismului bazal în general este considerată de 1 kcal/min, aceasta fiind unitatea de măsură pentru consumul de energie umană alături de kJ (1kJ = 4,1681 kcal).

Metabolismul de efort este cel care generează activitatea fizică, respectiv dezvoltarea în organism și mușchi a energiei mecanice necesare mișcării. Acesta depinde de intensitatea și natura muncii prestate, travaliul digestiv și respirator și lupta de apărare a organismului împotriva frigului sau caldurii.

Alimentația are un rol esențial în producerea energiei umane care prin conținutul de glucide, proteine, lipide trebuie să acopere necesarul de calorii al organismului.

În funcție de valoarea consumului de energie Ce s-au elaborat criteriile de clasificare a diferitelor munci. Astfel, Lehmann clasifică muncile în următoarele grupe:

1. munci ușoare în poziție șezând: $C_e < 2$ kcal/min;
2. munci ușoare în poziție ortostatică: $C_e = 1...3$ kcal/min;
3. muncă medie: $C_e = 3...6$ kcal/min;
4. muncă grea: $C_e = 6...8$ kcal/min.

Potrivit normelor de protecție a muncii muncile fizice se împart în trei categorii:

1. muncă ușoară: $C_e < 3$ kcal/min;
2. muncă medie: $C_e = 3 \dots 5$ kcal/min;
3. muncă grea: $C_e > 5$ kcal/min

În mod practic este necesară cunoașterea cantității de energie de care trebuie să dispună un operator uman în activitatea sa zilnică. Consumul total de energie are trei componente:

- consumul de energie în stare de repaos absolut, corespunzător metabolismului bazal
- consumul de energie în afara exercitării profesiei
- consumul de energie pentru activitatea profesională corespunzător metabolismului de efort.

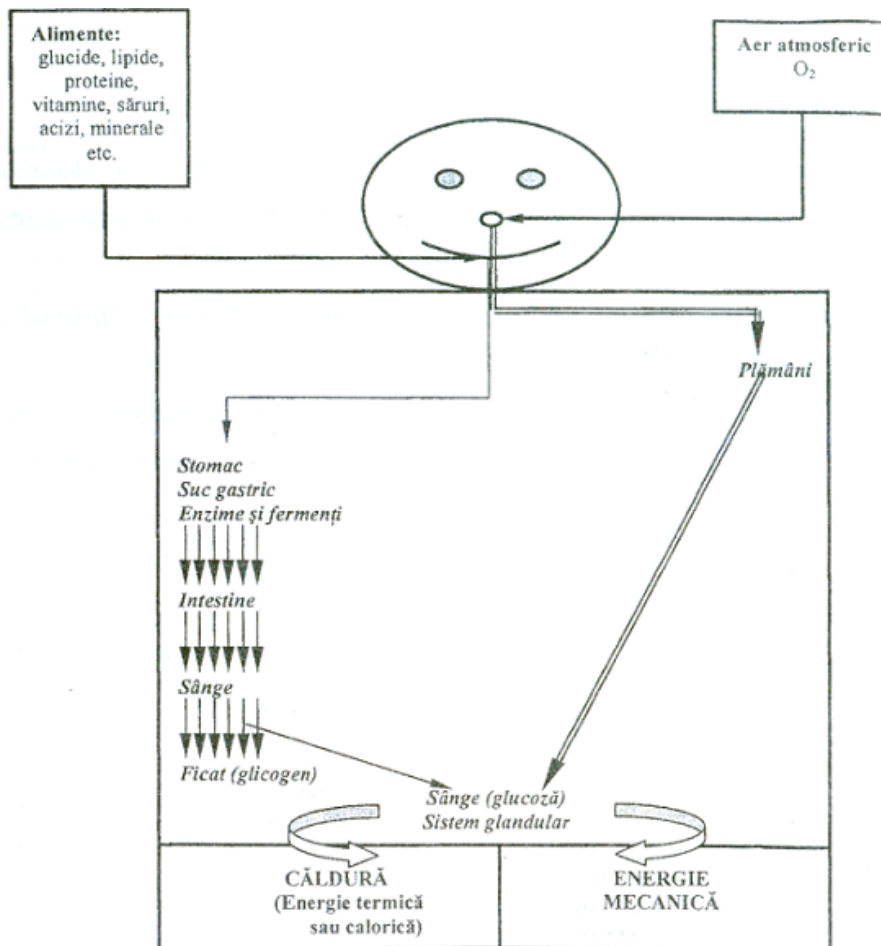


Figura 3.12. Schema metabolismului energetic [40],[48]

O metodă de calcul pentru consumul de energie este teoria celor trei opturi care pornește de la premisa că ziua poate fi divizată în trei părți egale de câte 8 ore conform celor trei componente de consum menționate anterior putând obține astfel următorul rezultat:

A.	opt ore de somn (70kcal/oră pentru un subiect de 70 kg)	560 kcal
B.	opt ore de activități extraprofesionale	1120 kcal
C.	opt ore de activități profesionale (4kcal/min x 60 min = 240kcal/h)	1920 kcal
	TOTAL...	3600 kcal

3.3.6. Capacitatea de muncă

Capacitatea de muncă C_m reprezintă totalitatea posibilităților fizice, psihice, cerebrale, nervoase ale operatorului uman de a efectua o cantitate maximă de muncă fără ca nivelul calitativ al prestației sale să se diminueze.

Capacitatea de muncă în funcție de natura sa poate fi dominant fizică, psihică, nervoasă sau cerebrală și poate fi exprimată prin indicatori de producție – performanță ca volumul producției, productivitatea muncii, etc și prin indicatori fiziologici care redau stabilitatea funcțiilor diferitelor organe ale organismului.

Capacitatea de muncă poate fi clasificată în trei forme:

- capacitatea potențială, exprimă resursele umane datorate rezervelor de energie ale organismului și unor factori psihologici cum sunt dispoziția de muncă și voința care se manifestă potrivit scopului propus. Succesul material, profesional implică o creștere a dispoziției de muncă, iar variația dispoziției este individuală.
- Capacitatea funcțională este acea parte a capacității de muncă utilizată strict în procesul de muncă.
- Capacitatea de rezervă este acea parte a capacității de muncă necesară îndeplinirii obligațiilor sociale, familiale, participării la viața culturală, etc.

Nu este o delimitare strictă între cele trei forme ale capacității de muncă dar ele trebuie să se echilibreze reciproc. Astfel, capacitatea funcțională și de rezervă însumată trebuie să fie mai mică decât capacitatea potențială pentru a nu se ajunge la fenomene de oboseală și epuizare a tuturor forțelor operatorului uman.

3.3.6.1. Factori de care depinde capacitatea de muncă

Factorii care trebuie avuți în vedere pentru optimizarea relației om-mașină-mediul și care influențează capacitatea de muncă pot fi încadrați în trei grupe: fiziologici, psihologici și social-economici. Cei din primele două grupe sunt considerați factori interni, proprii fiecărui individ iar cei din a treia grupă sunt considerați factori externi, generați de mediul de muncă.

a) factorii fiziologici care sunt luați în considerare sunt:

- constituția morfo-funcțională a organismului fiecărui individ care este determinată de înzestrarea ereditară. În funcție de aceasta se stabilesc profile în care trebuie să se încadreze operatorii din punct de vedere strict morfo-funcțional pentru anumite munci. Înzestrarea nativă poate fi influențată mai mult în sensul funcționalității și mai puțin din punct de vedere constituțional;
- starea de sănătate, ergonomia trebuie să țină seama de factorii care asigură securitatea și confortul în muncă și trebuie să aibă în vedere evitarea sau cel puțin anihilarea tuturor surselor de îmbolnăvire profesională;
- alimentația ca factor de asigurare a unei capacități de muncă optime determinată de metabolismul energetic al organismului intră în sfera de studiu a ergonomiei;
- vârsta și sexul sunt factori de care trebuie să se țină seama la proiectarea mijloacelor de muncă și în amenajarea locurilor de muncă (femei, bărbați, tineri, maturi);
- gradul de antrenament în muncă ridică nivelul capacității de muncă pentru că prin repetarea operației de lucru se elimină o serie de mișcări inutile, operatorul angajându-se doar la executarea mișcărilor strict necesare realizării sarcinii reducându-se astfel consumul de energie și asigurând productivitatea muncii corepunzătoare.

b) factorii psihologici determinați de laturile personalității:

- aptitudinile de muncă sunt însușiri individuale ca spiritul de observație, capacitatea de apreciere a proporțiilor, importanței și dimensiunilor de care depind realizarea optimă a activităților. Diviziunea și specializarea muncii conduce la o specializare a aptitudinilor iar cultivarea sistematică a lor duce la creșterea capacității de muncă;
- temperamentul reprezintă latura energetică a personalității exprimată prin comportament;
- caracterul este o latură a personalității de tip formativ și cuprinde trei componente importante: concepția despre lume, atitudinile psihologice și latura relațională. Trăsăturile de caracter necesare proceselor de muncă sunt: spiritul de ordine, autoorganizarea, conștiințozitate, exigența față de sine, perseverența și disciplina;
- motivația pentru muncă reprezintă totalitatea mobilurilor interne pentru dobândirea de noi cunoștințe sau rezolvarea de noi situații și are un rol pozitiv în menținerea capacității de muncă la un nivel constant. Factorii motivației sunt variați și sunt legați de aspecte sociale și economice.

c) factori social-economici

- buna organizare a muncii cu evitarea timpilor morți, a mișcărilor inutile, folosirea unor mijloace de producție adecvate și adoptarea unor poziții de lucru mai puțin obositoare, precum și utilizarea

- judicioasă a pauzelor pentru menținerea capacității de muncă la un nivel ridicat, constant;
- mijloacele de muncă multiplică valoarea capacității de muncă a omului și îi mărește sfera de acțiune atât în munca fizică cât și în cea intelectuală. Mijloacele de muncă trebuie adaptate la om în sensul că folosirea lor să nu îi afecteze starea de sănătate și să minimizeze riscul de accident;
 - regimul de muncă exprimă raportul dintre durata muncii efective și a pauzelor. Alternarea efortului și a odihnei trebuie privită ca o lege a menținerii și promovării capacității de muncă;
 - condițiile mediului de lucru sunt definite ca factori de microclimat și factori de ambianță. Condițiile necorepunzătoare au ca rezultat limitarea capacității de muncă;
 - nivelul profesional și cultural al operatorului are un efect hotărâtor asupra productivității muncii și întreținerii capacității de muncă;
 - organizarea muncii și a timpului liber contribuie la menținerea capacității de muncă.

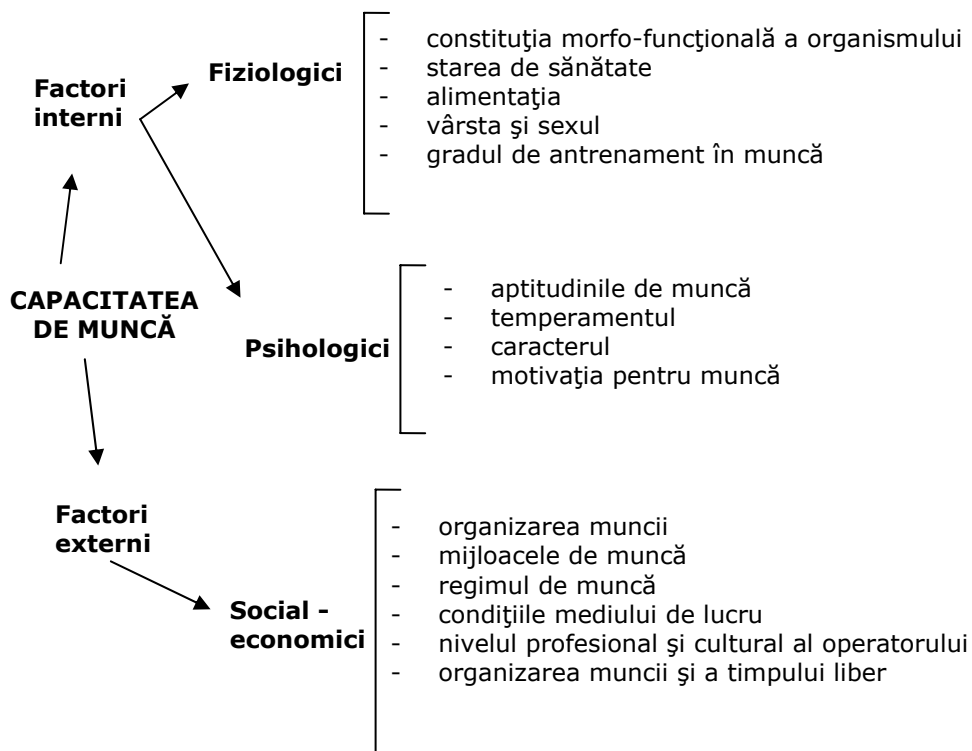


Figura 3.13. Factorii de care depinde capacitatea de muncă [40]

3.3.6.2. Dinamica capacității de muncă

Pentru menținerea capacității de muncă pauzele de muncă sunt indispensabile pentru că în toate funcțiile organismului este o alternanță periodică între consumul și recuperarea energiei, între muncă și repaos. În activitatea profesională capacitatea de muncă variază în trei forme:

- capacitate de muncă crescătoare caracterizată prin rapiditatea și precizia executării mișcărilor scăzută și atenție instabilă (a, a^*). În această fază are loc adaptarea operatorului la condițiile de muncă, consumul de oxigen crește fără a satisface integral nevoile organismului deoarece aparatele circulator și respirator reacționează cu întârziere la cerințele impuse. În această perioadă are loc o îmbunătățire continuă a parametrilor psiho-fiziologici și a rezultatelor în muncă. În funcție de specificul activității această perioadă poate dura de la câteva minute până la o oră sau chiar mai mult;
- capacitate de muncă optimă caracterizată prin nivel relativ stabil al performanțelor operatorului uman (b, b^*). Este o perioadă de echilibru a balanței energetice în care aportul de oxigen corepunde cu nevoile organismului, respirația și pulsul ating valori adecvate pentru efectuarea muncii (1 – 3 ore), iar performanțele sunt bune constatându-se chiar o reducere a solicitărilor psiho-fiziologice;
- capacitate de muncă în scădere datorită apariției oboselei (c, c^*). Este faza în care performanțele operatorului scad către valorile de la începutul activității, iar după încetarea activității ritmul respirator și pulsul ating treptat valorile normale. În această perioadă capacitatea de muncă scade, pot apărea mișcări inutile în procesul muncii, comenzi greșite simultan cu încetinirea ritmului de lucru.

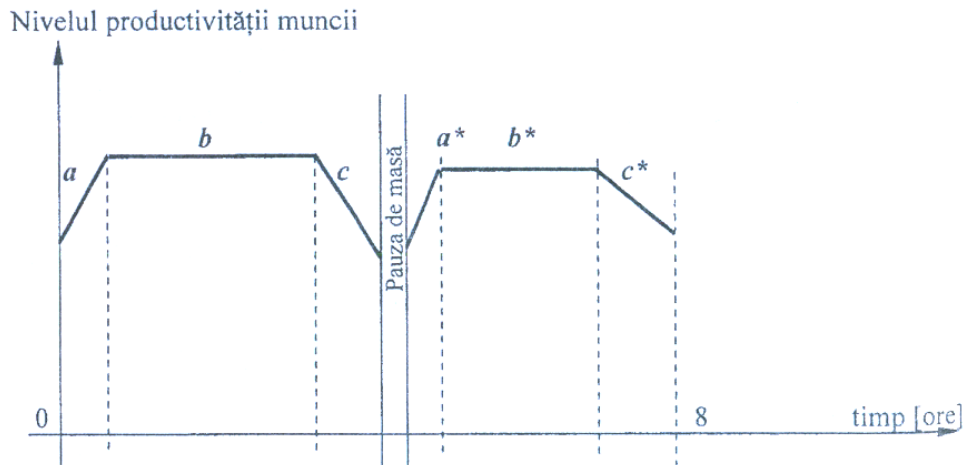


Figura 3.14. Variația capacității de muncă pe durata unei zile de lucru de 8 ore [40], [48]

3.3.7. Stresul la locul de muncă

Stresul poate fi definit ca răspuns nespecific al corpului la orice solicitare făcută asupra sa.

Între stres și presiune - tensiune sunt diferențe. Nu toată lumea trăiește tensiunea - presiunea în fiecare zi. În momentul în care tensiunea depășește posibilitatea de mobilizare, adaptare și reacție apare stresul.

Semnele și simptomele stresului pot fi grupate în patru categorii, după cum urmează:

- a) semne și simptome fizice care se manifestă prin: palpitații (bătăi puternice ale inimii), creșterea tensiunii arteriale, transpirații, tensiune musculară, presiune toracică (apăsare în piept), dureri de cap, diaree / constipație, tremurături, greață - vomă, stare de oboseală, tulburări de somn, uscăciunea gurii, mâncărimi, scăderea rezistenței organismului, diverse dureri;
- b) simptome emoționale care se manifestă prin: iritabilitate, izbucniri de furie, ostilitate, depresie, neliniște, retragere, diminuarea inițiativei, lipsă de interes, stimă de sine redusă, diminuarea capacității de a se bucura de evenimente plăcute, neliniște psihomotorie, anxietate;
- c) semne și simptome cognitive ale stresului manifestate prin: tulburări de memorie, erori de apreciere a distanței, creativitate redusă, neatenție la detalii, lipsă de concentrare, scăderea productivității;
- d) semne și simptome comportamentale ale stresului precum creșterea sau scăderea excesivă a poftei de mâncare, conducere agresivă, creșterea numărului de țigări fumate, creșterea consumului de alcool.

Cauzele care duc la apariția stresului pot să țină de individ, familie, societate și locul de muncă.

Atunci când stresul este determinat de aspecte care țin de locul de muncă se numește stres organizațional. Acesta apare ca urmare a relațiilor defectoase care apar la nivel organizațional. O definiție exhaustivă a stresului la locul de muncă este: schimbarea în starea fizică, psihică, comportamentală a unei persoane ca urmare a presiunii constante exercitate asupra sa pentru a activa în moduri incombabile cu abilitatea sa reală sau percepută, cu timpul și resursele avute la dispoziție.

Stresul prelungit, tensiunile la locul de muncă pot avea efecte negative de durată asupra sănătății. Aceste efecte dacă nu sunt recunoscute, identificate și tratate la timp pot duce la apariția unor tulburări fizice și mentale.

Relațiile conflictuale la locul de muncă, grijile profesionale sau financiare, schimbarea locului de muncă pot declanșa boala numită depresie.

Semnele și simptomele depresiei sunt: lipsa somnului sau prea mult somn, lipsa energiei, pierderea poftei de mâncare sau pofta de mâncare exagerată,

reducerea activității sexuale, capacitate redusă de concentrare, tendința de a plânge cu ușurință, stări de tristețe, gânduri negative, sentimentul că „nu are nici un rost să trăiești”, sentimente de vinovăție, reacții încetinite.

3.3.7.1. Factorii de stres la locul de muncă

Unii factori de stres potențiali dintr-o organizație pot afecta pe oricine în orice organizație în timp ce alți factori au influență doar asupra anumitor persoane cu roluri specifice. Astfel, putem realiza o grupare a lor în următoarele categorii:

- a) factori de stres de la nivel executiv - managerial precum supraîncărcarea rolului și responsabilitatea mare;
- b) factori de stres la nivel operațional precum condițiile improprii de muncă, proiectarea necorespunzătoare a postului de lucru (supraîncărcarea postului sau posturile simple și neinteresante pot fi factori de stres), și factorii generați de rolurile de reprezentare (cele în care se interacționează cu membrii altor organizații sau cu publicul);
- c) factorii generali de stres precum conflictele interpersonale, conflictul serviciu – familie, nesiguranța postului, ambiguitatea rolului (obiectivele postului sau modul de atingere a lor sunt neclare);
- d) factorii de stres autoinduși, specifici persoanelor care nu se tratează adecvat pe ele însele;
- e) factori de stres extern printre care schimbările legislative, deciziile finanțatorilor, traficul, transportul public, etc.

3.3.7.2. Metode de reducere și eliminare a stresului la locul de muncă

Stresul la locul de muncă are ca efect creșterea absenteismului, a întârzierilor și a intențiilor angajaților de a-și schimba locul de muncă cu consecințe negative asupra organizației în timp ce politicile în favoarea sănătății angajaților au ca rezultat beneficii asupra organizației.

O „organizație sănătoasă” este caracterizată prin rată redusă a îmbolnăvirilor, a invalidităților cauzate de muncă, nivel minim de stres și competitivitate ridicată. Măsurile asociate cu organizațiile sănătoase includ printre altele: recunoașterea angajaților pentru performanța lor, oportunități de dezvoltare a carierei, cultura organizațională ce valorizează angajatul și acțiuni manageriale conforme cu valorile organizației.

Principalele metode de reducere și eliminare a stresului sunt:

- i. managementul stresului care se traduce prin programe de învățare a angajaților despre natura și cauzele stresului. O parte din organizații promovează consultații individuale pentru angajați în ceea ce privește probleme legate atât de locul de muncă cât și familiale. Aceste programe pot reduce rapid simptomele stresului ca anxietatea și tulburările de somn, au costuri relativ scăzute și sunt ușor de implementat. Principalele dezavantaje sunt date de faptul că rezultatele transpuse în reducerea simptomelor stresului au viață scurtă și este adesea ignorată cauza stresului deoarece se concentrează asupra angajatului și nu asupra îmbunătățirii condițiilor de muncă

ii. schimbarea organizațională transpusă în practică prin programe de îmbunătățire a condițiilor de muncă. Este cea mai directă cale de a reduce stresul la locul de muncă și presupune identificarea aspectelor celor mai stresante ale muncii, precum munca excesivă, conflictele și elaborarea programelor de măsuri pentru eliminarea factorilor de stres identificați. Printre măsurile care se pot lua se numără:

- corelarea capacităților și resurselor angajaților cu munca ce o desfășoară
- promovarea înțelegerii, a stimulării și a oportunităților angajaților de a-și folosi îndemânarea în cadrul posturilor de lucru;
- definirea clară a rolurilor și responsabilităților;
- acordarea posibilității angajaților de a participa la deciziile și acțiunile care le afectează munca;
- reducerea incertitudinilor în legătură cu dezvoltarea carierei;
- promovarea interacțiunilor sociale între angajați;
- stabilirea unui orar compatibil cu cererile și responsabilitățile angajaților în afara orelor de program.

Chiar și cele mai ample eforturi de îmbunătățire a condițiilor de muncă sunt incapabile să elimine complet stresul pentru toți angajații, motiv pentru care schimbarea organizațională și managementul stresului împreună sunt adesea cea mai potrivită abordare pentru prevenirea stresului la locul de muncă.

c) prevenirea stresului la locul de muncă presupune conceperea unor programe și soluții specifice fiecărei organizații depinzând de numeroși factori ca mărimea și complexitatea organizației, resursele disponibile și în principal problemele cu care se confruntă organizația. Nu există abordări standardizate sau un manual de prevenire a stresului ci doar linii directoare pentru procesul de prevenire a stresului în organizații care presupun trei etape distincte:

- identificarea problemei;
- planificarea și implementarea intervenției;
- evaluarea intervenției.

Un nivel minim de pregătire pentru programul de prevenire a stresului trebuie să includă următoarele:

- conștientizarea problemelor legate de stresul la locul de muncă (cauze, costuri, control);
- asigurarea unui suport și management pentru program;
- implicarea angajaților în toate fazele programului;
- asigurarea suportului tehnic pentru program de tipul cursurilor specializate pentru membrii organizației sau folosirea consultanților.

3.4. Organizarea ergonomică a locurilor de muncă din spațiile de birouri

3.4.1. Locurile de muncă în cadrul proceselor de lucru specifice birourilor

Procesul de lucru (muncă) reprezintă totalitatea acțiunilor desfășurate individual sau colectiv cu scopul producerii anumitor bunuri sau prestării anumitor servicii [48].

Locul de muncă este spațiul în care unul sau mai mulți operatori umani acționează cu ajutorul mijloacelor de muncă asupra obiectelor muncii, în vederea transformării lor, potrivit unui scop precizat [48].

Obiectul muncii în locurile de muncă specifice birourilor este reprezentat de informații și cunoștințe. Astfel, procesele de lucru din birouri au ca obiect procesarea, diseminarea și coordonarea informațiilor și cunoștințelor care de altfel reprezintă activitatea fundamentală specifică societății informaționale și a cunoașterii.

Societatea informațională are ca și activitate specifică dezvoltarea produselor de tip software informatic în care operatorii sunt specialiștii IT iar locurile de muncă specifice producției software sunt birourile. Societatea cunoașterii are ca și activitate specifică dezvoltarea de servicii și produse creative, inovative în care actori principali sunt specialiștii cunoașterii iar o parte importantă a activității se desfășoară în spații de tipul birourilor.

În același timp însă în orice organizație birourile indiferent de specificul acesteia îndeplinesc trei roluri fundamentale [48]:

1. Coordonează și conduc munca lucrătorilor dintr-o organizație
2. Integrează munca realizată pe toate nivelurile cu funcțiile din organizațiile respective
3. Cuplează organizația cu mediul, integrând informațional clienții și furnizorii

În general, în birouri se desfășoară cinci mari tipuri de activități:

1. Managementul documentelor
2. Introducerea informațiilor în fișiere
3. Conducerea proiectelor
4. Coordonarea personalului
5. Repartizarea pe sarcini a indivizilor și a grupurilor.

Studiile din domeniul biroticii au arătat că în general managementul documentelor consumă 40% din efortul total, celelalte activități ocupând restul de 60% în mod egal [39].

Munca de birou indiferent de conținutul său are următoarele particularități:

- procesele predominante sunt de tip informațional și decizional, informația și cunoștințele sunt de fapt și suportul decizional în orice organizație;
- comunicarea de informații și cunoștințe prin cele două forme ale sale scrise și orale are de asemenea o pondere mare.

În birou ergonomia urmărește studierea [39]:

- elementelor umane și materiale ale procesului de muncă în complexitatea și în interdependența lor;
- capacitățile umane și modul cum acestea pot fi utilizate în mod optim, pe întregul

fond de timp de muncă;

- gradul de complexitate al echipamentului și mobilierului, precum și modalitățile tehnice de lărgire a ariei de activitate a lucrătorilor, în condițiile diminuării stresului și a oboselii;
- condițiile de mediu și mijloacele de reducere a influenței lor negative.

Direcțiile de organizare ergonomică și de perfecționare a activității din birou trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte [39]:

- recrutarea, selecția, încadrarea, promovarea personalului după aptitudini, pregătire și performanțe;
- stabilirea dimensiunii optime a echipelor de lucru;
- stabilirea unor forme specifice de stimulare în muncă și aplicarea acestora;
- diminuarea efortului fizic și intelectual prin achiziționarea unor echipamente informatice moderne;
- dotarea birourilor și a serviciilor cu mobilier potrivit caracteristicilor antropometrice ale lucrătorilor, poziției acestora în timpul muncii, sarcinilor de îndeplinit și locului zonei de muncă;
- studierea microclimatului, în scopul creării unui echilibru optim între om și mediul său de lucru, reducerii efortului senzorial și creșterii posibilităților de concentrare în executarea sarcinilor. Elementele de microclimat (zgomot, temperatură, iluminat, culoare) trebuie adaptate la specificul activității din fiecare birou.

Unitatea de bază a locurilor de muncă din spațiile de birouri este reprezentată de postul de lucru alcătuit din scaun, masă de birou, echipament birotică, conectivitate IT&C, care pot fi de altfel personalizate sau nu, și spațiul de depozitare personal.

Postul de lucru trebuie să asigure poziția corectă - comodă de muncă iar alături de birotică să faciliteze desfășurarea proceselor de muncă cu un minim de solicitări fizice și psihice care au efect negativ asupra capacității de muncă, sănătății fizice și psihice umane și implicit asupra performanțelor în muncă.

3.4.2. Conceptul de birotică

Birotica este un cuvânt adaptat din termenului francez „bureautique” care, la rândul său, este echivalentul termenului englez „office automation”. Termenul a fost introdus în limba franceză de P. Berger și L. Nauges, după Convenția Informatică din anul 1976. Domeniul biroticii este biroul și automatizarea acestuia [39].

Termenul a început să circule în Franța după 1982 când, într-o publicație de specialitate (Jurnal Oficial), găsim următoarea definiție: “Birotica este ansamblu de tehnici și de mijloace utilizate în automatizarea activităților de birou, în special a aspectelor legate de comunicație prin cuvânt, prin scris sau prin imagine”.

În esență birotica studiază ansamblul activităților de producere, de distribuție și de exploatare a informației din perspectiva muncii de birou, fără însă a se substitui disciplinelor înrudite: informatica, telecomunicațiile, telematica.

Birotica s-a născut, deci, din necesitatea integrării mijloacelor și tehnicilor muncii administrative și de birou cu tehnicile de comunicație și de prelucrare

automată a datelor, urmărind creșterea performanței și calității muncii de birou în orice domeniu de activitate.

Obiectivul general al biroticii este creșterea calității, productivității și flexibilității muncii de birou prin automatizarea activităților. Cele mai importante activități de birou se referă la introducerea, la prelucrarea, la memorarea și la extragerea informațiilor. În societatea contemporană cantitatea de informație ce trebuie prelucrată este tot mai mare.

În conceptul de birotică sunt definite cinci principii fundamentale:

- **principiul specificității**, munca de tip administrativ desfășurată în birou reprezintă obiectul de studiu al biroticii. Deși conținutul muncii în birou diferă în funcție de nivelul ierarhic într-o organizație și de caracteristicile generale ale acesteia, există o trăsătură comună: lucrul cu documente și cu informații;

- **principiul frecvenței de apariție a diferitelor tipuri de activități**. Birotica se oprește numai asupra celor mai utilizate proceduri și acțiuni pentru a obține efectul maxim prin simplificare, prin automatizare și prin integrare;

- **principiul simplificării**, activitățile care apar frecvent sunt, în prima etapă, analizate, simplificate și apoi în etapa a doua automatizate și integrate;

- **principiul automatizării flexibile**. Repetitivitatea relativă a unor activități permite automatizarea flexibilă a unor sarcini, adică automatizarea realizată direct de către utilizator.

- **principiul integrării**, se referă la partajarea, utilizare în comun a datelor și informațiilor dintr-o organizație. Integrarea reprezintă etapa finală a procesului de tip birotic, optimizat, în care colaborarea dintre utilizatorul mijloacelor birotice și informaticieni este inevitabilă.

Informatizarea și automatizarea muncii de birou, în afară de creșterea calității și productivității muncii administrative, determină și alte efecte economice și sociale precum:

- eliminarea efortului fizic sau diminuarea considerabilă a acestuia;
- eliminarea efortului fizic și intelectual solicitat de prelucrarea manuală a informației;
- eliminarea efortului solicitat de lectura și de controlul exactității documentelor primite sau expediate;
- reducerea timpului de recepție, de prelucrare și de transmitere a informației în activitatea administrativă;
- creșterea exactității proceselor informaționale, a capacității de memorare și a vitezei de regăsire a informației;
- scăderea considerabilă a costului informației și a deciziei pe care aceasta din urmă se fundamentează.

3.4.3. Metodologia celor „5S” în organizarea locurilor de muncă

„5S” este o metodologie de organizare a locurilor de muncă care pornește de la cinci termeni proveniți din limba japoneză care încep cu litera „S” după cum urmează [118]:

1. Seiri – sortează
2. Seiton – stabilește o ordine, clasificare
3. Seiso – strălucire, curățenie
4. Seiketsu – standardizare
5. Shitsuke – susține schimbarea, disciplina

La acești „5S” adesea mai sunt alăturați și următorii trei termeni: siguranță, securitate și satisfacție.

„5S” este un program structurat pentru a obține în mod sistematic: organizare, curățenie și standardizare la locul de muncă, contribuind astfel la îmbunătățirea productivității și la reducerea problemelor de calitate și de securitatea muncii. În același timp 5S este un instrument important a metodei „Lean Management” care se concentrează pe reducerea pierderilor de orice natură ar fi ele materiale, de timp, financiare și umane.

1. **Seiri** (Sortare). Primul pas al procesului se referă la eliberarea spațiului de la locul de muncă și eliminarea tuturor materialelor și obiectelor ne-necesare (de exemplu, programe, piese de probă, desene, scule vechi sau defecte, accesorii, materiale nefolosite, etc.). Sortarea are impact la nivelul mentalității oamenilor, care trebuie să renunțe la obiceiul de a strânge și de a păstra fără rost fel de fel de materiale și obiecte.

2. **Seiton** (Stabilizare, ordine). Cel de-al doilea pas al procesului se referă la eficiență și la reducerea timpului necesar pentru accesul la echipamente și realizarea sarcinilor de lucru. Acest pas constă în depozitarea elementelor utile într-o locație dinainte stabilită și într-o ordine logică pentru a facilita utilizarea lor, pentru a fi ușor accesate sau aduse înapoi în același loc cât mai rapid. Trebuie stabilite locații fixe, ca recipiente, rafturi modularizate, dulapuri cu uși transparente, panouri, marcaje pe pardoseală pentru căile de acces, containere sau tomberoane pentru toate materialele și sculele uzuale, depozitarea acestora fiind făcută în funcție de frecvența utilizării lor. Dacă toată lumea are acces rapid la orice element sau material, fluxul muncii devine mai eficient și, ca urmare, personalul devine mai productiv.

3. **Seiso** (Strălucire). Al treilea pas al procesului 5S constă în curățarea locului de muncă (pardoseală, mașini, dulapuri, etc.), făcându-l să „strălucească”. Curățenia trebuie realizată de fiecare persoană angajată, de la manageri și pînă la operatori. Toate spațiile care formează un loc de muncă trebuie curățate, fără excepție, pentru ca orice abatere de la ordinea stabilită în cel de-al doilea S să poată fi imediat observată.

4. **Seiketsu** (Standardizare). Cel de-al patrulea pas al procesului 5S constă în definirea standardelor (*reguli, obiceiuri și proceduri standard*) la care trebuie să se raporteze personalul în măsurarea și menținerea gradului de ordine și curățenie. Un ingredient important al seiketsu îl reprezintă managementul vizual. Codificarea cu

culori în mod uniform și standardizat a diferitelor elemente poate fi o modalitate eficientă de identificare a anormalităților prezente la un loc de muncă.

5. **Shitsuke** (Susținerea schimbării). Ultimul pas al procesului înseamnă disciplina și respectarea celor 4 S anteriori. Presupune voință comună a întregului personal de a păstra ordinea și de a practica primii 4S ca un mod curent de lucru. Fundamentul Shitsuke este eliminarea obiceiurilor proaste și generalizarea bunelor practici. Fără susținerea schimbării, totul poate reveni rapid la o situație similară celei de început.

Deci, 5S nu înseamnă doar curățenie, ci înseamnă organizare și siguranță la locul de muncă, marcare și etichetare, audit pentru determinarea progresului și menținerea rezultatelor îmbunătățite.

Beneficiile 5S se traduc prin creșterea productivității datorită *creșterii calității produsului și proceselor, eliminării timpului de căutare a instrumentelor și documentelor, reducerea timpului de staționare a mașinilor, identificării mai rapide a problemelor*; îmbunătățirea securității la locul de muncă; identificarea rapidă a produselor sau a locurilor de muncă cu neconformități; îmbunătățirea moralului angajaților, introducerea celor mai bune practici, promovarea unei mai bune comunicări la locul de muncă, delegarea responsabilității de a îmbunătăți locul de muncă.

În comunicările privind cei 5S într-un birou se mai folosește și o punere a lor în evidență răsturnată prin definirea lor astfel: **S**trecurare (*printre mese, dosare, cabluri de calculatoare*), **S**ustragere (de documente din teancuri și tăvițe), **S**trînsoare (*de fel de fel de dosare, consumabile, căni și calendare*), **S**pontaneitate (*„Se poate și așa!”*) și **S**cotocire (*pentru a găsi ceea ce „știu sigur unde am pus!”*) [118].

Metodologia celor 5S este un instrument indispensabil în cazul birourilor de tip „sharing desk” și a conceptelor de birouri non-teritoriale prezentate în capitolul 4.

3.4.4. Principiile lui Barnes de economia mișcării aplicabile muncii de birou

Ralph M. Barnes a stabilit în anul 1940 în lucrarea sa „Motion and Time Study” un număr de 22 de principii ale economiei mișcării în scopul raționalizării operațiilor efectuate în timpul muncii.

Obiectivul principal al economiei mișcării este de a atinge productivitatea muncii maximă cu un consum energetic minim din partea operatorilor.

Principiile economiei mișcării ale lui Barnes cu aplicabilitate la munca de birou sunt următoarele [40], [48]:

- 1. Principii ale economiei mișcării corpului omenesc**
 - Mâinile să înceapă și să termine mișcările în același timp
 - Mâinile să nu rămână inactive în același timp, cu excepția perioadelor de odihnă
 - Mișcările brațelor să fie efectuate simultan, în sens opus și simetric
 - Mișcările curbe, continue și line ale mâinilor sunt preferabile mișcărilor rectilinii

- Munca să fie în așa fel organizată încât să permită un ritm ușor și natural, oriunde este posibil
- Fixările ochilor să fie, pe cât posibil, cât mai puține și de durate cât mai scurte

2. Principii ale economiei mișcării aplicabile în organizarea locului de muncă.

- Pe suprafața de lucru să se mențină numai materialele care se utilizează în ziua respectivă
- Să existe un loc definit și permanent pentru toate materialele
- Materialele să fie plasate aproape de punctul de utilizare
- Să se asigure condiții corespunzătoare de vedere, iluminatul bun constituie prima cerință pentru o percepere vizuală satisfăcătoare
- Să se asigure fiecărui lucrător un scaun de un tip și cu o înălțime care să-i permită o poziție corectă în muncă

3. Principii ale economiei mișcării aplicabile în proiectarea echipamentelor.

- Mâinile să fie degajate de orice activitate care ar putea fi efectuată mai avantajos de un instrument, de un echipament
- Obiectele de lucru și materialele să fie prepoziționate, ori de câte ori este posibil
- În cazurile în care fiecare deget execută o mișcare specială precum la operarea pe tastatura calculatorului sarcina să fie repartizată potrivit capacităților specifice ale degetelor

Economia mișcării prin aplicarea acestor principii înseamnă, în esență, economia de energie a organismului uman. Denumirea lor completă ar fi *Principii ale economiei energetice a organismului uman*.

Toate aceste principii stau la baza organizării ergonomice a muncii și servesc la elaborarea măsurilor pentru realizarea practică a acestora.

3.4.5. Poziția corectă – naturală de lucru

Poziția corectă de lucru este cea care asigură comoditate organismului uman în sensul nesolicității fizilogice prelungite, nenaturale a acestuia. Poziția corectă – naturală de lucru trebuie să ia în considerare noțiunile de antropometrie, poziția capului și a coloanei vertebrale care să corespundă constituției anatomice a corpului omenesc, poziției naturale a corpului în repaos, modalitățile de sprijinire și preluare a greutății precum și posibilitățile de mișcare naturală ale organismului.

Structura corpului uman a fost concepută pentru mișcare. Odată cu industrializarea mobilitatea omului s-a redus la câteva mișcări, care însă se făceau repetitiv. Trecerea la societatea informatizată a făcut ca mobilitatea corpului uman să se reducă și mai mult. Această stare de fapt a condus la o escaladare a numărului de afecțiuni ale spatelui, lucru demonstrat și de studiile efectuate asupra triburilor primitive din ziua de astăzi.

Astfel, dacă estimările curente ale specialiștilor spun că patru persoane, din țările dezvoltate, din cinci, adică 80%, suferă de afecțiuni ale spatelui, studiile

efectuate asupra aborigenilor din Australia au reliefat faptul că aceștia suferă foarte rar de dureri de spate și totodată s-a observat că curbura coloanei lombare inferioare este mai redusă la membrii acestor triburi decât la europeni. De asemenea, incidența herniei de disc la triburile africane este foarte redusă, în timp ce mișcările în articulațiile coloanei vertebrale la aceste populații sunt foarte ample [89].

Poziția corectă predominantă de muncă trebuie să corepundă poziției naturale a corpului când cele trei plane de orientare, transversal, sagital și longitudinal formează intersecții de nouă zeci de grade, realizându-se astfel echilibrul natural se execută mișcări repetitive de mai mică amplitudine care corepund simetriei bilaterale a corpului omenesc.

Cum poziția așezat pe scaun nu este una naturală pentru corpul uman este important să se caute metode și instrumente de sprijin a acestuia și să se elimine tensiunile și neplăcerile cauzate de șederea prelungită în poziția șezând.

În activitatea de birou trei principii sunt esențiale:

- Distribuirea greutății corporale pe o suprafață cât mai mare pentru a evita concentrarea greutății și a tensiunii doar asupra unor puncte;
- Menținerea mișcării cât mai mult posibil;
- Menținerea unor poziții corporale cât mai neutre, naturale pentru prevenirea tensiunilor, facilitarea circulației și evitarea sollicitării articulațiilor.

Măsura cea mai importantă pentru întreținerea sistemului scheletic – muscular, menținerea tonusului muscular, stimularea circulației sanguine și a circulației fluidelor în general prin corp este să se facă pauze de 10 minute după o sesiune de lucru de 50 – 60 de minute, timp în care să se facă mișcare. Sunt multe exerciții simple care se pot face chiar și la birou pentru detensionare cum sunt exemplele din figura 3.15.

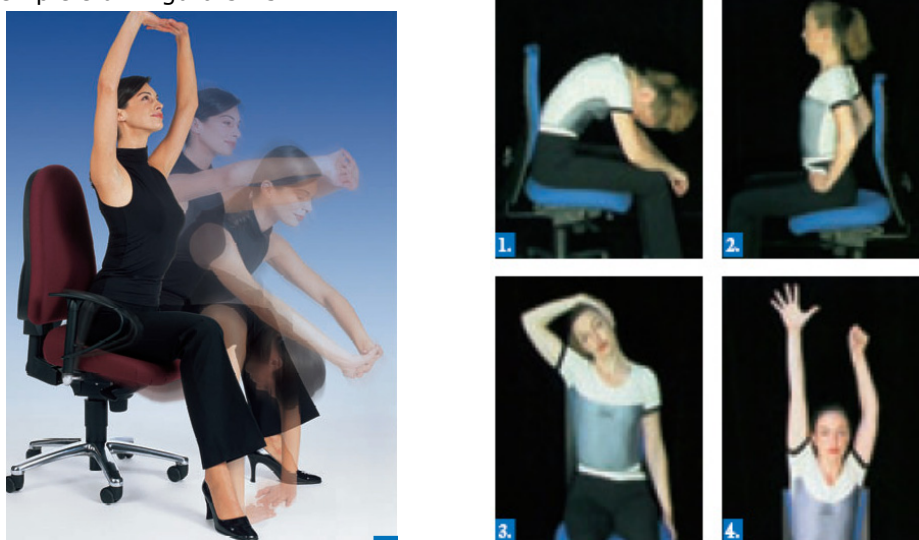


Figura 3.15. Exerciții fizice la birou [152]

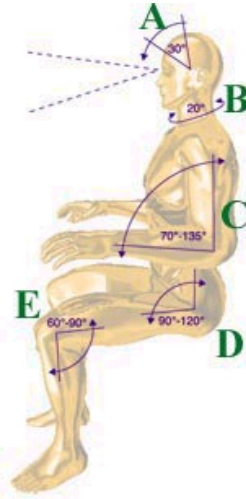


Figura 3.16. Poziție neutră [130]

În afară de mișcarea necesară pentru sistemul scheleto muscular și circulator un alt element important îl reprezintă odihna ochilor, prin privirea spre un orizont cât mai îndepărtat.

Cele mai importante recomandări pentru poziția de lucru la birou sunt următoarele:

1. Atunci când se stă pe scaun picioarele să fie în contact cu pardoseala, pentru ca greutatea corporală să fie preluată și de către picioare. Astfel, pentru ca scaunul să fie adaptabil dimensiunilor antropometrice individuale trebuie să fie reglabil în înălțime (D și E).
2. În cazul în care nu este posibilă adaptarea înălțimii scaunului și a biroului sincronizat este bine să se folosească un suport pentru picioare. Suportul pentru picioare este un instrument folositor și pentru evitarea tensionării articulațiilor picioarelor, iar în cazul în care se folosește încălțăminte cu tocuri efectele benefice ale sale sunt superioare.

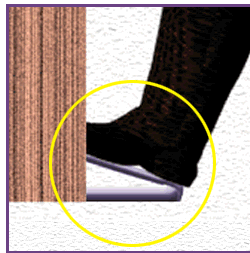


Figura 3.17. Suport picioare [130]

3. Sprijinirea pe o suprafață cât mai mare a șezutului și a spatelui are o importanță majoră pentru evitarea suprasolicitării coloanei vertebrale. Astfel, șezutul și spătarul scaunului trebuie să urmărească formele anatomice, cu accent în special asupra zonei lombare care are o sensibilitate sporită. Spătarul

trebuie să aibă o curbă ca suport lombar și să fie reglabil pe înălțime pentru a adapta suportul lombar dimensiunilor antropometrice personale. Totodată este recomandabil ca suportul lombar să aibă și o rază a curburii reglabilă.

4. Este bine ca adâncimea spătarului să fie reglabilă în așa fel încât și coapsele să fie sprijinite pe o suprafață cât mai mare cât și contactul cu spătarul scaunului să fie menținut în permanență.
5. Spătarul scaunului este bine să fie flexibil în așa fel încât să permită mișcarea spatelui utilizatorului și în același timp să ofere și sprijin permanent. Cele mai potrivite mecanisme de scaun sunt cele de tip syncro în care spătarul se mișcă față-spate sincronizat cu șezutul, dar nu în același unghi, fapt ce permite ca zona lombara să fie sprijinită în orice poziție fără a optura circulația la nivelul coapselor și a suprasolicita coloana.
6. O altă zonă în care se poate prelua o mare parte din greutatea corporală este reprezentată de brațele mâinilor prin sprijinirea acestora pe brațele scaunului. Pentru ca sprijinul să fie efectiv brațele trebuie să fie relativ paralele cu podeaua (C). Din acest motiv este recomandabil ca brațele scaunului să fie reglabile vertical. Pentru ca zona de contact să fie cât mai mare și pentru a nu solicita încheieturile mâinilor brațele pot fi reglabile și radial, în special pentru a facilita lucrul cu mouse-ul și tastatura.
7. Zona cervicală este sensibilă și pentru a evita tensiunile care pot provoca dureri de cap este recomandabil să se folosească o tetieră care să ofere un suport cervical efectiv.



Figura 3.18. Mișcarea tridimensională a șezutului [53]

8. Pentru a evita suprasolicitarea discurilor intervertebrale și obturarea circulației lichidelor prin coloana este recomandabilă folosirea unor scaune care permit sau facilitează mișcarea la nivelul șezutului. Astfel, un sistem este « Dondola » al companiei germane Topstar (Wagner), la care șezutul are o mișcare tridimensională și sistemul « Mikromotiv » al companiei SAMAS (Drabert) care are un dispozitiv electronic de mișcare orizontală a șezutului într-un unghi de 8 grade cu o frecvență foarte redusă.
9. Pentru a nu solicita ochii și zona cervicală este necesar ca monitorul calculatorului să fie amplasat la o distanță de minim 60 cm iar centrul de focalizare al privirii să fie într-un unghi de 15 grade.

10. Tot pentru evitarea solicitării ochilor este recomandabil ca atunci când se lucrează cu monitorul iluminatul general al încăperii să fie mai redus, iar pentru citit și scris este bine să se folosească o sursă de iluminat local cum sunt lămpile de birou.

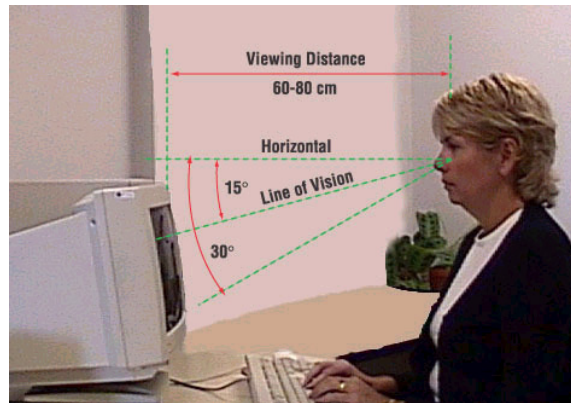


Figura 3.19. Amplasarea monitorului[130]

11. Pentru a păstra poziția neutră a corpului trebuie ca și înălțimea blatului de lucru să se ajusteze cu dimensiunile antropometrice individuale, în acest sens putându-se alege un birou cu regalare de 12 cm pe înălțime.
12. În scopul facilitării lucrului în poziții dinamice mai se poate folosi alternanța lucrului în poziție așezat pe scaun cu cea în picioare. În acest sens se poate folosi fie o zonă de lucru, în care se lucrează cu calculatorul, spre exemplu, așezat pe scaun și o zonă cu blat de lucru înalt în care se scrie și se citesc documente în picioare. Mai mult se poate folosi și conceptul « seat-stand » care presupune o masă cu ajustarea de obicei electrică a blatului de lucru pentru lucrul așezat pe scaun sau în picioare.



Figura 3.20. Birou "seat-stand" [84]

3.4.6. Înălțimea de lucru

Înălțimea de lucru condiționează poziția corectă de muncă și se referă la poziția planului de lucru, locul unde se desfășoară activitățile de muncă, față de sol.

Înălțimea de lucru la mese de birou, bancuri de lucru, pupitre de comandă trebuie să fie corect adaptată la dimensiunile antropometrice ale fiecărui operator uman ținând seama de gradul de precizie al muncii și natura efortului depus (static, dinamic).

Activitățile de birou fiind caracterizate de un efort static predominant este bine ca să se creeze condiții pentru alternarea muncii în poziție așezat cu cea în poziție ortostatică.

Corelarea între înălțimea de lucru necesară în activitățile de birou atât în poziție așezat pe scaun cât și în picioare și dimensiunile antropometrice ale operatorilor este prezentată în figura 3.21.

Pentru a menține postura de lucru cât mai neutră pentru activitățile de desen, scris și citit blatul de lucru este recomnadabil să fie și înclinat astfel [85]:

- pentru desen, până în 5 grade
- pentru scris, aproximativ 15 grade
- pentru citit, aproximativ 30 de grade

Înălțimea corpului (cm)		Înălțimea biroului (cm)
așezat pe scaun		• 110
		• 107
		• 104
		• 101
		• 98
		• 95
		• 91
		• 88
		• 85
		• 82
		• 79
		• 75
		• 72
		• 69
		• 66
	• 63	
	• 59	
	• 56	
	• 53	
	- 185	
	- 180	
	- 175	
	- 170	
	- 165	
	- 160	
	- 155	
	- 150	
	- 145	
	- 140	
	- 135	
	- 125	
	- 120	
	- 115	
	- 110	
	- 198	
	- 182	
	- 173	
	- 165	
	- 157	
	- 148	
	- 140	
	- 131	
	- 119	
	în picioare (ortostatic)	

Figura 3.21. Corelația dintre înălțimea corpului și a biroului [142]

3.4.7. Zona de muncă

Zona de muncă este spațiul din sfera ce poate fi descrisă de mișcarea circulară a membrilor superioare, având pivot umărul sau cotul, în scopul efectuării

unor mișcări de muncă.

- zona de muncă definită de mișcarea membrilor superioare având ca pivot umărul, respectiv mișcări din clasa IV și maxim V, poartă numele de **zonă maximă de lucru**;
- zona de muncă definită de mișcarea membrilor superioare având ca pivot cotul, respectiv mișcări de maxim clasa III, poartă numele de **zonă normală de lucru**.

Este o noțiune de bază în organizarea ergonomică a muncii, fiind definită și în standardele de specialitate pe baza dimensiunilor antropometrice ale operatorilor umani.

Mișcările de muncă sunt recomandabil să se facă în zona normală de muncă, datorită consumului redus de energie iar amplasarea mijloacelor de muncă trebuie să se facă respectând principiile economiei de mișcare și principiul frecvenței de utilizare.

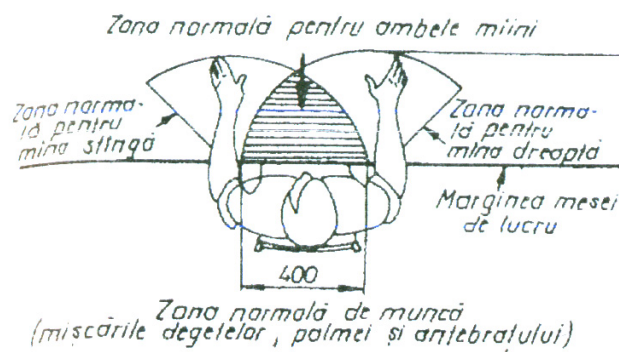


Figura 3.22. Zona normală de muncă în poziția șezând [40],[48],[81]

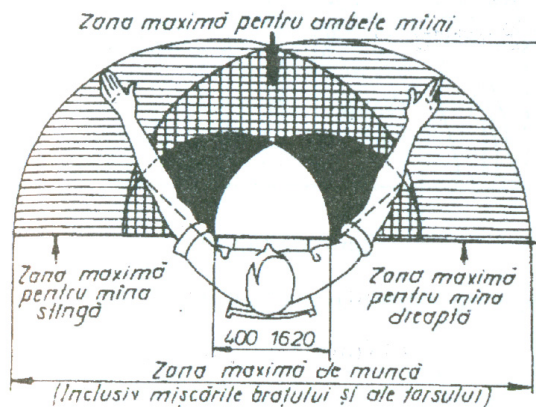


Figura 3.23. Zona maximă de muncă în poziția șezând [40],[48],[81]

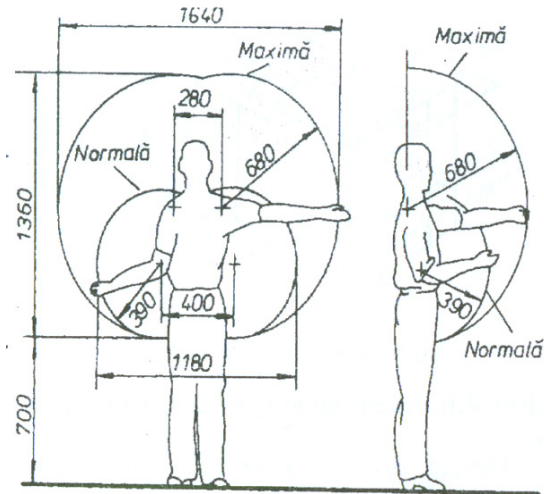


Figura 3.24. Zona de muncă în poziția ortostatică [40],[48],[81]

3.5. Concluziile capitolului

1. Potrivit definiției proprii a autorului, ergonomia este știința care studiază relațiile dintre om, echipament și mediul de lucru în scopul îmbunătățirii performanțelor profesionale și a stării de bine individuale.

Echipamentul și mediul de lucru care include locul, spațiul de muncă și clădirea sunt în mod practic facilitățile definite în capitolul 1 și fac totodată obiectul cercetării curente.

Conceptul de stare de bine „wellbeing” se referă atât la starea fizică, fiziologică de sănătate cât și la cea psiho-socială marcată de sentimentele de satisfacție, dezvoltare, împlinire personală și apartenență la grup – comunitate prin contribuția personală adusă acesteia.

2. Ergonomia este o disciplină care s-a dezvoltat din perspectiva societății industriale și care la rândul său este în proces de transformare și adaptare la societatea cunoașterii, perspectivă din care interferează și devine componentă importantă a managementului facilităților, disciplină care este de altfel specifică societății informaționale și a cunoașterii.

Din acest motiv în definiția proprie am înlocuit relația om-mașină-mediul, ca obiect specific de studiu al ergonomiei, adecvată mai mult societății industriale, cu relația om-echipament-mediul, relație mai potrivită specificului societății cunoașterii în care interacțiunea directă om-mașină este mult mai rar întâlnită datorită automatizărilor-robotizărilor.

3. Disciplina ergonomică, oferă instrumente foarte potrivite de lucru în studiul sistemului uman în relație reciprocă cu echipamentele, locurilor de muncă și mediul de lucru în general și modul în care aceste relații influențează performanțele individuale și organizaționale pe de o parte și starea de bine individuală și calitatea vieții în general pe de altă parte.

Practic, ergonomia este cea care definește în modul cel mai concret principiile de bază în proiectarea spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

4 Influența facilităților din birouri asupra sănătății și performanțelor umane

4.1. Mobilierul de birou și postura de lucru

Una din principalele probleme ale organizării ergonomice a muncii, cu influență puternică asupra capacității de muncă și implicit asupra eficienței activității desfășurate în birou o constituie poziția corectă a corpului în timpul lucrului. Stabilirea unei poziții corecte de muncă înseamnă pentru personalul din birouri adoptarea unei poziții cât mai aproape de poziția naturală a corpului în poziția șezând.

Această poziție se caracterizează prin menținerea echilibrului natural sau relativ al corpului, rezultat din antagonismul mai multor forțe externe și interne care acționează asupra sa. Uneori aceasta poziție nu se modifică nici în timpul pauzelor, datorită condițiilor de amenajare a locurilor de muncă. Această caracteristică se întâlnește la toate categoriile de personal cu o pondere mai mică sau mai mare, dar cu deosebire la cei implicați în procesul de întocmire și de prelucrare a documentelor. În acest caz studiile de ergonomie trebuie îndreptate spre organizarea rațională a timpului de lucru și spre crearea condițiilor de schimbare a poziției corpului.

Poziția șezând este mai puțin obositoare decât cea ortostatică din mai multe motive [48]:

- suprafața de sprijin este mai mare fiind reprezentată de fețele posterioare ale coapselor și de fețele plantare ale membrelor inferioare în cazul în care sunt sprijinite de sol;
- centrul de greutate al corpului este mai aproape de suprafața de sprijin sau de baza de susținere și este proiectat către limita posterioară a acestuia;
- solicitarea energetică este mai redusă;
- activitatea aparatului cardiovascular este mai ușoară;
- efortul muscular pentru menținerea stabilității corpului sau echilibrului este mai mic.

Cu toate acestea, munca de durată efectuată în poziția așezat (specifică biroului) are și unele inconveniente [48], cum ar fi:

- slăbirea tonusului muscular, reacție reflexă de contracție ușoară și continuă, în special a mușchilor abdomenului;
- unele implicații asupra aparatului locomotor, deoarece coloana vertebrală are tendință spre poziții curbe înclinate, torsionate, care aduc modificarea staticii organismului;
- o presiune mare asupra unor organe interne (aparatul digestiv și respirator) dată de aplecarea în față a trunchiului;
- dureri în ceafă și în umeri, dureri de spate, dureri în brațe, în încheieturi și în umeri.

Folosirea corectă a scaunelor ergonomice poate duce la diminuarea unora dintre inconvenientele menționate. Totuși în afara utilizării unor scaune ergonomice este necesar să se țină seama și de o serie de indicații generale [48], cum ar fi:

- evitarea pozițiilor nenaturale ale corpului, încordate sau prea înclinate; poziția ușor înclinată frontal solicită cel mai mic efort de susținere și este cea mai comodă;
- evitarea înclinațiilor laterale ale trunchiului și ale capului;
- evitarea menținerii brațului în poziția întinsă, suspendat frontal sau lateral, deoarece aceste poziții obosec, reduc precizia și dexteritatea brațelor și a mâinilor;
- poziția corpului la masa de lucru sau la calculator trebuie să fie: spatele drept, capul ridicat, umerii relaxați și ușor coborâți.

Chiar dacă poziția corpului în timpul lucrului este corectă, menținută un timp îndelungat ea produce în mod inevitabil o senzație de oboseală. De aceea se recomandă [48]:

- întreruperea periodică a lucrului prin pauze care impun mișcare;
- executarea unor exerciții de gimnastică corectivă (cel puțin 10 minute);
- mișcări de relaxare a degetelor și încheieturilor (în special cei care lucrează la calculator).

În tabelul 4.1. sunt prezentate de autor schematic cauzele care provoacă adoptarea unei poziții incorecte la birou, modul în care influențează mobilierul și amenajarea spațiului această poziție și efectele adoptării poziției incorecte pe scaun.

Cauze	Influența mobilierului	Influența amenajării	Efecte
-pozițiile fixe sunt frecvent incomode și inconfortabile menținute o lungă perioadă de timp -ritmul intens de lucru -obiceiuri de lucru incorecte -tipuri de personalitate și atitudine -practici individuale de muncă -construcția fizică a persoanei, vârsta sex, anumite boli -supraîncărcare cu sarcini -neinformarea utilizatorului cu privire la poziția corectă pe scaun -neinstruirea corectă cu privire la ajustarea postului de lucru, caz în care acesta poate fi ajustat.	-posturi de lucru neajustabile sau nepotrivite pentru utilizator -design-ul nepotrivit al postului de lucru -scaun nepotrivit cu tipul activității -birou care nu permite amplasarea monitorului la distanța potrivită față de operator	-amplasarea și combinarea inadecvată a mobilierului din punct de vedere funcțional și estetic -accesul dificil la resurse datorat unei configurații inadecvate a biroului la munca prestată de utilizator -poziția postului de lucru nu este potrivită pentru utilizator	-dureri de spate -îngreunarea circulației sângelui la nivelul membrilor inferioare -dureri de picioare -tasarea discurilor vertebrale, favorizând hernia de disc -întinderea ligamentelor -aparitia stresului și a durerilor de cap -reducerea mobilității articulațiilor -reducerea capacității de muncă -scăderea productivității și eficienței muncii prestate

Tabelul 4.1. Postura de lucru incorectă – cauze, influențe și efecte

În tabelul 4.2. sunt prezentate elementele care favorizează o poziție de lucru corectă, influențele mobilierului și ale amenajării și efectele asupra operatorului.

Cauze	Influența mobilierului	Influența amenajării	Efecte
-afecțiuni ale coloanei vertebrale -dureri de spate -prevenirea afecțiunilor scheleto-musculare ale spatelui -statul pe scaun o perioadă îndelungată de timp -reducerea efortului static	-scaun ajustabil potrivit dimensiunilor utilizatorului -birou ajustabil -existența unui spațiu suficient pentru picioare sub birou -posibilitate de sprijin a picioarelor pe podea sau pe un suport -suport pentru cap -suport pentru brațe reglabil - permite mobilitate și dinamism în timpul efectuării sarcinilor	-poziția postului de lucru să fie potrivită pentru utilizator -plasarea monitorului pe birou într-o poziție corectă -obiectele de lucru și materialele să fie plasate aproape de punctul de utilizare	-sanatatea fizică și psihică a utilizatorului -creșterea eficienței și productivității muncii -scăderea ratei de absenteism la locul de muncă provocată de disconfortul spatelui -scăderea ratei de eroare în pregătirea documentelor și a greșelilor de introducere a datelor la tastatură -reducerea timpului necesar completării documentelor, rapoartelor și însemnărilor -scăderea timpului mediu pentru realizarea diverselor funcții operative -creșterea perioadei active de lucru

Tabelul 4.2. Postura de lucru corectă – cauze, influențe și efecte

4.2. Interacțiunea om-calculator

Folosirea tehnologiilor informaționale la locul de muncă a devenit un lucru comun și obligatoriu pentru toate organizațiile contemporane, iar studiile ergonomice concentrate pe design-ul interfeței om-calculator, a particularităților sistemelor computerizate și pe modalitățile de integrare a sistemelor informatice în organizații au devenit prioritatea principală în ergonomie.

Prin tehnologia informației se înțelege totalitatea echipamentelor (electronice și informatice), precum și a programelor rulate de calculatoare care asigură memorarea, procesarea, transferul informației cu un rol important în asigurarea comunicării și în procesul decizional [48].

Tehnologia informației s-a dezvoltat într-un ritm care a depășit orice previziune din punct de vedere al numărului de sisteme, al puterii de procesare al informațiilor cât și al costului.

Interacțiunea om-calculator este disciplina care are ca obiect de studiu proiectarea, evaluarea și implementarea sistemelor computerizate, precum și a fenomenelor legate de utilizarea acestora de către oameni [119].

Aspectele vizate se încadrează în două mari categorii: omul (procesele psihice implicate - percepție, memorare, luarea deciziei, motivare, etc.) și calculatorul (aspecte multimedia, miniaturizarea, dispozitive de intrare și ieșire, etc.)

Diversitatea problemelor apărute odată cu difuziunea masivă a tehnologiei informației, precum și nevoia de a găsi soluții rapide și eficiente în rezolvarea lor a grăbit nașterea unei noi discipline care să aibă ca obiect de studiu interacțiunea dintre om-calculator.

Una dintre aceste probleme este dată de noile boli profesionale. Asistăm la o creștere numerică a bolnavilor cu sindromul "Computer Vision", descris prin: dureri de cap, dureri oculare, fotofobie, ochii uscați și iritați, vedere încețoșată la distanță mare sau mică [50]. Din acest motiv, numai în SUA, 10 milioane de lucrători [48] au urmat anual tratamente pentru ochi, datorate efectelor calculatoarelor, în special al monitoarelor, 3 din 4 utilizatori acuzând probleme generale de vedere. În plus, încă nu există studii concludente despre efectele adverse ale echipamentelor de comunicare mobile.

Reducerea factorilor care pot produce probleme de sănătate care apar la locul de muncă dotat cu echipamente avansate, trebuie să fie studiate prin prisma psihologiei muncii, ergonomiei, științelor ingineresti. Altfel, consecințele noilor boli profesionale limitează avantajele oferite de progresul tehnic.

4.2.1. Perifericele mouse, tastatură și mișcările mâinilor

În figura 4.1. (a și b) este prezentat mouse-ul ANIR, pentru care s-a observat o reducere a durerilor de gât, umăr, antebraț și încheietura mâinii, precum și a oboseții, față de un mouse-ul obișnuit (figura 4.1. c și d). În figura 4.1. (e) este prezentată o adaptare a unui dispozitiv ergonomic atașat mouse-ului obișnuit prin care se reduc efectele negative enumerate mai sus.



Figura 4.1. Tipuri de periferice (mouse)

În continuare (figura 4.2. și 4.3.) sunt prezentate câteva detalii utile în amenajarea ergonomică a locului de muncă computerizat [119].

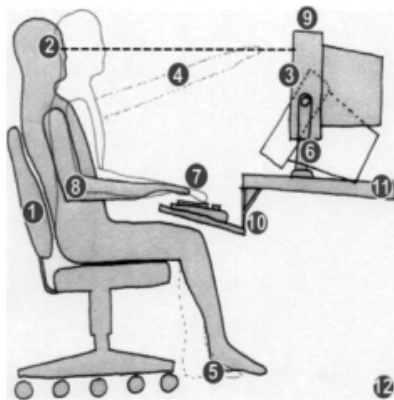
În figura 4.2 (a), solicitările musculare statice și dinamice sunt minime. În plus brațele, umerii, gâtul și spatele pot fi relaxate, în special în timpul pauzelor. Datorită înclinării încheieturii mâinii, circulația sanguină este facilitată.

În figura 4.2. (b), încheietura mâinii nu are o poziție neutră, datorită poziției tastaturii. După 3-4 ore de lucru se ajunge într-o stare accentuată de oboseală; în plus circulația sanguină este îngreunată.

În figura 4.2. (c), încheietura mâinii nu are o poziție neutră, datorită înclinării tastaturii.



Figura 4.2. Poziția optimă (a) și cea nerecomandată (b și c) în lucrul cu calculatorul [119]



1. Folosiți un scaun ergonomic cu spătar;
2. Partea superioară a monitorului să fie cu 5-8 cm deasupra ochilor;
3. Eliminarea reflectării unor suprafețe strălucitoare pe ecran;
4. Distanța de un braț față de calculator;
5. Picioarele să ajungă la podea sau pe o suprafață de sprijin;
6. Folosiți un suport pentru documente;
7. Încheietura mâinii să fie dreaptă și întinsă;
8. Brațele și coatele lângă corp;
9. Centrarea monitorului și a tastaturii în față;
10. Înclinarea negativă a tastaturii;
11. Suprafață de lucru stabilă;
12. Pauze de lucru scurte și frecvente.

Figura 4.3. Amenajarea ergonomică a locului de muncă computerizat [119]

În tabelul 4.3. sunt prezentate schematic cauzele care determină o mișcare incorectă a mâinilor în timpul lucrului cu tastatura, respectiv mouse-ul, modul în care influențează mobilierul și amenajarea aceste mișcări și efectele generate de aceste mișcări.

Cauze	Influența mobilierului și echipamentului	Influența amenajării	Efecte
-lipsa unui sprijin pentru brațe -lipsa unui sistem de reglare a tastaturii -distanța prea mică dintre tastatură și marginea biroului	-scaun care nu este dotat cu suport reglabil pentru brațe -post de lucru neajustabil -masă de birou care nu este prevăzută cu suport reglabil pentru tastatură	-modul de amplasare al monitorului și al tastaturii pe suprafața de lucru	-afecțiuni ale mușchilor, tendoanelor în antebrațe, pumni și degete -combinat cu pozițiile fixe și statice conduc la apariția durerilor în umeri, brațe sau încheietura mâinii -erori de introducere a datelor la tastatură

Tabelul 4.3. Mișcarea incorectă cu tastatura și mouse-ul – cauze, influențe și efecte

Mișcarea corectă în utilizarea perifericelor, tastatură, mouse cu cauzele, influențele și efectele sale este prezentată în tabelul 4.4.

Cauze	Influența mobilierului și echipamentului	Influența amenajării	Efecte
-reducerea/prevenirea disconfortului mâinii și încheieturii mâinii -prevenirea diverselor afecțiuni la nivelul brațelor și umerilor -prevenirea/corectarea greșelilor de introducere a datelor de la tastatură -prevenirea efectului de cocoșare	-ajustarea suportului pentru brațe al scaunului -reglarea înălțimii scaunului -reglarea înălțimii suprafeței de lucru -sistem de ajustare a tastaturii la înălțimea coabelor și înclinarea tastaturii la un unghi potrivit	-poziționarea tastaturii în fața utilizatorului -în cazul în care nu există suport pentru tastatură poziționarea tastaturii să se facă astfel încât să poată fi atinsă cu brațele relaxate	-scăderea gradului de apariție a afecțiunilor mâinii și încheieturii mâinii -îmbunătățirea capacității de muncă -înlăturarea durerilor de umeri și de brațe -creșterea eficienței și productivității muncii -scăderea ratei de greșeli la introducerea datelor la tastatură

Tabelul 4.4. Mișcarea corectă cu tastatura și mouse-ul – cauze, influențe și efecte

4.2.2. Stresul vizual indus de utilizarea calculatoarelor

Deși computerul îmbunătățește condițiile și performanța în muncă presupune și probleme de sănătate. Studiile făcute au arătat că tipul muncii și numărul de ore pe zi de utilizare a terminalului video sunt factori importanți în determinarea nivelului problemelor cauzate de această activitate. Problemele ochilor sunt cele mai obișnuite pentru utilizatorii calculatoarelor.

Studiile efectuate în anii '90 în Statele Unite au relevat că peste 50% din utilizatorii de terminale video-display (TVD) prezintă dificultăți cu focalizarea privirii asupra obiectelor mai îndepărtate și tulburări ale imaginii dincolo de planul apropiat după folosirea îndelungată a displayului [48].

În afara acestor simptome directe au apărut și unele indirecte cum ar fi: încordare și durere în ceafă și în umeri; dureri de spate; oboseală excesivă; iritabilitate excesivă; dureri în brațe, în încheieturi și în umeri; nervozitate crescută; eficiență vizuală scăzută și erori mai frecvente. În special operatorii dau dovadă de o scădere generală a productivității, inclusiv erori frecvente și viteză redusă în timpul desfășurării activității.

4.2.2.1. Efectele monitoarelor asupra sănătății

Trecerea de la societatea industrială la cea informațională s-a făcut în numai circa douăzeci de ani, în timp ce trecerea de la societatea agrară la cea industrială a durat mai mult de 200 de ani. Odată cu acest fenomen a devenit necesară folosirea ochilor în activități de precizie. Ochii oamenilor sunt adaptați totuși pentru vederea la distanță. Câmpul nostru vizual nu poate să facă trecerea de la planul îndepărtat la cel apropiat în mod natural. Adaptarea trebuie să fie activă,

prin modificarea mediului nostru de lucru și a comportamentului specific activității depuse [48].

Tabelul 4.5. prezintă modul în care au evoluat distanțele de lucru preferențiale pe măsura transformării condițiilor economice.

Perioada	Evoluția economică	Distanța de vedere
Înainte de 1600	vânător	la distanță
1600-1800	agricultor	la distanță
anii 1900	muncitor	variabil
anii 1960	funcționar	aproape
1980-1990	informatician	aproape
După 2000	specialist al cunoașterii	aproape

Tabelul 4.5. Evoluția distanței de vedere pentru diferite tipuri de activități [48]

Stresul vizual reprezintă o problemă îngrijorătoare, totuși studiile existente în acest domeniu nu sunt bazate pe o cercetare aprofundată, multe din simptomele de disconfort al ochiului fiind similare cu ale celor care lucrează în alte domenii ce necesită vederea de aproape. Ambiguitatea cunoștințelor a dus la consensul că nu există factori de pericol în utilizarea displayului.

Cercetătorul canadian Bob Dematteo a studiat tratamentul consecințelor utilizării terminalelor [48]. El a observat că, din păcate, dovezile asupra nocivității locului de muncă au fost furnizate de utilizatori, nu de cei care trebuie să reglementeze activitățile respective.

În privința terminalelor video s-au efectuat studii mai riguroase referitoare la efectul acestora asupra operatorilor. Rezultatele obținute sunt folosite pentru dezvoltarea politicii legislative de muncă.

Pentru sporirea confortului utilizatorilor de unități video, în prezent se face apel la ergonomie și la optometrie. Ergonomia studiază impactul mediului unde se desfășoară activitatea asupra muncii depuse de om. Scopul ei este creșterea confortului, a siguranței și productivității lucrătorului. Optometria se concentrează asupra îmbunătățirii capacității vizuale. În optometria comportamentală vederea este privită ca un proces complex ce include învățarea și poate fi modificat și îmbunătățit corespunzător prin: proceduri de antrenare a vederii, dietă, organizarea muncii și educație.

4.2.2.2. Simptomele stresului vizual

Importanța computerelor în societatea modernă este de necontestat. De aceea este necesar să se găsească modalitățile prin care să se facă față efectelor pe care le are folosirea lor îndelungată asupra sănătății operatorilor.

Cea mai frecventă consecință a folosirii computerelor asupra sănătății operatorilor umani o constituie disconfortul vizual. Acesta poate duce la scăderea productivității muncii, poate afecta concentrarea și capacitatea de a înțelege ceea ce trebuie învățat. Organismul uman are tendința de a se adapta la stres, însă, de multe ori adaptările sunt defectuoase (figura 4.4.).

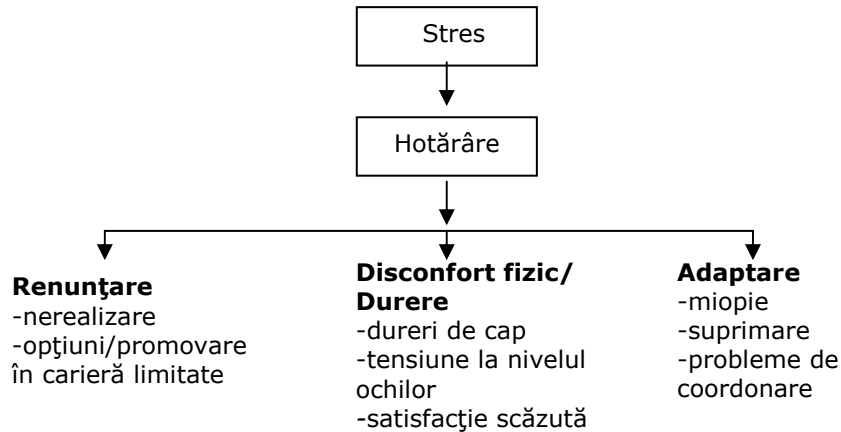


Figura 4.4. Moduri de adaptare la stres [48]

Simptomele directe ale stresului vizual sunt [48]:

- tensiune la nivelul ochilor;
- dureri de cap;
- dificultăți de focalizare;
- miopie;
- dublarea imaginii;
- modificări în percepția culorilor.

Simptomele indirecte pot include:

- dureri la nivelul mușchilor și oaselor (gât, umeri, spate, încheietura mâinii);
- oboseală fizică excesivă;
- eficiență vizuală scăzută în desfășurarea activității.

a) Tensiunea (încordarea la nivelul ochilor) și probleme de vedere înrudite

Mulți dintre cei ce folosesc timp îndelungat computerul (mai mult de 2 ore pe zi) se plâng de probleme cu vederea.

Rezultatele care s-au obținut comparând problemele de vedere ale utilizatorilor și non-utilizatorilor de terminale video sunt prezentate în tabelul 4.6.

Problema apărută	Procentajul utilizatorilor %	Procentajul non-utilizatorilor %
- Modificări în perceperea culorilor	40	9
- Ochi iritați	74	47
- Senzația de arsură la nivelul ochilor	80	44
- Vedere încețoșată	71	35
- Tensiune	91	60

Tabelul 4.6. Comparație între utilizatorii și non-utilizatorii terminalelor video din punct de vedere al problemelor de vedere [48]

Un studiu efectuat asupra funcționarilor, tabelul 4.7. a demonstrat relația dintre numărul orelor petrecute în fața calculatorului și numărul simptomelor de stres apărute.

Simptome	<15 h	15-30 h	>30 h
Tensiune ochi	33%	37%	63%
Dureri de cap	20%	27%	47%
Amețeli	4%	6%	5%
Tulburări somn	13%	11%	11%
Dureri de spate	23%	26%	40%

Tabelul 4.7. Corelația dintre numărul de ore de utilizare a terminalului video pe săptămână și problemele de sănătate apărute [48]

b) Probleme de focalizare

Cercetările asupra capacității de focalizare a ochilor au dus la descoperirea fenomenului numit "LAG" (rămânere în urmă). O definiție simplistă a acestui termen este următoarea: "LAG" reprezintă "diferența între distanța la care se află obiectul privit și distanța normală, naturală de focalizare a privitorului".

Un alt concept, înrudit cu acesta, este RPA ("punctul de relaxare și de acomodare"), reprezentând "punctul în care își focalizează privirea o persoană atunci când privește într-un câmp vizual gol, lipsit de elemente care să concentreze atenția". Acest punct de relaxare variază de la un individ la altul. RPA reprezintă un indice al oboselii vederii.

Gerald Murch a măsurat distanța focală a ochilor ce urmăresc ecranul displayului cu ajutorul laserului (48). Astfel, a descoperit că ochiul nu se poate focaliza asupra informațiilor de pe ecranul displayului cu aceeași precizie cu care se focalizează asupra unei pagini tipărite. Dacă terminalul video este folosit mai mult timp, punctul de focalizare al ochiului trece dincolo de ecran și se apropie de punctul de relaxare, ceea ce în timp duce la degradarea imaginii percepute pe ecran. De aceea sunt necesare măsuri corective (ochelari speciali prescriși pentru terminalul video și/sau formarea, antrenarea vizuală).

Datorită schimbării focalizării între ecran, materialele cu care se lucrează și mediul înconjurător se produce adaptarea incorectă a văzului cu consecințe asupra vitezei și a capacității de înțelegere în timpul lucrului cu terminalul video.

c) Miopia

Miopia ar putea fi cauzată de condiții improprii de desfășurare a activității (lumină insuficientă, poziție incorectă, cititul la distanțe prea mici ce determină apariția stresului) sau este o moștenire genetică. Aceste două variante sunt acum în discuția specialiștilor. În era computerelor miopia ar putea constitui o formă de adaptare a sistemului vizual la vederea de aproape. S-au făcut studii asupra studenților care au demonstrat că miopia lor a crescut pe parcursul anului școlar și a scăzut pe perioada verii.

Miopia poate fi evitată printr-o igienă corespunzătoare a vederii.

d) Schimbări în percepția culorilor

Acestea sunt determinate de urmărirea ecranului în mod constant pentru perioade lungi de timp, alternând cu mutarea privirii asupra fundalului. Privitorul poate percepe culori opuse sau complementare celor care alcătuiesc fondul imaginilor de pe ecran (urmărirea constantă a unui ecran verde conduce la perceperea culorii roz la schimbarea focalizării privirii). Acest fenomen poate fi alarmant dar nu este periculos și dispare după puțin timp.

e) Dublarea imaginii

Displopia (vederea dublă) se datorează unei scăderi a capacității de coordonare a ochilor. Este o afecțiune temporară, totuși trebuie consultat un medic oftalmolog spre a îndepărta posibilitatea existenței unei disfuncționalități neurologice serioase.

f) Sindromul "ochilor uscați"

Apare la purtătorii lentilelor de contact. Optometriștii sugerează umezirea frecventă a ochilor.

Cauzele problemelor vizuale, influențele mobilierului, echipamentului și amenajării și efectele acestora asupra sănătății și performanțelor operatorilor sunt prezentate în tabelul 4.8.

Cauze	Influența mobilierului și echipamentului	Influența amenajării	Efecte
-distanță vizuală neadekvată dintre ochii operatorului și ecranul monitorului -posturi de lucru nepotrivite ca dimensiune și aranjament -imposibilitatea reglării luminozității și contrastului în acord cu preferința utilizatorului -poziționarea incorectă a monitorului față de sursele de lumină -unghi vizual incorect(prea mic)	-posturi de lucru neajustabile pe înălțime(scaun și birou) -dimensiune nepotrivită a suprafeței de lucru pentru poziționarea corectă a monitorului	-aranjament nepotrivit al postului de lucru -poziție incorectă a monitorului față de utilizator -poziție incorectă a monitorului față de sursele de lumină(plasarea monitorului în fața ferestrelor sau direct sub lumina din tavan	-dureri de ochi și alte afecțiuni oculare -oboseala ochilor,iritarea ochilor -dureri de cap -dureri musculare -încețoșarea vederii -dureri de ceafă și de umeri -greșeli de introducere a datelor la tastatura datorate citirii incorecte de pe ecranul monitorului

Tabelul 4.8. Stresul vizual – cauze, influențe și efecte

4.3. Ambientul fizic

Ambianța fizică reprezintă o componentă importantă a procesului de proiectare ergonomică a locului de muncă. Etimologic noțiunea de ambianță se referă la mediul material și social în care o persoană sau o colectivitate își desfășoară activitatea.

În birouri proiectarea factorilor de ambianță trebuie să aibă în vedere: caracteristicile generale ale muncii, conținutul specific al muncii, solicitările impuse în procesul muncii, factorii psiho-sociali. De asemenea, importante sunt și posibilitățile materiale, tehnico-economice ale acestor structuri.

Principalii factori de ambianță fizică sunt: iluminatul, microclimatul (temperatura, umiditatea, viteza aerului, puritatea aerului), coloritul și zgomotul.

4.3.1. Iluminatul

Iluminatul este unul dintre factorii care exercită o influență importantă asupra productivității angajaților și asupra gradului lor de oboseală. O iluminare defectuoasă poate cauza disconfort vizual și o poziție nenaturală a corpului, fiind deci o piedică în calea performanței.

Cercetările arată că 80% până la 85% din cantitatea de informație asimilată parvine pe cale vizuală, de aceea confortul vizual este esențial. Dar modul de iluminare nu afectează numai confortul vizual ci și pe cel fizic [39].

Iluminatul la locul de muncă poate fi împărțit în 4 categorii [39]:

- iluminarea ambientală este dată de obicei de o sursă de lumină montată în tavan (tub fluorescent). Uneori este singura sursă de lumină la locul de muncă.
- iluminarea cu ajutorul lămpilor de birou. Deși oferă confortul individual, acest tip de iluminare este absent în cele mai multe locuri de muncă.
- iluminarea direcționată este de obicei asigurată de surse de lumină orientate în jos, sau de lumini "de urmărire". Este folosită pentru iluminatul anumitor obiecte sau pentru creșterea nivelului de intensitate.
- iluminarea naturală provine prin geamuri, uși sau pereți de sticlă. Are un efect pozitiv asupra omului, dar nu este disponibilă permanent.

Cheia unei bune iluminări este echilibrul. Astfel, se poate spune că o iluminare este eficientă atunci când lucrătorul beneficiază de un confort vizual și de vizibilitate într-o cameră echilibrată din punct de vedere al luminozității

În tabelul 4.9. sunt prezentate avantajele și dezavantajele iluminatului natural și al celui artificial.

Felul iluminatului	Mod realizare	Avantaje	Dezavantaje
Natural	- ferestre - lămpatoare	- difuzare mare a luminii - economic - igienic - nu obosește ochii	- repartiție limitată a fluxului luminos - variații în timpul zilei
Artificial	-lămpi cu incandescență - becuri simple		- emit o lumină gălbuie - lumină obositoare pt. ochi - nu sunt economice - dau o strălucire mare a obiectelor
	- corpuri de iluminat	-dirijarea fluxului luminos -ocrotesc ochii contra strălucirii	- nu sunt economice
	-lămpi cu descărcări în gaze	- lumină apropiată de cea naturală - repartizare uniformă a fluxului luminos - elimină contrastele și umbrele - economice	

Tabelul 4.9. Tipuri de iluminat, avantaje-dezavantaje

Sistemele de iluminat artificial pot fi pentru iluminat general și iluminat local.

4.3.1.1. Iluminatul general

Iluminat general asigură difuzarea fluxului luminos pe toată suprafața încăperii de lucru, fără o orientare precisă asupra unui anumit loc de muncă și poate fi:

- *direct* - lumină dirijată direct pe suprafața de lucru;
- *indirect* - lumina este dirijată în proporție de 90-100% spre plafon și partea superioară a pereților. Avantajul acestui tip de iluminat constă în faptul că elimină umbrele din încăperea și nu provoacă orbirea prin strălucire;
- *semidirect* spre plafon- 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre suprafața de lucru, restul de 40-10% fiind dirijat spre plafon;
- *semiindirect spre planul de lucru* - 60-90% din fluxul luminos este dirijat spre plafon și pereți, restul spre planul care trebuie iluminat;
- *difuz* - este superior celor prezentate anterior, asigurând o iluminare difuzată uniform în toate direcțiile datorită surselor luminoase mascate.

4.3.1.2. Iluminatul local

Iluminatul local este folosit în încăperile în care se efectuează lucrări ce necesită valori diferite ale intensității luminii, în raport cu particularitățile sarcinilor. Dispunerea și orientarea surselor de lumină trebuie astfel adaptate încât direcția cea mai frecventă a privirii să nu coincidă cu direcția luminii reflectate.

Contrastele între iluminatul postului de lucru și imediata apropiere a acestuia trebuie să fie suficient de mari astfel încât să-i permită lucrătorului să vadă masa de birou foarte clar. O regulă generală este aceea că masa de birou trebuie să fie luminată de 3 ori mai puternic decât imediata apropiere, de 5 ori mai puternic decât spațiul general de lucru și de 10 ori mai puternic decât vecinătatea cea mai îndepărtată.

Probleme intervin când ochii lucrătorului sunt forțați să se adapteze unor contraste puternice sau unor schimbări repetate ale intensității. Dacă lucrătorul este nevoit să perceapă un contrast prea mare ori de câte ori își ridică ochii de la birou, atunci ochii obolesc. Un exemplu de acest fel este amplasarea calculatorului în fața ferestrei pentru a vedea priveliștea de afară. Lumina de afară, mai puternică de obicei decât cea din birou, determină dificultăți în vizualizarea caracterelor pe ecran, iar ochii vor fi nevoiți să se concentreze ori de câte ori lucrătorul îi ridică de la calculator și privește afară.

Cele mai multe locuri de muncă sunt fie slab, fie excesiv luminate, ceea ce afectează productivitatea operatorilor. Adesea, unele birouri au un singur tub fluorescent ca unică sursă de lumină, rezultând astfel o lumină necontrolată.

Câteva soluții pentru a obține un echilibru al iluminării pot fi:

- evitarea concentrațiilor mari de lumină și a umbrelor;
- păstrarea nivelurilor de iluminare ambientală scăzută și echilibrată la același nivel. Standardele de iluminare pentru birou sunt de 800-1000 lucși, iar în birourile în care se lucrează predominant pe calculator, nivelul de iluminare nu trebuie să depășească 400-500 lucși;
- asigurarea fiecărui birou cu câte o lampă care să aibă un scut direcțional de lumină, cu braț flexibil, posibilitate de înălțare și de reglare a intensității;
- o distribuție simetrică sau asimetrică a luminii. Munca de proiectare necesită o iluminare simetrică, pentru lucrul pe calculator este necesară o lumină asimetrică.

Mulți factori de iluminare care contribuie la un mai bun confort și o mai bună productivitate tind să fie individualizați, spre exemplu în funcție de vârstă. Studiile arată că un lucrător de 50 de ani are nevoie de o lumină de 10 ori mai puternică decât unul de 20 de ani pentru a avea confort și o bună vizibilitate.

4.3.1.3. Controlul luminii

Controlul luminii este un factor important în iluminarea modernă a locului de muncă. Metodele de control includ [39]:

Poziționarea. Locul de muncă trebuie astfel poziționat încât linia vizuală să fie paralelă cu lumina și cu ferestrele. Lumina care cade într-un unghi corespunzător pe suprafața de lucru previne reflexia care poate întuneca imaginea sau poate crea contraste de fundal.

Comutatorul. Diferitele tipuri de comutatoare permit lucrătorilor să aprindă pe rând câte o serie de lumini, ceea ce permite reglarea nivelurilor de lumină ambientală.

Jaluzelele. Permit controlul luminii naturale pe parcursul întregii zile.

Munca de birou necesită o bună vizibilitate, ceea ce presupune o bună iluminare pentru maximum de confort și productivitate. O iluminare „bună” înseamnă suficientă lumină pentru a se putea imprima, scrie de mână sau afișa documente clar dar fără a se orbi prin lumina excesivă.

Semnele unei iluminări necorespunzătoare sunt: oboseala ochilor, iritarea ochilor, încețoșarea vederii, „usturimea ochilor”, dureri de cap.

Lumina scăzută nu afectează numai sistemul ocular, pot apărea dureri de cap și dureri în zona umerilor.

Introducerea computerului a crescut cererea de vizibilitate în munca de birou, ceea ce a însemnat o provocare continuă pentru designerii surselor de iluminat. Monitorul este el însuși o sursă de iluminat. Computerul însuși nu necesită surse adiționale de iluminat. De fapt, ecranul însuși poate cauza orbirea dacă intensitatea și controlul contrastului nu sunt ajustate corespunzător.

O provocare în plus apare din cauză că cea mai mare parte din munca de birou implică folosirea simultană a monitorului și documentelor de hârtie. Cele din urmă necesită un nivel mai mare de lumină decât monitorul. Impedimentul se poate reduce prin folosirea unei lămpi de birou lângă documente, evitând iluminarea excesivă a monitorului.

La nivelul biroului, în cele mai multe cazuri iluminarea are un caracter personal, de aceea este important ca lucrătorul să își asume responsabilitatea pentru propriul confort vizual.

4.3.2. Cromatica

Cromatica (coloritul) constituie un alt factor de ambianță fizică ce influențează productivitatea muncii și care are un rol important asupra capacității vizuale, în asigurarea unui iluminat eficient și a unui confort sporit.

Ambianța cromatică, prin efectele sale fiziologice și psihologice, are un rol important în desfășurarea activității la locul de muncă, prin influențele ei asupra consumului de energie ale organismului, asupra stării de oboseală, precum și asupra rezultatelor muncii.

Prin coloritul în mediul de muncă se urmărește îndeplinirea următoarelor funcții (86):

- funcția de realizare a senzației de confort: prin realizarea unei ambianțe favorabile, care să apropie ambianța de armonia și echilibrul culorilor din natură;
- funcția de micșorare a oboselii: neutralizarea senzațiilor neplăcute prin efecte psihice și fiziologice contrarii;
- funcția de semnalizare: precizarea conținutului și funcției diferitelor componente ale panourilor de comandă, a conductelor ce transportă diferite substanțe;
- funcția de securitate: se deosebește de funcția de semnalizare prin rolul precis și obligatoriu al semnificației în ceea ce privește aplicarea lor.

În vederea creării unei ambiante optime de lucru, specialiștii în ergonomie iau în considerare proprietățile de reflectanță a diferitelor culori, proprietate care se măsoară cu fotometrul [119]. La un capăt al scalei se află culoare albă (care reflectă lumina în proporție de 84%), iar la celălalt capăt se află culoarea roșu închis (cărămida zidurilor, care reflectă 16% din lumină). În figura 4.5. sunt prezentați coeficienții de reflectanță într-un birou.

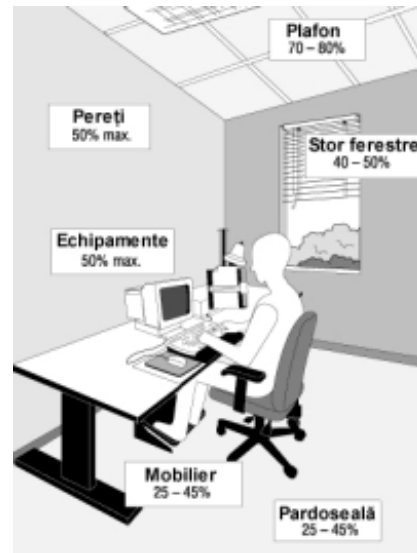


Figura 4.5. Coeficienții de reflectanță într-un birou [119]

Utilizarea culorilor în scopul ușurării muncii și pentru creșterea performanțelor se bazează pe efectele fiziologice și psihologice ale culorilor asupra oamenilor.

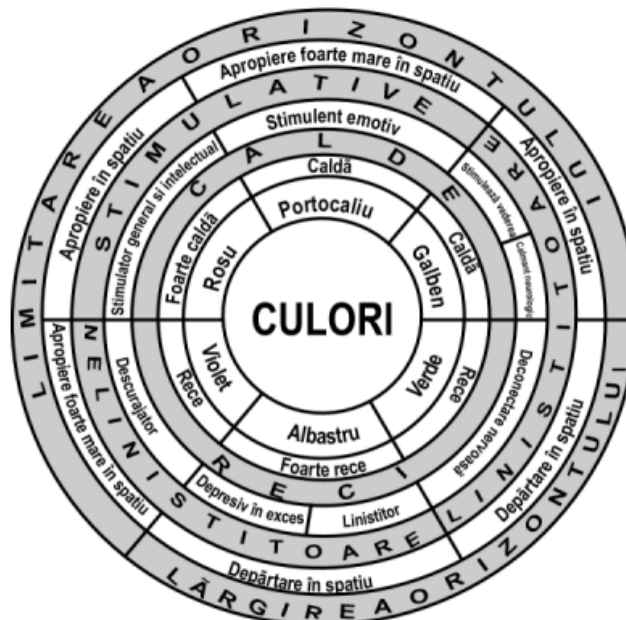


Figura.4.6. Efecte psihologice ale culorilor [119]

Folosirea culorilor în munca de birou se bazează pe efectele fiziologice și psihologice ale culorilor asupra omului, figura 4.6. și tabelul 4.10.

Roșul are efecte benefice asupra sistemului nervos, stimulează circulația sângelui și pofta de mâncare, vasele limfatice și metabolismul. Roșul accelerează ritmul cardiac și respirația, combate frigul, dă impresia de mărire a spațiului, dă rezistență la efort psihic și fizic, creează o ambianță veselă și optimistă. Dar privitul intens și timp îndelungat a acestei culori determină oboseala care se va resimți la nivelul întregului organism. Roșul ajută în următoarele afecțiuni: răceli, stări subfebrile, dureri reumatice provocate de frig și de oboseală, eczeme, TBC, depresie nervoasă, paralizie, astenie fizică.

Verdele este calmant și dă senzația de odihnă. Este culoarea naturii și a speranței, dilată vasele de capacitate mică, scade tensiunea arterială, echilibrează. Lumina verde favorizează sugestia și autosugestia, dar obosește dacă nuanțele sunt prea întunecate.

Portocaliul tonifică aparatul respirator, combate stările de anxietate, stimulează atenția, fixează calciul în oase, este afrodisiac. De asemenea, este tonifiant pentru ficat și pentru funcțiile de nutriție. Oranjul este indicat în bronșite cronice, sclerodermii, enfizem pulmonar, astm bronșic, rinite cronice, litiază biliară, boli de rinichi. Oranjul nu are contraindicații.

Albastrul are ca efect scăderea presiunii sanguine, a tonusului muscular, calmează respirația și reduce frecvența pulsului. Ca efecte psihologice, este o culoare foarte rece, odihnitoare și liniștitoare care îndeamnă la calm și la reverie, la predispoziție spre concentrare și spre liniște interioară. În exces, albastrul poate duce la depresie. Albastrul conferă seriozitate, tendința spre evocare, spațialitate, îngăduință, pace interioară, nostalgie.

Violetul este culoarea regală prin excelență. Recunoscută ca sedativ, violetul stimulează producerea globulelor albe, crește tensiunea arterială și frecvența ritmului cardiac.

1.	Roșu	culoare caldă	are efect dinamic
2.	Verde	culoare caldă	are efect hipnotic
3.	Galben	culoare caldă	are efect benefic
4.	Albastru	culoare rece	are efect calmant
5.	Violet	culoare rece	are efect sedativ

Tabelul 4.10.Principalele efecte ale culorilor [48]

Culorile birourilor ergonomice se aleg și în funcție de coeficientul de reflexie. Astfel se recomandă [48] vopsirea plafoanelor în culori cu coeficient de reflexie ridicat, însă mat, pentru a împiedica strălucirea. Pardoseala să aibă un coeficient de reflexie de 15-30%. Pentru mobilier se recomandă culori deschise, având un coeficient de reflexie de 30% până la 50%. Pentru mașini de scris sau pentru calculatoare sunt indicate culori neutre (gri, bej).

4.3.3. Zgomotul

Deși suntem în permanentă înconjuțați de sunete, atât la locul de muncă cât și în oricare alt loc, în majoritatea cazurilor ne putem desfășura activitatea ignorând "zgomotul ambiental". Dar odată cu creșterea nivelului (intensitatea) zgomotului, acesta devine un factor poluant al ambianței de viață și muncă, permanent, nedorit, care influențează negativ nivelul de performare profesională, fiind de foarte multe ori cauza oboselii, a nervozității sau a scăderii cantitative și/sau calitative a nivelului muncii prestate.

Pentru a înțelege efectele zgomotului asupra angajaților este necesară definirea sunetului [119]. Sunetul este o formă de energie fizică creată de obiectele care vibrează. Aceste vibrații se transmit sub forma unor "valuri" de presiune crescută sau scăzută care iradiază de la suprafața obiectului. Aceste "valuri" constituie stimuli fizici pentru ureche.

Dimensiunile fizice ale sunetului [119]:

- *frecvența* (numărul de cicluri de vibrații produse într-o secundă). În general, la om plaja auditivă (suprafața de audibilitate) se înscrie între 16 și 16.000 Hz (cicluri/s). În cazul unui analizor sensibil, limita superioară ajunge la 20.000 Hz;
- *intensitatea* (nivelul de presiune sonoră), măsurată în Bell (mai frecvent subunitățile dB). Intensitatea maxim tolerabilă este în jur de 100 dB, dar ea variază în funcție de frecvență;
- *timbrul* este calitatea care deosebește între ele sunetele egale ca frecvență și intensitate. Timbrul diferit al sunetelor este dat de armonicile semnalului sonor. Sunetele pure sunt foarte puține, acestea conțin o singură frecvență. Majoritatea conțin mai multe armonici, acestea deosebesc două sunete cu aceeași frecvență unul de altul.

Studiile de specialitate au evidențiat limitele inferioare (pragul de audibilitate) și superioare (pragul senzației dureroase) ale sunetelor pentru a fi receptate de om, precum și faptul că aceste praguri variază odată cu frecvența sunetului. Astfel urechea umană este mai puțin sensibilă la frecvențe joase decât la sunetele cuprinse între 1000-6000 Hz. Un sunet de 60 dB la 100 Hz nu este perceput la fel de puternic ca un sunet de 60 dB la 2000 Hz.

Efectele zgomotului asupra omului sunt în funcție de intensitatea și de durata sa. În tabelul 4.11. sunt prezentate durata maximă admisă la zgomote de intensități diferite. În ordinea apariției, primele efecte sunt la nivel psihic (distragerea atenției, reducerea performanțelor în sarcini care utilizează memoria de scurtă durată), vegetative (creșterea activității cardiace), suferință auditivă și apoi dificultăți în coordonare mișcărilor [119].

Pentru a evalua în ce mod perturbă zgomotul activitatea la locul de muncă, trebuie să se țină cont de următorii factori [15]:

- zgomotul neașteptat și/sau intermitent deranjează mai mult decât cel continuu;
- zgomotele cu un spectru mai bogat în frecvențe înalte, deranjează mai mult decât cele cu frecvențe joase;

- activitățile în care atenția este foarte importantă sunt perturbate în mai mare măsură decât celelalte;
- sensibilitatea la zgomot este mai mare în activitățile de instruire decât în lucrările de rutină.

Pentru a nu perturba calitatea activității la locul de muncă, au fost introduse o serie de măsuri pentru prevenirea și limitarea depășirii anumitor niveluri de zgomot. Aceste măsuri pot fi: *sociale* (norme și legi de interzicere sau limitare a nivelului sonor), *tehnice* (soluții silențioase, pereți fonoizolanți), *organizatorice* (căști de protecție, dispunerea surselor de zgomot la o distanță mare față de angajați) și *igienice* (control medical, alimentație cu vitamine, etc.)

Intensitatea sunetului (dB)	Număr maxim de ore/zi
115	< 1/4
110	1/2
105	1
100	2
97	3
95	4
92	6
90	8

Tabelul 4.11. Durata de expunerea maximă la zgomot (119)

Nivelul general al zgomotelor trebuie să se înscrie în limite corespunzătoare specificului muncii de birou, al cărui conținut implică un anumit grad de solicitare psihică și nervoasă (tabelul 4.12.)

Nr. crt.	Birouri	Nivel acustic (db)
1.	Birouri situate pe străzi secundare	45-65
2.	Birouri situate pe străzi principale	60-80
3.	Birouri de 3 persoane	55
4.	Birouri de 10 persoane	60
5.	Soneriea unui telefon la 2 m distanță	75
6.	Mașina de scris manuală la 2 m distanță	70
7.	Mașina de scris silențioasă la 2 m distanță	60

Tabelul 4.12. Zgomotele în birouri [39]

Limitele maxime admisibile pentru zgomot sunt [39]:

- 70 db în secretariate și în activități cu publicul;
- 50-60 db în servicii financiar-contabile și în celelalte birouri cu lucrări repetitive care necesită o anumită concentrare.

Intensități mai mari de 110 db situează zgomotele dincolo de limitele suportabile.

Pentru evitarea efectelor determinate de intensitățile mari ale zgomotului, în special cele neuro-psihice (tulburări de atenție, sustragere, încordare, oboseală) sunt necesare măsuri de prevenire precum [39]:

- acte normative de limitare a zgomotelor;
- soluții silențioase pentru tehnologia de birou;
- dimensionarea corespunzătoare a încăperilor;
- dispersarea și dispunerea rațională a echipamentelor;
- pereți, plafoane și planșee din materiale fonoabsorbante;
- săli pentru recreere în timpul pauzelor;
- control ORL periodic.

4.3.3.1. Muzica funcțională

Un aspect aparte în ceea ce privește ambianța sonoră îl reprezintă muzica funcțională. Cele mai multe studii în privința muzicii funcționale sunt făcute în zona terapeutică, unde ea este folosită încă din antichitate.

Unul dintre cei mai cunoscuți oameni de știință care a descris legătura dintre notele muzicale, numere și influența planetelor asupra omului a fost Pitagora. Pitagora numea vindecarea cu ajutorul sunetelor – „purificare”.

Studiile au arătat însă efectele pozitive și asupra performanțelor în muncă ale oamenilor, cele mai multe studii efectuându-se asupra muzicii lui W.A. Mozart [46].

În urma studiilor efectuate în laborator, cercetătorii au descoperit că sonatele compozitorului austriac stimulează legăturile între neuroni. Cercetătorii au arătat că ascultând creațiile unuia dintre cele mai mari genii ale muzicii, creierul își sporește capacitățile intelectuale. Abilitatea de a se orienta spațio-temporal și capacitatea de a învăța sunt mult îmbunătățite în cazul celor care ascultă *Mozart*, spun psihologii care au denumit acest efect, „*Efectul Mozart*”.

Alegerea tipului de muzică utilizat ambiental și în psihoterapie depinde de: pregătirea intelectuală, de individ, de vârstă, sex, sănătatea și dispoziția lui.

Utilizarea în procesele de muncă, dar și în viața de zi cu zi a muzicii funcționale, stimulează și crește productivitatea, face să se micșoreze stresul și menține o sănătate mai bună a personalului.

4.3.4. Microclimatul

Microclimatul se referă la starea fizică a aerului la locul de muncă și se caracterizează prin temperatură, umiditate, curenți de aer și radiațiile termice ale corpurilor încălzite.

Un microclimat necorespunzător poate reduce capacitatea de muncă a executantului, poate spori riscul de îmbolnăviri și implicit reduce productivitatea muncii. Temperatura optimă în încăperile birourilor stimulează lucrul, crește eficiența [62].

Realizarea unei ambianțe termice corespunzătoare unei bunăstări fiziologice a organismului (temperatura subiectivă) se bazează pe un echilibru stabil între temperatura și umiditatea mediului figura 4.7.

Senzația de bună stare fiziologică apare atunci când diferența dintre temperatura aerului și cea a suprafeței încăperii nu depășește 2-3°C.

Temperatura aerului recomandată pentru munca intelectuală în poziția șezând este de 21-23°C, iar pentru munca ușoară în poziția șezând este de 19°C. De asemenea, specialiștii cer, în general, ca diferența între temperatura exterioară și cea interioară în timpul sezonului cald să nu depășească 4°C.

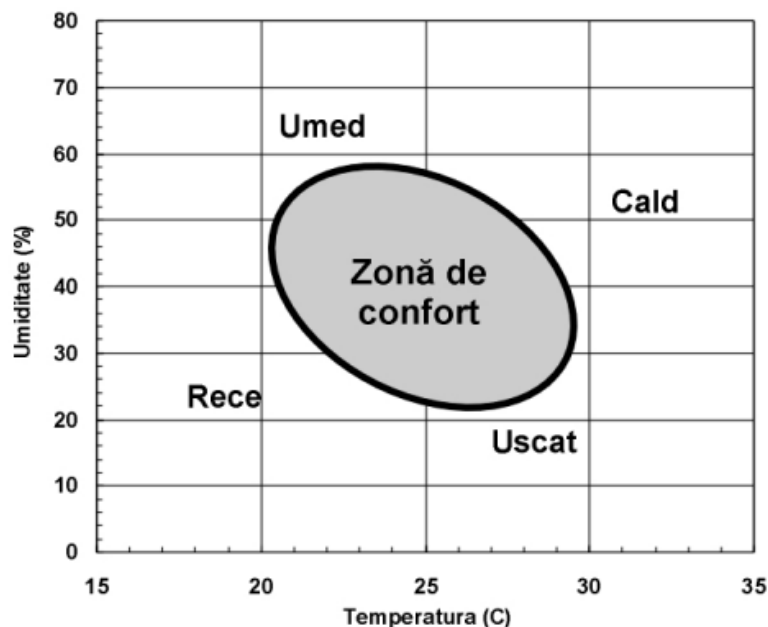


Figura 4.7. Zona de confort în funcție de temperatură și umiditate [48]

În stabilirea temperaturii optime trebuie să se ia în calcul și mișcarea și umiditatea aerului. Mișcarea aerului trebuie să fie mai mică de 0,2 m/s, iar, în cazul lucrărilor deosebit de delicate care cer o imobilitate prelungită a corpului, nu trebuie să depășească 0,1 m/s.

Igiena modernă [24] recomandă ca în încăperile încălzite umiditatea relativă a aerului să fie cuprinsă între 50 și 70%. De asemenea, cercetările efectuate demonstrează că pentru o relație optimă între umiditatea relativă și temperatura aerului, acești indicatori trebuie să aibă următoarele perechi de valori:

Umiditate relativă (%)	Temperatura aerului (°C)
70	21,3
50	22,5
30	23,9

Tabelul 4.13. Relația temperatură – umiditate [48]

Dacă aceste proporții nu se păstrează apar efecte negative asupra aparatului respirator.

4.4. Ambientul psiho-social-senzorial

Munca în birou este în general o muncă psihică care solicită din partea personalului un efort intelectual deosebit, însă există și activități care necesită un efort fizic intens.

Performanțele intelectuale sunt determinate preponderent de stimuli emoționali individuali și externi proveniți din mediu – organizație, figura 48. Factorul principal de influență este determinat de procesele operaționale și de management, urmat de cultura și valorile organizației și în final ambientul fizic și facilități. Ambientul fizic și facilitățile chiar dacă au o influență directă mai redusă asupra performanțelor umane, ele influențează decisiv sănătatea și contribuie indirect la funcționalitatea proceselor și influențarea culturii organizaționale.

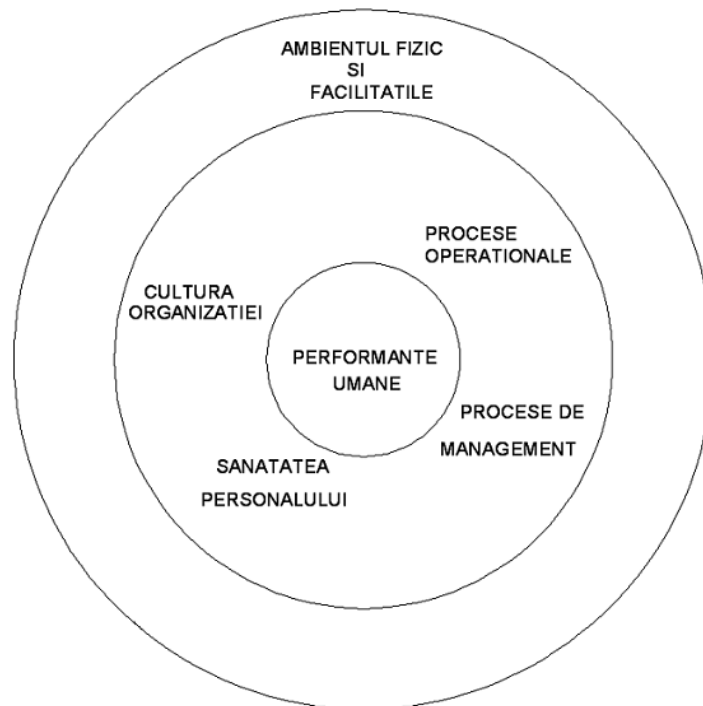


Figura 4.8. Relațiile dintre ambientul fizic, ambinetul psiho-socio-emoțional și performanțe

Facilitățile cu care sunt dotate spațiile de birouri influențează starea psiho-socio-senzorială atât a resurselor umane proprii cât și a partenerilor organizației.

În condițiile în care printre macrotendințele care se manifestă, în prezent, atașamentul și motivațiile pentru implicarea în organizațiile angajatoare sunt în scădere, facilitățile de care dispun spațiile pentru a crea un mediu ambiant propice dezvoltării profesionale și umane deopotrivă, devin componente strategice.

Designul interior, facilitățile sunt elemente care comunică la nivel simbolic valorile și cultura organizațiilor, având în acest fel impact asupra imaginii și încrederii pe care și le formează partenerii cu privire la acea organizație. Aceste relații vor fi detaliate și în capitolul 4.

În munca de birou cele mai multe solicitări sunt de natură psihică. Solicitățile intelectuale sau nervoase sunt determinate de o mulțime de elemente cum ar fi: specificul muncii de birou, atenție concentrată și distributivă permanentă, capacitate de memorare, răspundere gestionară pentru patrimoniul încredințat. Există de asemenea numeroase cauze care contribuie la suprasolicitarea nervoasă: efectul sonor al unui număr mare de persoane, sunetul telefonului, conversațiile din camera de lucru, zgomotul produs de unele echipamente (mașini de scris, imprimante).

Pentru lucrătorii implicați în serviciile de relații cu publicul sau secretariate apar alți factori de stres precum [39]: dialogul cu clienții, comportamentul uneori necivilizat al acestora sau afluența solicitanților în anumite perioade ale anului.

Pentru evaluarea intensității oboselii de natură psihică, ergonomia recomandă folosirea testelor psihologice (psihotestelor). Aceste teste trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- validitate (să măsoare exact ceea ce își propune);
- fidelitate (să permită obținerea unor performanțe relativ asemănătoare la o nouă aplicare);
- standardizare (să creeze aceleași condiții pentru toți subiecții supuși testării, fără a-i favoriza pe unii și defavoriza pe alții);
- etalonare (stabilirea unui etalon, a unei unități de măsură a rezultatelor obținute pentru a se cunoaște valoarea lor).

Cele mai folosite teste în analiza psihologică a muncii sunt testele de tip creion-hârtie (subiectul răspunde în scris la întrebări), care cuprind: testul de inteligență, testul de memorie, testul de atenție (concentrată și distributivă). Cercetarea psihologică poate fi completată prin folosirea unor metode standard precum: chestionare, tehnici proiective și teste situaționale.

Din analiza datelor obținute prin testarea subiecților [39] s-a desprins concluzia că între vârstă, vechimea în muncă, coeficientul de exactitate, viteză și ponderea omisiunilor există o relație directă.

Din cercetările efectuate în diverse instituții s-a observat că solicitările neuropsihice în munca de birou au dus la apariția unor boli tipice precum nevrozile sau bolile cardiovasculare.

Din punct de vedere fizic se poate considera că activități precum cele de procesare a corespondenței, introducerea a datelor, căutarea și regăsirea informațiilor sunt grele, solicitând într-un grad ridicat posibilitățile fiziologice ale personalului, în special cele ale secretarelor.

Pentru personalul secretariatelor apar alte cauze care pot determina creșterea efortului fizic și anume: fluxul clienților, gradul de aglomerație, cantitatea și varietatea informațiilor solicitate.

Având în vedere toate aceste solicitări, necesitatea studiilor ergonomice este evidentă, deoarece numai prin intermediul acestora se poate realiza adaptarea muncii la posibilitățile umane firești, fără amenințarea sănătății lucrătorilor. Solicitarea neuropsihică în birou este predominantă față de solicitările de altă natură la principalele categorii de personal. Aceasta apare în special la cei implicați în activități de cercetare-dezvoltare, financiar contabile, de întocmire și de prelucrare a documentelor, la cei din serviciile de relații cu publicul și în general la toți specialiștii societății informației și cei ai cunoașterii.

În cadrul serviciilor de relații cu publicul sau în secretariate există elemente care au o contribuție însemnată la creșterea efortului psihic. În acest sens se remarcă îndeosebi dialogul ce trebuie menținut cu fiecare persoană pentru stabilirea informațiilor dorite.

Pentru a se putea face față acestor solicitări, studiile de ergonomie indică o serie de calități pe care trebuie să le aibă lucrătorii dintr-un astfel de serviciu și anume: cunoștințe temeinice în domeniul solicitat, arta de a vorbi cu oamenii, dinamism, atenție distributivă, spirit de observație, capacitate de decizie și inițiativă.

Practica a demonstrat că în serviciile de relații cu publicul există o serie de cauze care conduc de regulă la suprasolicitare. Acestea sunt diverse și pot fi provocate fie de lucrători, fie de clienți.

Din prima categorie face parte gradul de oboseală al lucrătorilor (zilnică plus cea acumulată) cu implicații asupra modului de comportare față de clienți, manifestat prin lipsă de amabilitate și prin nervozitate. În multe cazuri efortul lucrătorilor de a avea un comportament civilizat poate duce la suprasolicitare.

Solicitarea neuropsihică a angajaților din serviciile de relații cu publicul sau a celor din secretariate mai este influențată și de neritmicitatea fluxului clienților, de neadaptarea orarelor de funcționare a acestora la fluxul clienților și de existența unor lipsuri în organizarea muncii. În legătură cu acest aspect trebuie menționat că organizarea ergonomică a muncii trebuie să asigure concordanța dintre numărul angajaților existenți și afluența solicitanților. Având în vedere că fluxul acestora este în general aleator, structurile respective pot acționa printr-o mai mare flexibilitate în stabilirea programelor de lucru și prin dimensionarea optimă a formațiilor de lucrători, prin folosirea unor grafice de muncă. Aceste măsuri determină servirea civilizată a clienților și creșterea randamentului în muncă în condiții de solicitare normală a lucrătorilor.

4.5. Studiul „Influența facilităților asupra sănătății și performanțelor umane”

4.5.1. Cadrul general al studiului

Studiul a fost realizat în anul 2006 de autorul tezei cu scopul de a determina percepția utilizatorilor de mobilier asupra factorilor de mediu care influențează sănătatea și eficiența în spațiile de birouri.

a) Metoda studiului

Metoda folosită a fost ancheta orală sau directă, față în față, iar, atunci când aceasta nu a fost posibilă a fost folosită ancheta indirectă prin autoadministrarea chestionarului [66], [71], [98], [106], [108].

Informațiile au fost culese în perioada martie-mai 2006, fiind chestionate un număr de 29 de persoane. Chestionarul este prezentat în anexă.

b) Obiectivele studiului

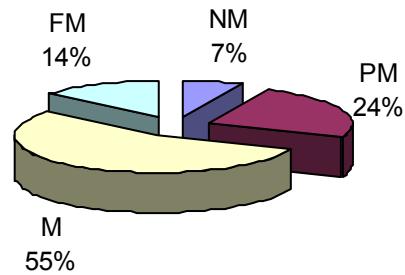
- gradul de satisfacție (mulțumire) al utilizatorilor de mobilier față de postul de lucru (biroul) în care își desfășoară activitatea;
- identificarea celor mai importante elemente care asigură confortul, respectiv disconfortul la postul de lucru;
- numărul de ore în care își desfășoară activitatea în birou, respectiv numărul de ore dedicat activităților uzuale din birou într-o zi obișnuită de lucru;
- intervalul de timp la care se efectuează pauze și/sau exerciții fizice de întindere
- evaluarea stării actuale de sănătate a utilizatorilor de mobilier de birou;
- identificarea factorilor care au contribuit la apariția acestor probleme de sănătate și a efectelor negative asupra muncii prestate;
- evaluarea situațiilor actuale referitoare la mobilierul de birou, a modului de amenajare a spațiilor de birouri și a influenței factorilor fizici asupra activității utilizatorilor.

c) Eșantionarea

Unitatea de observare este constituită din 9 firme din Timișoara, firme care au fost alese aleator și o instituție publică (primărie) din județul Timiș.

4.5.2. Rezultatele studiului

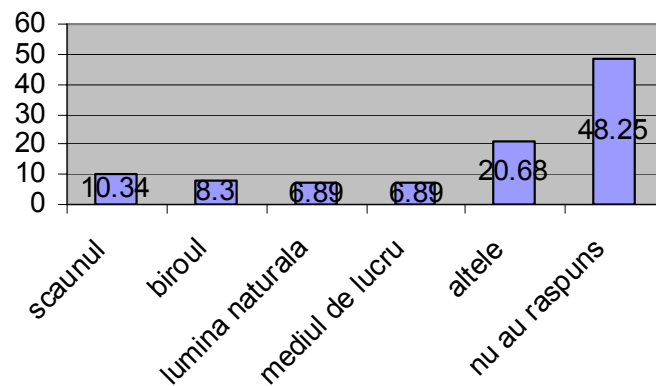
a) Atitudinea utilizatorilor de mobilier de birou față de postul de lucru (birou) în care își desfășoară activitatea



Graficul 3.1. Atitudinea utilizatorilor de mobilier față de postul de lucru

Din totalul utilizatorilor chestionați 6,89% sunt nemulțumiți (NM) de actualul post de lucru în care își desfășoară activitatea, 24,13% sunt puțin mulțumiți (PM), în timp 55,17% se declară mulțumiți (M) de biroul în care lucrează, și doar un procent de 13,79% sunt în totalitate satisfăcuți (FM) de actualul post de lucru.

b1) Identificarea elementelor care le asigură confortul utilizatorilor de mobilier de birou la postul de lucru la care își desfășoară activitatea

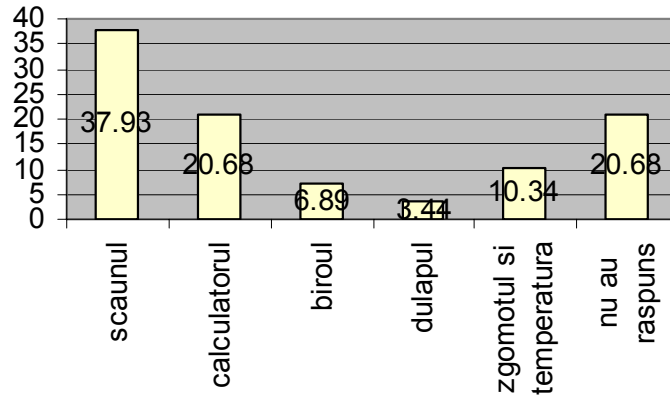


Graficul 4.2. Elemente care asigură confortul utilizatorilor de mobilier de birou

Cei mai mulți dinre cei chestionați (47%) au refuzat să răspundă la această întrebare, 6,89% au răspuns că ceea ce îi face pe ei să se simtă confortabil la actualul post de lucru este mediul de lucru (colegii, atmosfera din birou, faptul că pot privii natura în timp ce lucrează, culoarea verde a mobilierului, etc), iar 6,89% au afirmat că lumina naturală le crează o stare de confort. Referitor la mobilierul de

birou 10,34% au afirmat că le asigură confortul necesar scaunul pe care stau și doar un procent de 8,3% au considerat că masa de birou le crează o stare de confort la actualul post de lucru.

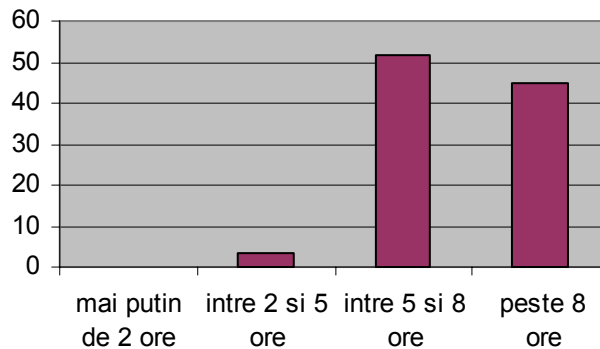
b2) Identificarea elementelor care le asigură disconfortul utilizatorilor de mobilier de birou la postul de lucru la își desfășoară activitatea



Graficul 4.3. Elemente care asigură disconfortul utilizatorilor de mobilier de birou

În activitatea zilnică la actualul post de lucru 37,93% din cei chestionați au afirmat că le crează disconfort scaunul pe care stau, 20,68% consideră că monitorul calculatorului este o sursă majoră de disconfort, 6,89% sunt incomodați de masa de birou la care lucrează, în timp ce o singură persoană din cele chestionate (3,44%) este nemulțumită de dulapul din birou acesta provocându-i disconfort. Zgomotul și temperatura din birourile în care lucrează sunt doi factori majori care le crează disconfort la 10,34% dintre cei chestionați în timp ce 20,68% dintre ei nu au dat nici un răspuns la această întrebare.

c) Numărul de ore în care își desfășoară activitatea la birou

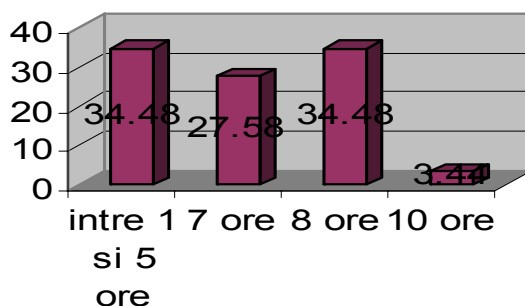


Graficul 4.4. Numărul de ore petrecut la postul de lucru

Nici o persoană din cele chestionate nu lucrează în activitatea sa zilnică mai puțin de 2 ore la postul de lucru, 3,44% lucrează între 2 și 5 ore în medie pe zii la postul de lucru, în timp ce 51,72 % își petrec între 5 și 8 ore lucrând la birou și un procent de 44,82 % stau chiar mai mult de 8 ore la birou.

d) Numarul de ore dedicat activităților uzuale din birou

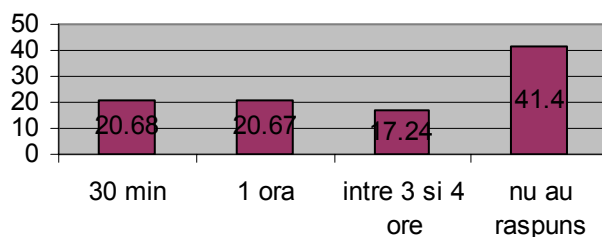
Utilizare calculator



Graficul 4.5. Numărul de ore petrecut în fața calculatorului

În privința utilizării calculatorului 34,48% din cei chestionați utilizează calculatorul într-o zi obișnuită de lucru între 1 și 5 ore și tot un procent de 34,48% stau în fața monitorului chiar 8 ore. Un procent de 27,58% folosesc calculatorul în medie 7 ore pe zii. O singură persoană (3,44%) a afirmat că stă chiar și 10 ore pe zii în fața calculatorului deoarece activitatea pe care o desfășoară îi impune acest lucru.

**Studiere rapoarte si scurte
insemnari de mana**

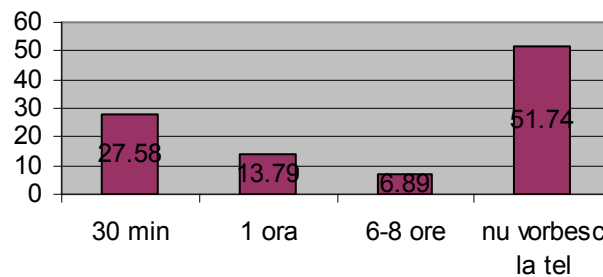


Graficul 4.6. Numărul de ore acordat studierii rapoartelor și scurtelor însemnări de mână

Numărul de ore alocat studierii rapoartelor și scurtelor însemnări de mână într-o zi obișnuită de lucru este cu mult mai mic față de timpul petrecut în fața

calculatorului: 20,68 % din cei chestionați studiază rapoarte și efectuează scurte însemnări de mână doar 30 minute pe zi și tot un procent de 20,68 % 1 oră pe zi. 17,24 % își dedică din numărul total de ore pe care îl petrec la birou între 3 și 4 ore acestor activități, iar procentul cel mai mare, respectiv 41,4 % nu studiază rapoarte și nici nu efectuează scurte însemnări de mână într-o zi de lucru obișnuită.

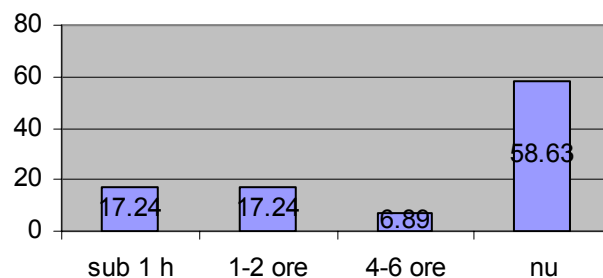
Comunicare telefonica



Graficul 4.7. Numărul de ore acordat comunicării telefonice

În ceea ce privește comunicarea telefonică 27,58 % vorbesc la telefon doar 30 minute pe zi, 13,79 % o oră pe zi și un procent de 6,89 % vorbesc la telefon între 6 și 8 ore zi în timp ce 51,74 % din cei chestionați nu comunică telefonic deloc în timpul activității pe care o desfășoară în birou.

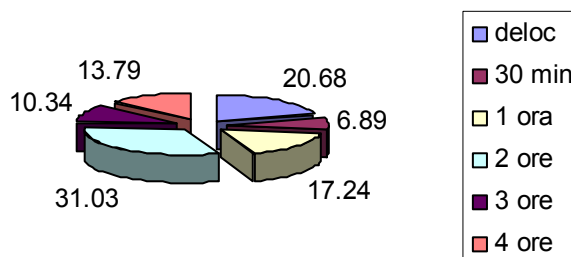
Comunicare directa



Graficul 4.8. Numarul de ore necesar comunicării directe

Numărul de ore dedicat comunicării directe la cei chestionați este destul de limitat: 17,24% comunică direct mai puțin de o oră într-o zi de lucru obișnuită și tot un procent de 17,24 % comunică între 1 și 2 ore la birou, 6,89 % își petrec între 4 și 6 ore comunicând direct cu alte persoane și 58,63 % nu comunică direct într-o zi obișnuită de lucru la birou deloc.

e) Intervalul de timp la care se efectuează pauze și/sau mici exerciții fizice de întindere în timpul activității la birou



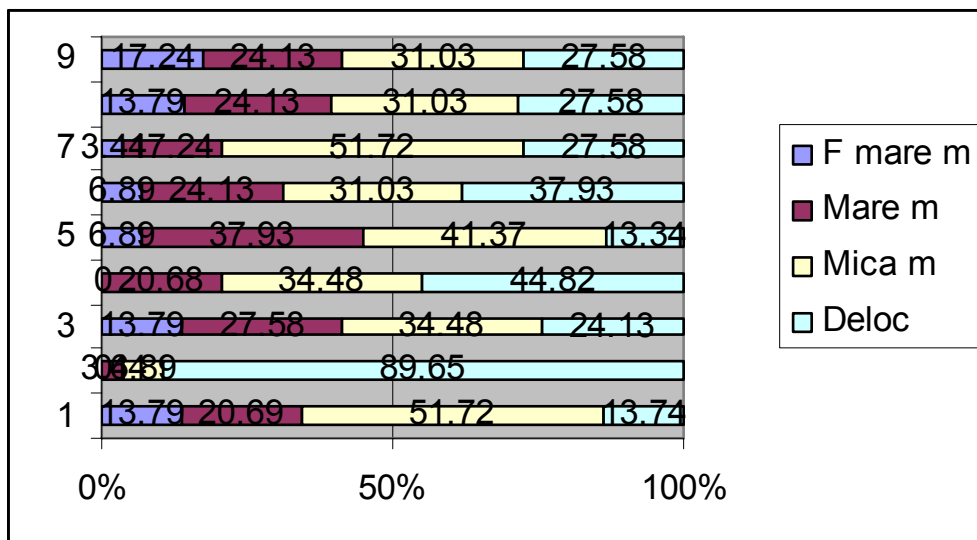
Graficul 4.9. Intervalul de timp la care se efectuează pauze și/sau mici exerciții fizice

Pauzele și/sau micile exerciții fizice de întindere în timpul activității la postul de lucru pentru 20,68 % dintre cei chestionați lipsesc cu desăvârșire, 6,89 % fac pauze și exerciții de întindere o dată la jumătate de oră, și 17,24 % iau pauze și fac mici exerciții după o oră de stat în poziția șezând pe scaun. Procentul cel mai mare de 31,03 % se relaxează după 2 ore de muncă la postul de lucru, 10,34 % după 3 ore și 13,74 % obișnuiesc să facă pauze și/sau mici exerciții fizice de întindere o dată la 4 ore.

f) Evaluarea stării de sănătate

Evaluarea stării de sănătate a utilizatorilor s-a făcut prin aplicarea grilei de mai jos în funcție de măsura în care cei chestionați s-au regăsit în situațiile prezentate.

Nr.	Situație	Evaluare
1.	Sufăr de dureri de spate	
2.	Am fost diagnosticat medical cu afecțiuni ale coloanei vertebrale	
3.	După o sesiune de lucru prelungită la birou resimt amorteli în unele zone ale corpului	
4.	Mă deranjează articulațiile - încheieturile mâinilor	
5.	Resimt disconfort în zona cefei și dureri de cap	
6.	Simt dureri la nivelul membrelor inferioare	
7.	Resimt dureri în umeri și brațe	
8.	Sufăr de afecțiuni ale ochilor	
9.	Am probleme cu circulația sangelui	



Graficul 4.10. Evaluarea stării de sănătate a utilizatorilor de mobilier de birou

Măsura în care persoanele chestionate se regăsesc în situațiile privind sănătatea individuală sunt prezentate în continuare.

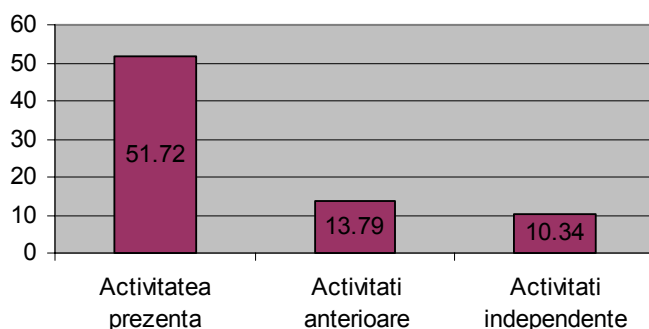
1. „Sufăr de dureri de spate”: 13,79 % dintre cei chestionați se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, 20,69 % se regăsesc în mare măsură în situația dată, 51,72 % au probleme cu spatele, dar într-o măsură mai mică, iar 13,74 % nu se regăsesc deloc în această situație.
2. „Am fost diagnosticat medical cu afecțiuni ale coloanei vertebrale”: 89,65% nu se regăsesc deloc în această situație, 6,89 % se regăsesc în mică măsură și 3,44 % se identifică în mare măsură cu această situație.
3. „După o sesiune de lucru prelungită la birou resimt amorțeli în unele zone ale corpului”: 13,79 % din cei chestionați se regăsesc în foarte mare măsura în această situație, 27,58 în mare măsură, 34,48 în mică măsură, iar 2,13 % nu se regăsesc deloc în această situație.
4. „Mă deranjează articulațiile-încheieturile mâinilor”: nici unul dintre cei chestionați nu se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, 20,68 % se regăsesc în mare măsură, 34,48 % se identifică în mică măsură cu această situație, iar 44,82 % nu se regăsesc deloc în această situație.
5. „Resimt disconfort în zona feței și dureri de cap”: 6,89 % se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, 37,93 % se regăsesc în mare măsură, 41,37 % resimt în mică măsură disconfort și dureri în zona capului, în timp ce 13,34 % nu se regăsesc deloc în această situație.
6. „Simt dureri la nivelul membrelor inferioare”: 6,89 % se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, 24,13 % se regăsesc în mare măsură, 31,03 % simt dureri la nivelul membrelor inferioare, dar acestea sunt de o intensitate mai mică, iar procentul cel mai mare de 37,93 % nu simt deloc astfel de dureri.
7. „Resimt dureri în umeri și brațe”: o singură persoană din cele chestionate (3,44 %) se regăsește în foarte mare măsură în această situație, 17,24 % se regăsesc în

mare măsură, 51,72% resimt astfel de dureri dar într-o mică măsură în timp ce 27,58% nu se regăsesc deloc în această situație.

8. "Sufăr de afecțiuni ale ochilor":13,79 % se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, suferind de afecțiuni destul de grave ale ochilor, 24,13% se regăsesc în mare măsură în această situație, în timp ce un procent egal de 31,03 % se regasesc în mică măsură sau nu au probleme deloc cu ochii.

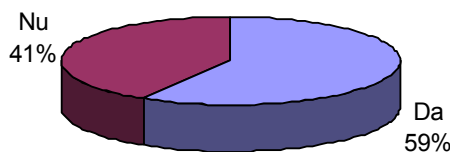
9. "Am probleme cu circulația sângelui":17,24% din cei chestionați se regăsesc în foarte mare măsură în această situație, 24,13 % se regăsesc în mare măsură, 31,03 % au probleme cu circulația sângelui dar într-o măsură mai mică în timp ce 27,58 % nu se regăsesc deloc în această situație.

g) Identificarea factorilor care au contribuit la apariția problemelor de sănătate



Graficul 4.11. Cauzele apariției problemelor de sănătate

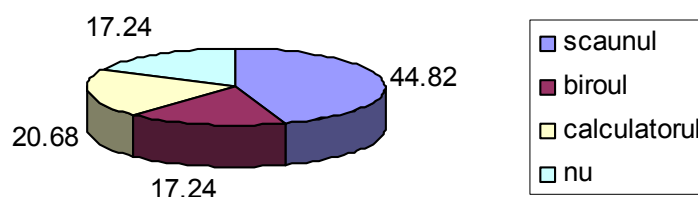
În ceea ce privește cauzele care au dus la apariția acestor probleme de sănătate 51,72 % consideră că activitatea prezentă desfășurată în birou a favorizat apariția și dezvoltarea acestor probleme, 13,79 % consideră că activitățile anterioare au cauzat aceste probleme și un procent de 10,34% sunt de părere că activități independente de munca de birou au determinat apariția acestor probleme de sănătate.



Graficul 4.12. Păreră utilizatorilor de mobilier de birou referitoare la condițiile de lucru care au favorizat apariția acestor probleme

Din cei chestionați 58,62 % afirmă că au favorizat apariția acestor probleme de sănătate condițiile actuale de lucru din birourile în care lucrează în prezent, în timp ce 41,37 % nu sunt de aceeași părere.

h) Contribuția mobilierului de birou și amenajarea spațiului la apariția problemelor de sănătate I



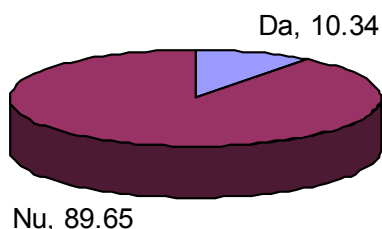
Graficul 4.13. Contribuția mobilierului de birou și amenajarea spațiului la apariția problemelor de sănătate

Întrebați cum a contribuit mobilierul de birou și amenajarea spațiului în care își desfășoară activitatea la apariția acestor probleme, 44,82 % din cei chestionați nu sunt mulțumiți de scaunul pe care stau, spunând că acesta a contribuit la apariția acestor probleme. Răspunsurile referitoare la scaun sunt diversificate, unii considerând că scaunul pe care stau nu este ergonomic, nu se simt confortabil în poziția șezând în scaunul pe care îl utilizează. Majoritatea celor chestionați nu sunt mulțumiți de faptul că spătarul scaunului nu se poate regla și adapta dimensiunilor corpului lor, acest lucru provocându-le dureri de spate și disconfort.

Referitor la înălțimea scaunului, cei care au făcut referire la acest aspect sunt nemulțumiți de faptul că nu pot regla scaunul la înălțimea dorită, fiind nemulțumiți în același timp și de brațele scaunului care nu pot fii reglate.

Masa de birou la care lucrează a fost considerată de 17,24% din cei chestionați că a contribuit la apariția problemelor de sănătate datorită faptului că înălțimea acesteia nu poate fii reglată în raport cu dimensiunile corpului și cu scaunul pe care stau și 20,68 % consideră că distanța prea mică față de monitorul calculatorului a favorizat apariția problemelor și afecțiunilor ochilor.

Nu au dat nici un răspuns la această întrebare 17,24 % din cei chestionați, chiar dacă au considerat că problemele lor de sănătate sunt cauzate de condițiile actuale din biroul în care își desfășoară activitatea.

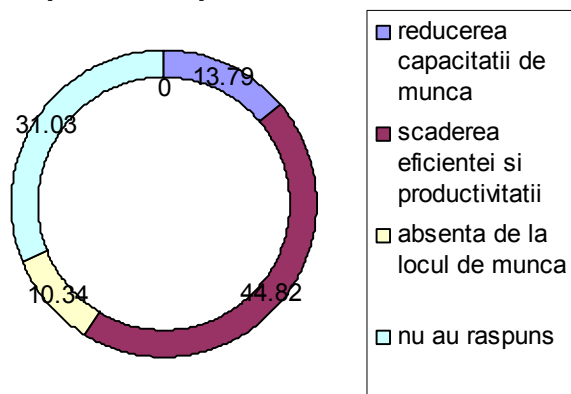


Graficul 4.14. Procentajul celor care au primit concediu și tratament medical

Întrebați dacă și-au luat concediu medical sau au primit tratament medical pentru problemele de sănătate pe care le au, 10,34 % au afirmat că și-au luat concediu și au primit și tratament pentru aceste probleme în ultimele 6 luni, în timp ce 89,65 % nu au primit nici concediu și nici nu au urmat vreun tip de tratament medical.

3,43% din cei chestionați au urmat doar tratament medicamentos, în timp ce două persoane au urmat și tratament medicamentos, dar acesta a fost însoțit de masaj de recuperare și de fizioterapie.

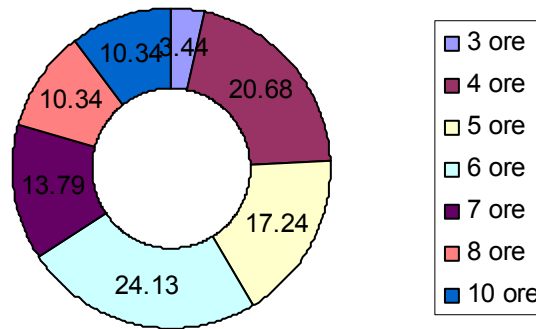
i) Identificarea efectelor problemelor de sănătate ale utilizatorilor de mobilier de birou asupra muncii prestate



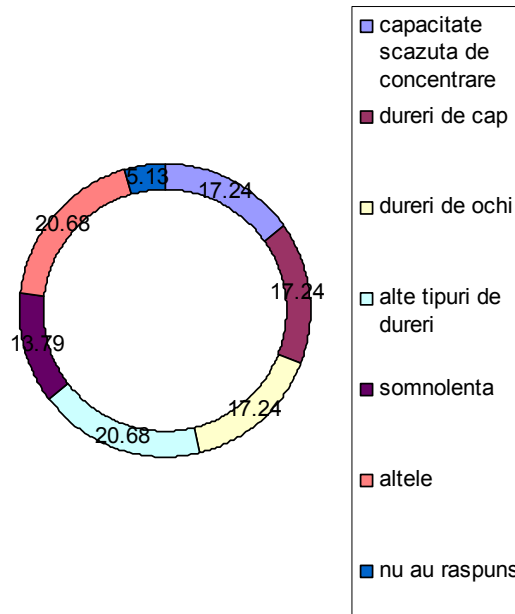
Graficul 4.15. Efectele problemelor de sănătate ale utilizatorilor de mobilier de birou asupra muncii prestate

Din cei chestionați 13,79 % au considerat că problemele de sănătate pe care le au în prezent au dus la o reducere a capacității de muncă, 44,82 % au afirmat că au constatat o scădere a eficienței și productivității muncii prestate, un procent de 10,34 % au fost nevoiți să lipsească de la locul de muncă, iar 31,03 % nu au bifat nici una dintre cele trei variante de răspuns.

j) Identificarea numărului de ore de muncă la birou după care apare oboseala și formele prin care aceasta se manifestă



Graficul 4.16. Numărul de ore de muncă la birou după care apare oboseala



Graficul 4.17. Formele sub care se manifestă oboseala

Din cei chestionați 17,24% au spus că în cazul lor oboseala se manifestă prin capacitate scăzută de concentrare, 17,24% au spus că atunci când sunt obosiți resimt tensiune la nivelul cefei și dureri de cap, și un procent de 13,79% spun că în cazul lor oboseala se manifestă printr-o stare de somnolență. La 17,24% dintre cei chestionați atunci când sunt obosiți au probleme cu ochii, în principal datorită numărului mare de ore pe care îl petrec în fața calculatorului, la 20,68 % oboseala se manifestă prin dureri de gât, umeri, picioare și spate și tot un procent de 20,68

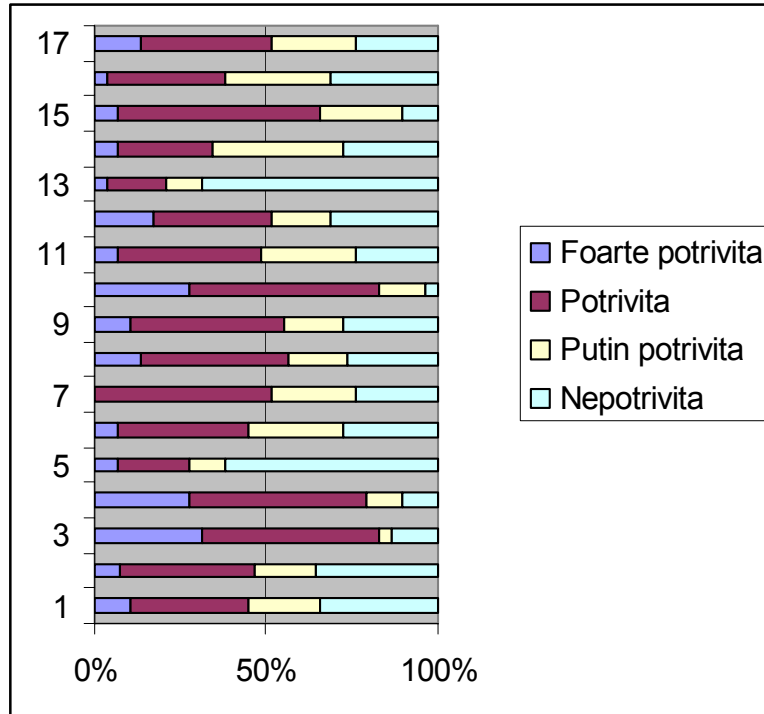
110 Influența facilităților din birouri asupra sănătății și performanțelor umane - 4

% au afirmat că în cazul lor oboseala se manifestă prin foame, plictiseală, scăderea eficienței și productivității muncii, tonus scăzut, amorțeală. Nu au dat nici un răspuns la această întrebare 5,13%.

k) Evaluarea condițiilor de lucru

Pentru evaluarea condițiilor de lucru s-a folosit următoarea grilă:

Nr.	Situație	Punctaj
1.	Spătarul scaunului se lasă pe spate printr-un mecanism contact permanent sau syncro	
2.	Spătarul scaunului are suport lombar și este reglabil pe înălțime	
3	Scaunul are roțile care permite mișcarea, iar șezutul permite răsucirea lui	
4.	Înălțimea scaunului este reglabilă și permite sprijinirea picioarelor pe podea sau pe suportul de picioare	
5	Brațele scaunului sunt reglabile	
6	Cunosc toate reglajele scaunului pe care îl folosesc, acestea sunt reglate conform dimensiunilor corpului meu și a regulilor privitoare la poziția corectă	
7	Biroul meu are înălțimea potrivită în raport cu dimensiunile corpului meu și cu reglajele potrivite pentru mine ale scaunului în așa fel încât să am o poziție neutră (corectă) la birou	
8	Zona de lucru a biroului îmi este suficientă și nu îmi crează o aglomerare de documente și obiecte care să-mi provoace disconfort în timpul lucrului	
9	Documentele, echipamentele și resursele cu care lucrez frecvent sunt la o distanță de maxim 2 m față de zona scaunului	
10	Birourile colaboratorilor cu care interacționez frecvent sunt amplasate în așa fel încât să ne faciliteze munca în echipă fără a face deplasări inutile	
11	Biroul prin amplasare și/sau pereți despărțitori îmi asigură intimitatea necesară concentrării și activităților creative	
12	Monitorul calculatorului meu este la cel puțin 40 de cm de ochi și în timpul folosirii calculatorului capul este într-o poziție neutră	
13	Folosesc iluminatul local cu ajutorul unei lămpi de birou pentru lucrul cu documente	
14	Iluminatul general al încăperii îmi crează disconfort și oboseală pentru ochi	
15	Curenții de aer și temperatura încăperii este potrivită pentru a-mi asigura capacitatea de concentrare necesară	
16	Zgomotul din încăpere îmi distrage atenția	
17	Ambientul fizic și cromatic îmi menține tonusul ridicat și îmi stimulează creativitatea	



Graficul 4.18. Evaluarea condițiilor de lucru

Situație	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	16 %	17 %
Foarte Potrivită	11	7	31	28	7	7	0	14	10	28	7	4	4	7	7	4	14
Potrivită	33	34	52	52	21	38	52	45	45	55	42	17	17	28	59	34	38
Puțin potrivită	23	12	4	10	10	28	24	10	17	14	28	10	10	37	24	31	24
Nepotrivită	33	33	14	10	62	24	24	31	28	3	23	69	69	28	10	31	24

Tabelul 4.14. Evaluarea condițiilor de lucru

1. 10,34 % dintre cei chestionați consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu ergonomia scaunului pe care stau: „spătarul scaunului se lasă pe spate printr-un mecanism contact permanent sau syncro”, 34,48 consideră aceasta situație potrivită; 20,68 % puțin potrivită și un procent de 34,48 % o consideră nepotrivită.

2. 6,89 % dintre cei chestionați consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu ergonomia scaunului pe care stau :”spătarul scaunului le oferă suport regiunii lombare și este reglabil pe înălțime”, 37,93 % considera aceasta situație potrivită; 17,24 % o consideră puțin potrivită și 34,48 % total nepotrivită.

3. 31,03 % dintre cei chestionați consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu ergonomia scaunului pe care stau: ”scaunul are roțile care permite mișcarea, iar șezutul permite răsucirea lui”, 51,72 % consideră această situație potrivită; 3,44 % puțin potrivită iar un procent de 13,79 % o consideră nepotrivită.

4. 27,58 % consideră următoarea situație potrivită cu ergonomia scaunului pe care stau: "Înălțimea scaunului este reglabilă și permite sprijinirea picioarelor pe podea sau pe suportul de picioare", 51,52 % consideră această situație potrivită; 10,34 % puțin potrivită iar un procent de 10,34 % o consideră total nepotrivită.

5. 6,89 % dintre cei chestionați consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu ergonomia scaunului pe care stau: "brațele scaunului sunt reglabile", 20,68 % o consideră potrivită; 10,34 % puțin potrivită și 62,06 % nepotrivită.

6. 6,89 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită cu modul de reglare al scaunului: "cunosc toate reglajele scaunului pe care îl folosesc, acestea sunt reglate conform dimensiunilor corpului meu și a regulilor privitoare la poziția corectă"; 37,93% o consideră potrivită; 27,58 % puțin potrivită și tot un procent de 24,13 % o consideră nepotrivită.

7. Nici o persoană din cele chestionate nu consideră următoarea situație foarte potrivită cu ergonomia biroului la care lucrează: "biroul meu are înălțimea potrivită în raport cu dimensiunile corpului meu și cu reglajele potrivite pentru mine ale scaunului în așa fel încât să am o poziție neutră (corectă) la birou"; 51,72% o consideră potrivită; 24,13 % puțin potrivită și tot un procent de 24,13 % o consideră nepotrivită.

8. 13,79 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită cu mediul său de lucru „zona de lucru a biroului îmi este suficientă și nu îmi crează o aglomerare de documente și obiecte care să-mi provoace disconfort în timpul lucrului”; 44,82 % o consideră potrivită; 10,34 % puțin potrivită iar un procent de 31,03 % consideră nepotrivită această situație.

9. 10,34 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită cu mediul în care își desfășoară activitatea „documentele, echipamentele și resursele cu care lucrez frecvent sunt la o distanță de maxim 2 m față de zona scaunului”, 44,82% o consideră potrivită; 17,24 % puțin potrivită, iar un procent de 27,58 % nepotrivită.

10. 27,58 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită cu modul de dispunere al birourilor din instituția/firma în care lucrează „birourile colaboratorilor cu care interacționez frecvent sunt amplasate în așa fel încât să ne faciliteze munca în echipă fără a face deplasări inutile”; 55,17% o consideră potrivită, 13,79 % puțin potrivită și doar o singură persoană (3,44%) o consideră nepotrivită.

11. 6,89 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită: "biroul prin amplasare și / sau pereți despărțitori îmi asigură intimitatea necesară concentrării și activităților creative", 41,37 % o consideră situația potrivită; 27,58 % puțin potrivită iar un procent de 24,13 % nepotrivită.

12. 17,24 % dintre cei chestionați consideră următoarea situație foarte potrivită: "monitorul calculatorului meu este la cel puțin 40 de cm de ochi și în timpul folosirii calculatorului capul este într-o poziție neutră", 34,48 % o consideră situația potrivită, 17,24 % puțin potrivită și 31,03 % din cei chestionați o consideră nepotrivită.

4.5 – Studiul „Influența facilităților asupra sănătății și performanțelor umane”... 113

13. O singură persoană din cele chestionate a considerat următoarea situație foarte potrivită „folosesc iluminatul local cu ajutorul unei lămpi de birou pentru lucrul cu documente”, 17,24 % o consideră potrivită; 10,34 % puțin potrivită iar procentul cel mai mare de 68,96 % o consideră nepotrivită.

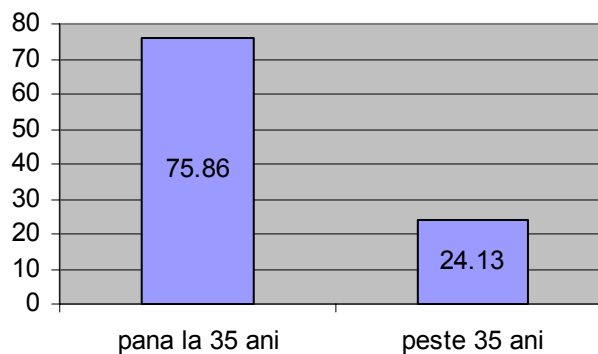
14. 6,89 % dintre cei chestionați au considerat următoarea situație foarte potrivită „iluminatul general al încăperii îmi crează disconfort și oboseală pentru ochi”, 27,58 % o consideră potrivită; 37,93 % puțin potrivită iar 27,58 % o consideră nepotrivită.

15. 6,89 % dintre cei chestionați au considerat următoarea situație foarte potrivită cu starea temperaturii din spațiul de birou în care lucrează „curenții de aer și temperatura încăperii este potrivită pentru a-mi asigura capacitatea de concentrare necesară”, 58,62% o consideră potrivită; 24,13% puțin potrivită și 10,34 % nepotrivită.

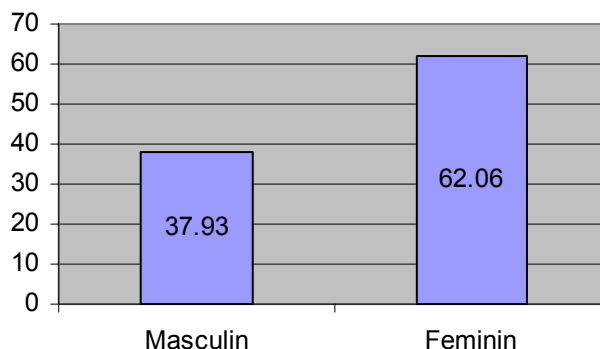
16. O singură persoană din cele chestionate (3,44%) a considerat următoarea situație foarte potrivită: „zgomotul din încăpere îmi distrage atenția”; 34,48 % o consideră potrivită; 31,03% puțin potrivită și tot un procent de 31,03 % o consideră nepotrivită.

17. 13,79 % dintre cei chestionați au considerat următoarea situație foarte potrivită: „ambientul fizic și cromatic îmi menține tonusul ridicat și îmi stimulează creativitatea”, 37,93 % o consideră potrivită; 24,13 % puțin potrivită și tot un procent de 24,13 % nepotrivită.

I) Date personale ale subiecților chestionați



Graficul 4.19. Vârsta



Graficul 4.20. Sexul

m) Organizații în interiorul cărora s-a efectuat chestionarea

Din cadrul eșantionului ales s-au chestionat 29 de subiecții.

Organizațiile în interiorul cărora s-a efectuat chestionarea sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr.crt.	Firma/Instituție
1	S.C."COLEFARM" S.R.L.
2	AXXOM SDC
3	PRIMĂRIA COMUNEI DOMBRAVA
4	S.C."NETEX"S.R.L.
5	S.C."CRISS&COM"S.R.L.
6	S.C."NORAD"S.R.L.
7	S.C."EXPERTIM"S.R.L.
8	S.C."SER"S.R.L.
9	S.C."PALTEX"S.R.L.

Tabelul 4.15. Organizațiile chestionate

n) Posturile de lucru ocupate de cei chestionați

- Manager import-export
- Referent asistent social
- Salex consultant
- Contabil
- Programator
- Manager key accounts
- Asistent manager
- Consultant
- Asistent farmacie
- Referent
- Tester software
- Asistent relații cu publicul și comunicare
- Inspector venituri

- Operator calculator
- Secretară
- Consilier juridic

4.5.3. Concluzile studiului

Studiul a fost unul calitativ de identificare a relațiilor dintre facilități, confort, sănătate și performanțe fără a avea ca obiectiv reprezentativitatea statistică în cercetare.

Eșantionul a fost unul eterogen (16 profesii) care să acopere o diversitate largă de situații, iar analiza rezultatelor trebuie făcută prin raportare la structura eșantionului.

1. La întrebarea introductivă legată de gradul de mulțumire general față de actualul post de lucru (birou) majoritatea celor intervievați s-au declarat mulțumiți și foarte mulțumiți (69%) în timp ce doar 7% s-au declarat total nemulțumiți iar diferența de 24% puțini mulțumiți. Aceste rezultate coroborate cu cele de analiză în profunzime unde au fost conștientizate punctual legăturile dintre postul de lucru – birou și problemele de sănătate, performanță și stare de bine demonstrează conștientizarea redusă a utilizatorilor vizavi de impactul facilităților din postul de lucru.

2. La întrebarea de direcționare, deschisă, în care s-a cerut identificarea elementelor care asigură confortul, lipsa răspunsului a fost predominantă iar în rest răspunsurile au fost foarte eterogene. La identificarea elementelor care crează disconfort răspunsurile au fost mult mai clare, scaunul fiind incriminat predominant de 38% dintre cei chestionați, urmat de calculator cu 21%, zgomotul și temperatura 10% masa de birou 7% și spațiile de depozitare 3,5%. În cazul identificării elementelor care crează disconfort procentul celor care nu au răspuns a fost de doar 21%.

3. Din eșantionul chestionat un procent foarte mare de 45% lucrează la birou mai mult de 8 ore iar 52% între 5 și 8 ore. În aceste condiții se poate considera că în cazul eșantionului chestionat facilitățile din birou sunt relevante și au influență asupra performanțelor și sănătății utilizatorilor.

4. Un procent de 65% din cei chestionați folosesc calculatorul peste 5 ore pe zi, ceea ce denotă din nou o influență majoră pe care o au facilitățile postului de lucru, perifericele și monitorul asupra performanței și sănătății majorității grupului analizat.

5. Un procent foarte ridicat de 21% au declarat că nu fac deloc pauze și / sau mici exerciții de întindere iar 24% fac acest lucru doar după mai mult de 2 ore de lucru. Acest fapt împreună cu timpul mare petrecut la postul de lucru – birou și în fața monitorului pot fi interpretate ca posibile cauze ale problemelor de sănătate și disconfort identificate alături de condițiile de lucru întâlnite.

6. În ceea ce privește condițiile de lucru la grupul studiat aproape toți lucrează pe un scaun pe role și reglabil pe înălțime, însă performanțele ergonomice

mai avansate și cunoașterea modului de folosire a lor s-au regăsit mult mai rar la mai puțin de 50% din grupul studiat.

7. Suprafețele de lucru ale birourilor, facilitarea comunicării de către amplasarea birourilor, poziționarea echipamentelor și resurselor au fost consemnate de către majoritatea grupului ca fiind corespunzătoare.

8. Condițiile de iluminat și amplasare a monitorului care au impact important asupra vederii nu au fost considerate potrivite de o mare parte a celor intervievați la fel ca și ambientul estetic și intimitatea asigurată de acesta, în timp ce condițiile de microclimat și zgomot au fost considerate corespunzătoare de o mare parte a celor din grup.

9. Un aspect foarte alarmant este reprezentat de faptul că majoritatea covârșitoare a celor intervievați prezintă probleme sau simptome medicale asociate de studiile din medicina muncii cu problemele generate de lucrul în birouri. Acest fapt este cu atât mai grav pentru că eșantionul a fost compus majoritar din persoane până în 35 de ani (76%) iar incidența bolilor generate de condițiile de muncă crește mult după această vârstă.

10. Problemele scheleto-musculare asociate cu scaunul și masa de birou au incidența cea mai ridicată, ponderea mare a acestora putând fi pusă în legătură directă cu condițiile de lucru, timpul îndelungat petrecut la birou, regimul defectuos al pauzelor și al exercițiilor fizice. Tot de aici este o sursă majoră și pentru incidența ridicată a problemelor de circulație sanguină. La fel incidența ridicată a afecțiunilor oftalmologice poate fi pusă în legătură cu deficiențele de iluminat, amplasare a monitoarelor, lucrul prelungit la calculator și absența pauzelor.

11. În ceea ce privește conștientizarea legăturii dintre facilitățile posturilor de lucru și problemele de sănătate curente semnalate 52% consideră că ele sunt datorate actualului loc de muncă și 14% locului de muncă anterior. Doar 10% apreciază că probleme de sănătate curente nu au legătură cu locul de muncă iar diferența de 24% nu a răspuns.

12. Punctual 45% din cei chestionați consideră scaunul ca principală sursă a problemelor de sănătate enumerate, 21% calculatorul și 17% masa de birou, iar alții 17% nu au precizat nici o contribuție.

14. Procentual 10% din cei care au menționat probleme de sănătate au beneficiat de concediu medical sau tratament medical în ultimele șase luni înaintea realizării interviului.

15. În privința efectelor problemelor de sănătate asupra muncii prestate 45% au declarat că au resimțit o diminuare a eficienței și productivității muncii, 14% afirmă că au constatat o diminuare a capacității de muncă iar în cazul a 10% au avut ca efect absențe la locul de muncă.

16. Faptul că pentru 42% din persoanele chestionate apare oboseala după mai puțin de 6 ore de muncă poate fi din nou asociat cu facilitățile inadecvate și gestionarea inadecvată a pauzelor, cu atât mai mult cu cât se observă și formele de manifestare: dureri de cap și ochi 17% fiecare iar alte dureri 21%. Somnolența și

capacitatea scăzută de concentrare sunt forme de manifestare ale oboselii pentru 31% din cei chestionați.

4.6. Concluziile capitolului

Capitolul „Influența facilităților asupra sănătății și performanțelor umane” este focalizat în special asupra aspectelor fizice ale ambientului și facilităților care influențează starea fizică și sănătatea personalului și care în final influențează și performanțele acestuia, urmând ca definirea performanțelor organizaționale, a proceselor și influențelor dintre facilități și mediul psiho-social-senzorial să fie făcută detaliat în capitolul 4.

1. Principalele relații de influență din punct de vedere fizic, specific spațiilor de birouri, sunt cele determinate de interferențele dintre mobilier și postura de lucru cu efectele asupra sănătății și performanțelor specifice, interacțiunea om-calculator și ambientul fizic cu elementele sale componente iluminat, cromatică, zgomot, microclimat.

2. Factorul principal de influență asupra performanțelor umane în spațiile de birouri este determinat de procesele operaționale și de management, urmat de cultura și valorile organizației, care împreună alcătuiesc și ambientul psiho-social-senzorial și în final ambientul fizic împreună cu facilitățile.

3. Ambientul fizic și facilitățile chiar dacă au o influență directă mai redusă asupra performanțelor umane, ele influențează decisiv sănătatea și contribuie indirect la funcționalitatea proceselor și influențarea culturii organizaționale ajungând astfel prin contribuția indirectă marcată de modelul din subcapitolul 3.4., figura 3.8. la o contribuție foarte mare și asupra performanțelor umane și organizaționale.

4. Studiul efectuat în 2006 a pus în evidență explicit ponderea foarte mare a celor din grupul studiat cu probleme de sănătate (86%) influențate de facilități (mobilier, monitor și periferice calculator) și gestionarea greșită a pauzelor și a exercițiilor de mișcare.

5. Deși la întrebarea de deschidere un procent foarte mare din cei chestionați (69%) s-au declarat mulțumiți și foarte mulțumiți de postul de lucru – birou, în analiza mai detaliată din timpul interviului au ajuns să conștientizeze influența postului de lucru, în special scaun, calculator, masă de birou asupra problemelor de sănătate identificate cu precădere probleme scheleto-musculare, de circulație sanguină și vedere. De asemenea au identificat faptul că problemele de sănătate au ca efect diminuarea eficienței și productivității muncii și în unele cazuri chiar a capacității de muncă.

6. Un alt aspect important relevat de studiu a fost apariția oboselii la un procent mare din grupul studiat (42%), relativ prematur, după mai puțin de 6 ore de muncă. Acest fapt poate fi din nou pus în corelație cu facilitățile și gestionarea pauzelor și a exercițiilor de mișcare necorespunzătoare din birouri, cu atât mai mult, dacă luăm în considerare formele de manifestare ale oboselii declarate de 55% din grup și anume diverse dureri.

5. FACTORI DE INFLUENȚĂ ASUPRA PERFORMANȚELOR ÎN SPAȚIILE DE BIROURI

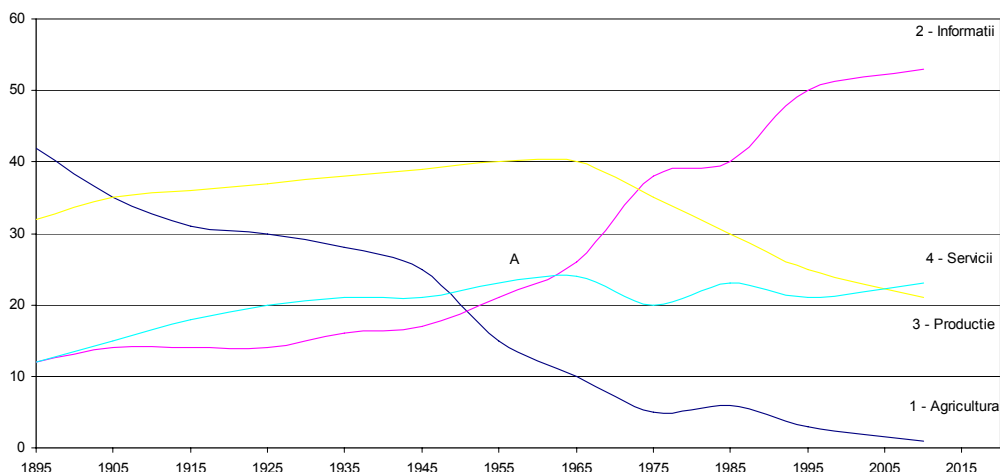
5.1. Productivitatea, factor critic de succes în societatea cunoașterii

Tranziția la societatea cunoașterii din multe puncte de vedere poate fi considerată încheiată. Pentru economia actuală factorii hotărâtori care pot decide dacă o organizație va supraviețui sau nu sunt: identificarea foarte rapidă a tendințelor cererii, recunoașterea potențialului noilor piețe, îmbunătățirea proceselor de producție și dezvoltarea inovațiilor. Informația și cunoștințele sunt, astfel, factori determinanți în aproape toate activitățile umane [105] (graficul 5.1).

Astfel, informația și cunoștințele au explodat atât orizontal prin noi domenii de cercetare și arii de activitate cât și vertical prin absorbția de cunoștințe în domenii specializate și transpunerea lor în termeni tot mai specifici.

Astăzi sunt publicate circa 20.000 de articole științifice zilnic în diverse domenii și sunt circa 4 milioane de publicații specializate, în timp ce în anul 1950, spre exemplu, erau doar o zecime din ele [105].

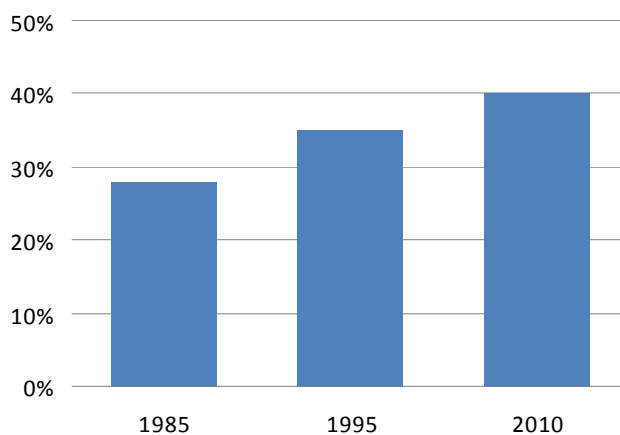
Internetul are rolul crucial în această transformare, fapt demonstrat și de explozia numărului de utilizatori la nivel global. Astfel, numărul utilizatorilor de Internet la nivel global a fost în anul 2010 de circa 2 miliarde, în timp ce numărul acestora în 1999 a fost de circa 200 milioane.



Graficul 5.1. Evoluția specificului muncii angajate în Germania [105]

Cunoașterea este astăzi elementul central al activității economice. Aproape toate produsele și serviciile mai importante de astăzi conțin o pondere foarte mare a factorului cunoaștere, acesta fiind înglobat atât în produsele de larg consum cât și în cele hightech. Astfel, chiar și în produsele alimentare, de bază, sunt incluse cunoștințe despre producție, procesare, ambalare, transport, marketing și vânzări. Cu atât mai mult volumul cunoștințelor este mai mare în tehnologia informației și comunicațiilor precum este cazul procesoarelor și al telefoanelor mobile. Circa 90% din costurile de dezvoltare ale unui nou pachet software sunt reprezentate de costurile de concepție-dezvoltare a sa, acestea reprezentând, aproape în exclusivitate, costuri cu persoana. Aceasta marchează o schimbare masivă de proporție între oamenii angajați pentru munca fizică și cei care lucrează cu informații.

Angajații din domeniile intelectuale tind să devină ponderea majoritară. În plus proporția profesiilor care presupun cunoștințe avansate, de nivel „senior” crește constant (graficul 5.2). Activități de tip executiv, organizare și management, cercetare-dezvoltare, consultanță, training, etc tind spre 40% din numărul locurilor de muncă. Acest fenomen se manifestă prin scăderea constantă a cererii pentru activități simple, cu calificare redusă care tind să scadă sub 20% [105].



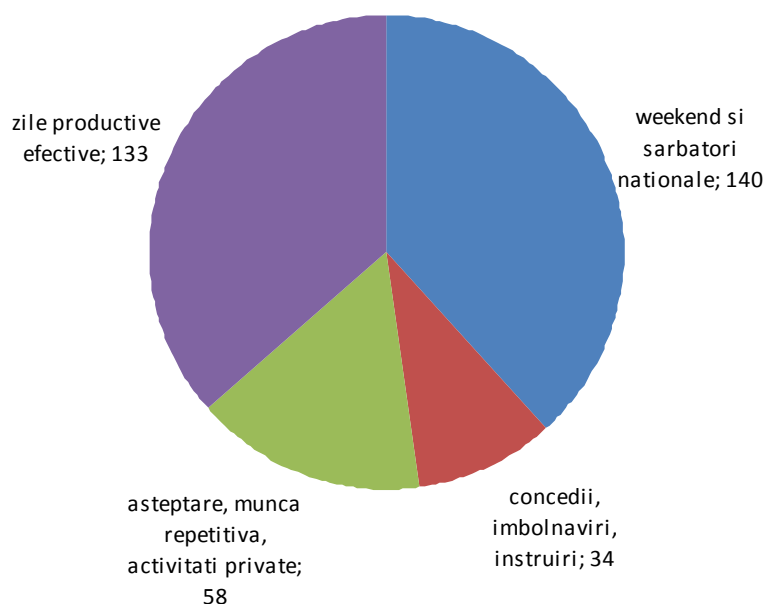
Graficul 5.2. Evoluția locurilor de muncă care presupun cunoștințe avansate, nivel senior [105]

5.2. Problema productivității în societatea cunoașterii

Marea provocare care însoțește aceste tendințe este de a găsi modalitățile de activare ale potențialului productivității în societatea cunoașterii. Creșterea economică accelerată din zonele dezvoltate în secolul 20 a fost efectul creșterii productivității industriale. Pentru că munca industrială scade ca și pondere, tot mai mult, influența acestui tip de productivitate are o semnificație tot mai redusă. De aceea revoluția productivității nu mai poate avea originea ca și în trecut în producția industrială ci trebuie inițiată de noile domenii ale cunoașterii. Creșterea sistematică a productivității în munca bazată pe cunoaștere este garanția dezvoltării economice viitoare.

Unele studii de la începutul anilor '90, începând cu cel al lui Peter Drucker din sectorul serviciilor [42] au arătat că în urma investițiilor masive din domeniul IT-ului, îmbunătățirile din domeniul productivității au fost foarte mici [105]. Este adevărat că studiile mai recente printre care T. Hempell în 2002 [58] au arătat îmbunătățirile substanțiale ale productivității în urma folosirii pe scară largă a noilor tehnologii IT&C. Cu toate acestea încă se constată că o mare parte din timpul de lucru este pur și simplu irosit.

Aceasta a fost, spre exemplu, concluzia studiului efectuat de firma de consultanță în management Czipin & Proudfoot în șapte țări în cursul anului 2002 [34] (graficul 5.3). Acest studiu a avut ca și ipoteză faptul că numărul maxim de zile lucrătoare dintr-un an este de 191 după scăderea weekend-urilor, a vacanțelor, a concediilor medicale și a perioadelor de formare. Mai mult de 30% din acest timp rămas, care înseamnă 58 de zile de lucru poate fi considerat timp pierdut. Prin urmare mai rămân maxim 133 de zile de lucru complet productive. Timpul considerat neproductiv în acest studiu a fost cel de așteptare, cel în care este necesară realizarea altor activități sau cel folosit pentru activități personale. Studiul a fost realizat pe baza analizelor folosirii timpului și a interviurilor în SUA, Marea Britanie, Franța, Germania, Austria, Australia și Africa de Sud.



Graficul 5.3. Numărul zilelor productive și neproductive dintr-un an [34]

Una din problemele productivității în societatea cunoașterii este reprezentată de inadecvarea conceptelor și paradigmele productivității din societatea industrială. Aceasta este o consecință a faptului că nu cunoaștem suficient natura muncii cunoașterii, cum poate fi ea influențată, organizată și condusă. Pentru a putea însă

dezvolta potențialul productivității din zona cunoașterii într-o direcție precisă, țintită trebuie să cunoaștem aceste elemente.

Pentru majoritatea specialiștilor de astăzi este o certitudine faptul că creșterea productivității din zona cunoașterii nu poate fi realizată aplicând principiile creșterii productivității industriale din ultimii 150 de ani.

În societatea industrială creșterea productivității s-a realizat prin creșterea continuă a eficienței planificării secvențelor de lucru conform și principiilor ergonomice prezentate în capitolul 2. În acest fel analizând secvențele de lucru individuale, a fost posibilă definirea de standarde care să aibă ca rezultat eficiența maximă. Acest concept pune în evidență legătura dintre productivitate și eficiență exprimată ca raport între ieșiri și intrări.

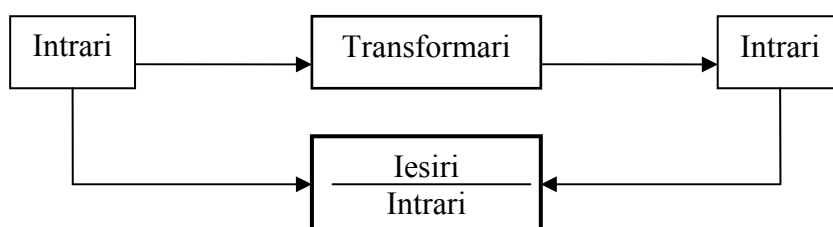


Figura 5.1. Productivitatea ca raport între ieșiri și intrări [105]

Acest concept limitat al productivității nu ia în considerare calitatea efectivă a ieșirilor care nu mai poate fi definită în acest caz prin parametri fizici precisi.

Criticile acestei definiții clasice a productivității ca raport între intrări și ieșiri pot fi grupate astfel:

1. Acest raport sugerează faptul că productivitatea poate fi îmbunătățită simplu prin creșterea ieșirilor sau scăderea intrărilor. Acest raport, însă, nu arată dacă există cerere pentru acele ieșiri și nu pune în evidență investițiile cerute pentru intrările corecte.
2. Factori calitativi de importanță strategică în luarea decizilor ca satisfacția clienților sau respectarea termenelor nu sunt luați în considerare.
3. Influența indivizilor asupra succesului sau eșecului unei activități bazată pe cunoaștere este enormă. Aici sunt incluși factori ca și creativitatea, autoorganizarea, abilitățile de cooperare în echipe și medii complexe, factori care nu sunt luați în considerare într-o simplă comparație între ieșiri și intrări. Mai mult această aplicație reduționistă care ia în considerare câteva costuri specifice nu spune nimic despre conținut.
4. Pentru a putea compara raportul clasic al productivității între ieșiri și intrări trebuie folosite aceleași unități de măsură, fapt relativ rar întâlnit în practică. Din acest motiv în cea mai mare parte comparațiile sunt pe bază de indicatori parțiali ca productivitatea muncii, productivitatea utilajelor, productivitatea energetică care rezolvă problema unităților de măsură comparabile. Punerea în evidență a

legăturilor dintre ei, însă, nu mai este posibilă motiv pentru care nu se mai poate evalua nici influența exercitată asupra ieșirilor.

5. Adesea intrările și ieșirile sunt evaluate în termeni monetari de unde pot fi deduși indicatori ai costurilor rezultatelor precum ROI (Return on Investment). Această abordare rezolvă problema diferenței unităților de măsură dar nu exclude pericolul perturbațiilor cauzate de fluctuațiile prețurilor și alți factori ciclici, lăsând astfel deoparte multe aspecte calitative ale problemei neabordate.

Cea mai mare problemă în abordarea clasică a productivității este reprezentată de dificultățile generate de măsurarea corectă a rezultatelor proceselor bazate pe cunoaștere. Această evaluare însă este o precondiție obligatorie pentru determinarea productivității folosind modelul clasic, ceea ce înseamnă că focalizarea trebuie să fie asupra optimizării eficienței și astfel asupra tuturor influențelor colaterale exercitate asupra rezultatelor muncii.

5.3. Performanța în spațiile de birouri ca nouă abordare a proceselor muncii de birou

Cercetarea „Office 21” efectuată de Fraunhofer IAO Stuttgart (105) a căutat un nou instrument și o nouă abordare pentru managementul și monitorizarea muncii din spațiile de birouri, caracterizată în secolul XXI prin creșterea intensivă a proceselor bazate pe cunoaștere.

Pentru realizarea acestei noi abordări multi-dimensionale au fost luate în considerare procesele de lucru și modul în care pot fi ele influențate fiind definite trei principii directoare: eficacitatea, eficiența și calitatea.

1. Eficacitatea - definită prin lucrurile corecte care trebuie făcute. Este foarte important ca fiecare individ în parte să știe ce înseamnă, care-i este rostul în companie / organizație și totodată ce înseamnă compania / organizația pentru societate, care este valoarea pe care o oferă acesteia.

2. Eficiența - definită prin lucrurile care trebuie făcute corect, ceea ce înseamnă că resursele consumate în cadrul proceselor de lucru trebuie să fie corelate proporțional cu rezultatele muncii.

3. Calitatea - rezultatele muncii trebuie să îndeplinească criteriile cerute ca spre exemplu conținutul, respectarea termenelor și a altor cerințe ale clienților. O precondiție a realizării acestui principiu este ca înaintea începerii oricărei lucrări să fie stabilite țintele și comunicate tuturor părților implicate. Procesul de lucru, de asemenea, trebuie să respecte criteriile de calitate clare pentru a avea ca rezultat calitatea cerută.

Având la bază aceste trei principii directoare au fost stabilite următoarele grupe importante de factori de influență ale productivității în spațiile de birouri:

- structura și procesele organizației;
- tehnologia informației și comunicațiilor IT&C;
- clădirea, spațiile și locurile de muncă;
- managementul schimbării.

În acest fel rezultă un model multidimensional, pe mai multe nivele pentru analiza productivității proceselor de lucru din birouri care cuprinde de la aspecte privind organizarea companiei, mediul de lucru, infrastructura IT&C până la aspecte privind motivarea și recompensa.

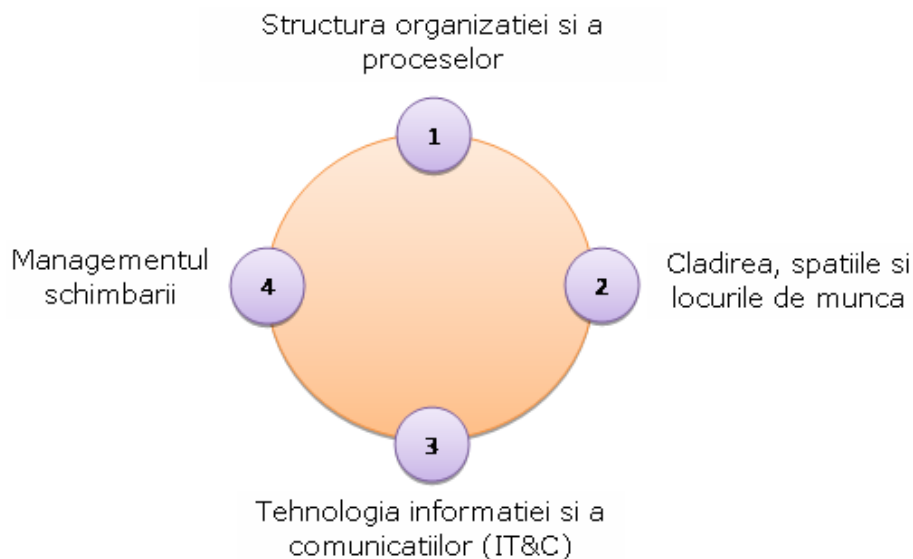


Figura 5.2. Ciclul performanței în birouri (105)

Definiția clasică a productivității ca raport între ieșiri și intrări nu mai este, în prezent, suficientă motiv pentru care termenul mai potrivit folosit este cel de performanță în spațiile de birouri. Conceptul de performanță a fost amplu dezbătut în cursul noii abordări a managementului din anii '90.

Dezbaterea și dezvoltarea noii abordări a pornit de la minusurile managementului centrat prea mult asupra performanțelor financiare și în care mulți factori calitativi de influență nu au fost luați în considerare suficient precum: satisfacția clienților și a angajaților, calitatea instruirii personalului, calitatea proceselor, managementul cunoștințelor.

Astfel, au fost dezvoltate în continuare modelele multidimensionale pentru managementul performanței care au luat în considerare și indicatorii calitativi specificați. Un astfel de concept este Balanced Scorecard detaliat în capitolul 5.

Elementul central al acestei noi abordări este creșterea nivelului de performanță în birouri luând în considerare influența personalului și a echipelor în cadrul proceselor de lucru. Acest fapt presupune și integrarea aspectelor ergonomice privitoare la proiectarea și design-ul spațiilor de lucru în birouri ca factori importanți și măsuri determinante de influență a performanțelor.

5.3.1. Structura organizației și procesele din birouri

5.3.1.1. De la produse de masă la produsele cunoașterii

Producția industrială a avut ca scop principal găsirea de soluții pentru producția de masă a produselor și standardizarea proceselor. Planificarea muncii și procesele de producție nu pot fi ușor separate, planurile pot fi ușor multiplicare și aplicate ca standarde. Aceste caracteristici au influențat mult organizarea și procesele implicate în acest tip de producție.

Liniile de comunicare au fost de tipul „de sus în jos”. Feedback-ul din alte direcții nu era necesar atâta timp cât eficacitatea măsurilor luate putea fi ușor verificată direct prin intermediul produselor fizice rezultate în urma proceselor de lucru. Modelul dominant a fost unul rigid, cu o structură organizatorică ierarhică, un nivel ridicat al divizionii muncii, proceduri standard și tehnici de marketing specifice produselor de larg consum de masă [105].

Produsul fizic și tehnologia de producție aferentă sunt factorii determinanți pentru proiectarea posturilor de lucru, a structurii organizatorice și a managementului. Peter Drucker spune că întrebarea cheie pentru organizarea acestui tip de lucru este „How is the work to be done?” (Cum este munca care trebuie făcută?) [42]

Formularea conceptuală a sarcinilor a fost întodeauna aceeași, interesul major fiind în direcția organizării cât mai bune a muncii pentru a o face cât mai productivă. Acest model a funcționat foarte bine conducând la îmbunătățirea continuă a productivității, motiv pentru care a fost adoptat și de altfel de organizații precum autoritățile publice, spitale, bănci, firme de asigurări sau hoteluri. Din acest motiv foarte multe organizații au modelul dominant de organizare bazat pe principiile derivate de la societatea industrială cum sunt procesele standardizate și produse de producție în masă.

În societatea din prezent, însă, industria nu mai este principalul factor de progres tehnologic, economic și social. Locul ei a fost luat de furnizorii din domeniul telecom-ului, firmele de soft, grupurile media și companiile de consultanță a căror produse primare sunt non-materiale de tipul informațiilor și cunoștințelor.

Aceste schimbări determină modificări radicale în ceea ce privește cerințele și mecanismele privitoare la modul de organizare și managementul muncii. În multe cazuri este nevoie de procese bazate pe cunoștințe avansate rezultatul fiind un produs final la consumator unic. Aceste caracteristici personale ale produsului la consumator se întâlnesc frecvent în cazul serviciilor, cum ar fi spre exemplu în cazul serviciilor de arhitectură sau al consultanței juridice unde rezultatele nu pot fi predeterminate iar procesul de producție este foarte individualizat.

Ca rezultat a saturării multor piețe de soluții standard, tendința este de creștere a cererii clienților pentru produse și servicii personalizate fapt ce presupune multe cunoștințe despre client pentru a se putea concepe și realiza un serviciu / produs potrivit cu nevoile individuale, specifice ale acestuia.

Acest fapt presupune crearea unui mediu de lucru caracterizat de o înaltă specializare a sarcinilor sau proiecte unice, complexe cu structuri în rețea în care noul mod de lucru este cel bazat pe specialistul cunoașterii. Autoritatea asupra procesului este deținută de specialistul cunoașterii și rezultatul este de asemenea influențat și determinat într-o mare măsură de acesta. În acest context dacă cineva dorește optimizarea modului de lucru pentru realizarea obiectivelor trebuie să se bazeze în general pe cei implicați în această activitate, pentru că doar ei cunosc foarte bine toate aspectele implicate și ce presupun deciziile luate. Peter Drucker a definit întrebarea specifică care trebuie pusă specialiștilor cunoașterii pentru îmbunătățirea productivității muncii lor ca fiind „What task must we address?” (Care este sarcina / acțiunea care trebuie încurajată?) [42]

Astfel, deciziile importante privitoare la natura și conținutul muncii trebuie să vină de la însăși persoanele implicate în realizarea sa. Din acest motiv orice inițiativă privitoare la îmbunătățirea proceselor și creșterea productivității poate veni doar de la acești specialiști ai cunoașterii implicați în proces. Pe de altă parte, însă, toate aceste idei nu presupun încurajarea „luptătorilor singuratici”, mai mult, soluțiile și rezultatele sunt întodeauna formulate în echipe printr-un proces de schimb între multe părți implicate. Aceasta este o consecință a faptului că o persoană, individual, nu mai este în poziția de a înțelege și a stăpâni singur cunoștințele acumulate de o disciplină specializată sau de un complex de cunoștințe interdisciplinare [105].

5.3.1.2. Creativitatea și autoorganizarea în contextul relațiilor globale de muncă

Lucrătorii cunoașterii nu mai sunt doar simpli executanți care încearcă să îmbunătățească eficiența proceselor standardizate ci se confruntă și cu sarcini noi și complexe care trebuie să le rezolve în cadrul unui mediu de lucru complex. De aceea se și consideră ca potențialul de creștere al performanțelor poate avea originea doar în potențialul creativ al oamenilor, pentru că noile cerințe presupun deopotrivă și soluții noi. Această provocare poate fi împlinită, însă, doar când potențialul creativ al resurselor umane este folosit și rafinat în direcția țintită.

Din acest motiv companiile creative sunt foarte proactive în extinderea proceselor de inovare la toate nivelurile ierarhice și folosesc tot mai multe metode și instrumente pentru stimularea creativității.

Creativitatea poate fi dezvoltată doar dacă în cadrul companiei este un mediu propice cultural și spiritual, ceea ce presupune atât o cultură organizațională care să permită autodeterminarea și inițiativa cât și un mediu de lucru fizic care să stimuleze creativitatea.

Soluțiile sunt astfel elaborate prin intermediul proceselor de comunicare și colaborare din cadrul echipelor și a grupelor de proiecte. Valoarea muncii individuale, de concentrare este diminuată și înlocuită de munca bazată pe comunicare în echipe, iar o parte din aceste echipe sunt dispate în diferite puncte pe glob.

Pentru a răspunde întrebărilor și problemelor, tot mai multe arii ale cunoașterii trebuie combinate și apropiate pentru scopul stabilit, iar specialiștii

trebuie reuniți în echipe. Ideal este ca o astfel de echipă să lucreze ca o orchestră, fiecare membru având o sarcină de înaltă specialitate care poate fi realizată doar prin conlucrarea cu ceilalți membri ai echipei. Mai mult de atât, membrii individuali nu lucrează doar într-o singură „orchestră” ci în mare parte în paralel în diferite proiecte cu parteneri, probleme și cerințe diferite. În consecință se crează o rețea foarte complexă, pe mai multe nivele de relații și comunicare, iar succesul în sens larg depinde de managementul și conducerea acestor structuri.

În plus globalizarea crează o dinamică care face ca timpul și mobilitatea muncii să fie principalii factori critici de succes. Organizațiile din prezent trebuie să fie capabile să conducă aceste activități complexe către direcțiile țintite și să conceapă procese performante care pot asigura atingerea tuturor obiectivelor organizației. În foarte multe cazuri organizațiile însă eșuează pentru că nu se cunosc factorii care influențează productivitatea specialiștilor cunoașterii. De aici prioritatea care trebuie acordată analizei modului în care organizarea și procesele de lucru din birouri pot influența creșterea performanței prin programe țintite care trebuie să promoveze creativitatea și comunicarea [105].

5.3.1.3. Studiul empiric „Office Performance”

Pentru a putea crește performanța în spațiile de birouri este absolut necesar să se cunoască care sunt factorii critici de influență a acesteia. Studiul empiric „Office performance” din cadrul proiectului de cercetare Office 21 [105] a pornit de la premisa că analiza acestor factori de influență asupra performanțelor în spațiile de birouri nu a fost făcută temeinic până la acea dată.

Studiul a avut ca și obiective răspunsul la următoarele întrebări:

1. Cum poate fi crescută performanța indivizilor și care sunt factorii care o determină?
2. Există măsuri care să influențeze direct performanța în spațiile de birouri și dacă da care sunt ele?
3. Pentru a crește performanța vor fi necesare alte concepte cu privire la muncă și spațiile de birouri?
4. Cum pot fi promovate ideile cu privire la faptul că performanța individuală poate fi îmbunătățită doar dacă este aliniată la cerințele echipei?

De asemenea studiul a mai avut ca obiectiv strângerea de date necesare pentru a putea dezvolta o aplicație software care să arate care sunt măsurile necesare de re-proiectare a proceselor și spațiilor de lucru pentru îmbunătățirea performanței.

Studiul „Office Performance” asupra utilizatorilor a avut la bază un chestionar scris conceput pentru autoadministrare (completare de către utilizator).

Forma finală a chestionarului obținută în urma unor teste preliminare a avut 20 de pagini cu 52 de întrebări, având o abordare integrată, care a cuprins șapte zone de interes: „muncă”, „cunoaștere”, „echipă”, „birou”, „tehnologie”, „evaluări globale” și „informații generale”.

Chestionarul a avut atât întrebări închise cu aprecieri pe o scală cu 7 nivele cât și întrebări deschise care au presupus răspunsuri descriptive ca de exemplu zona de lucru în care angajatul chestionat este implicat sau tipul de birou în care lucrează.

Studiul s-a desfășurat în perioada Octombrie – Noiembrie 2001 în Germania și alte birouri din afara Germaniei în care existau vorbitori de limba germană.

Concluzile studiului au avut la bază un număr de 733 de chestionare completate ceea ce împreună cu complexitatea chestionarului asigură o reprezentativitate foarte mare a studiului. Chestionarele au fost completate online de 58% dintre utilizatori iar pe suport de hârtie de 42% dintre utilizatori, 71,5% au fost bărbați dintre cei care au răspuns și 28,5% femei.

Pentru a obține o imagine integrată a influențelor interdependente care acționează asupra performanțelor în birouri a fost definit un index al performanțelor în birouri ca unitate de măsură mai importantă. Indexul acoperă dimensiunile eficacității eficienței și calității definite astfel:

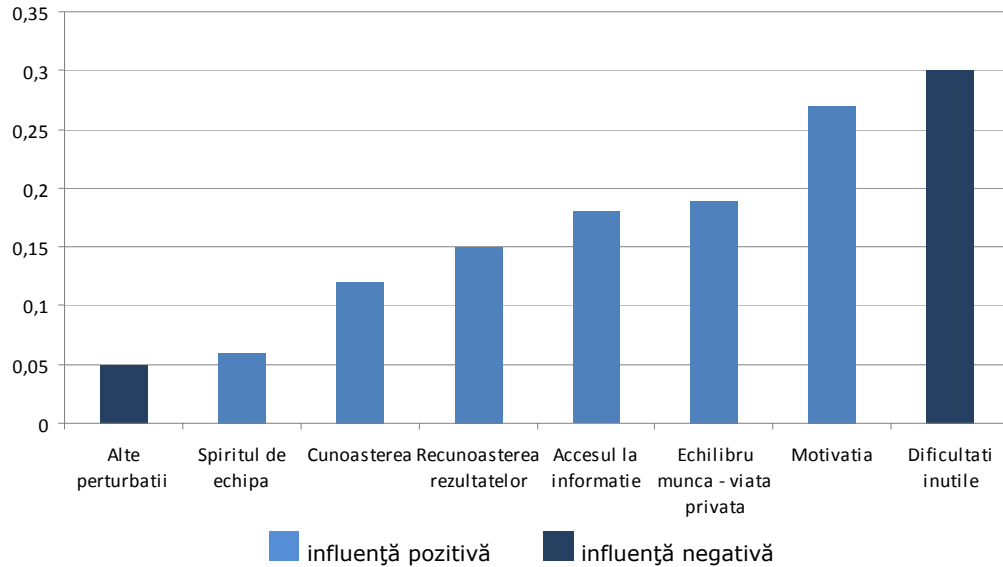
1. Eficacitatea – posibilitatea de a face ceea ce trebuie să faci
2. Eficiența – consumarea resurselor adecvat, raportat, la sarcinile care trebuie îndeplinite
3. Calitatea rezultatului – realizarea sarcinilor la un înalt standard de calitate
4. Calitatea proceselor – optimizarea proceselor de lucru atât individuale cât și de grup acolo unde persoana este implicată

Scala de valori a indexului „Office Performance” a fost definită pe șapte nivele de la „performanță foarte slabă” la „performanță foarte bună”.

5.3.1.4. Factorii decisivi de influență a performanțelor în spațiile de birouri

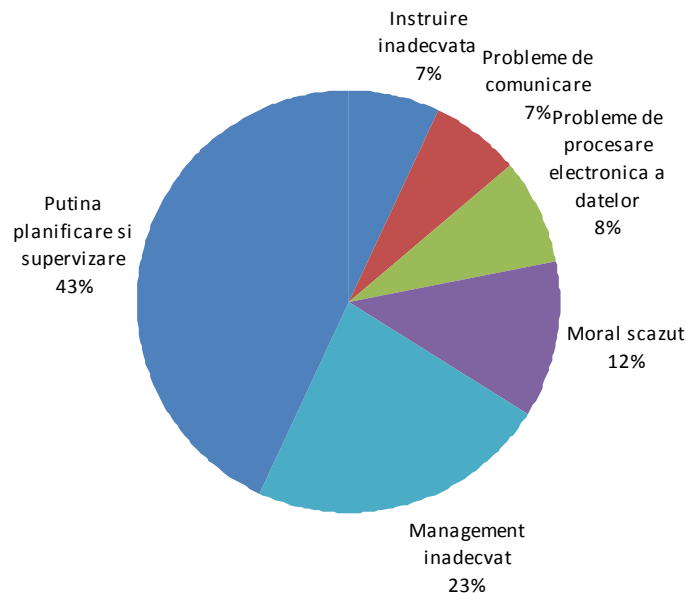
Pentru a putea evidenția factorii decisivi de influență a performanțelor au fost eliminate variabilele individuale care au ținut personal de utilizatorii chestionați. Toți factorii luați în considerare au arătat o conexiune directă între cele patru dimensiuni ale indexului „Office Performance” considerate: calitatea rezultatelor, calitatea proceselor, eficacitate și eficiență. Astfel, cele patru dimensiuni considerate servesc la determinarea ajustărilor care trebuie făcute în proiectarea proceselor din cadrul birourilor.

În aceste procese scopul este, din perspectivă ergonomică, de a influența performanța din birouri prin măsuri concrete ce țin de proiectarea proceselor de muncă din birouri. Nu a fost folosită o abordare din perspectiva tuturor influențelor performanței din companie. Influențele provenite din decizii cu privire la inovarea produselor, producție sau strategii de marketing au fost deliberat excluse pentru a nu produce rezultate nevalide cu privire la relațiile efective din cadrul proceselor de muncă. În continuare sunt prezentate cele opt grupe de factori de influență care sunt totodată și arii de acțiune cu efecte pozitive sau negative foarte mari asupra performanțelor în birouri.



Graficul 5.4. Factori importanți de influență a performanței în spațiile de birouri [105]

Top 1. Dificultăți inutile careucid performanța. Cei mai importanți „ucigași” ai performanței în birourile de astăzi sunt: restricțiile birocratice, planificarea și coordonarea neadecvată precum și procesele de management insuficiente. Aceasta este o arie de acțiune prioritară pentru eliminarea blocajelor. Studiul internațional elaborat de Czipin&Proudfoot în 2002 [34] a confirmat acest aspect foarte clar. Studiul a arătat că „planificarea și supravegherea inadecvată” este pentru 43% dintre respondenți cea mai importantă cauză a productivității scăzute.

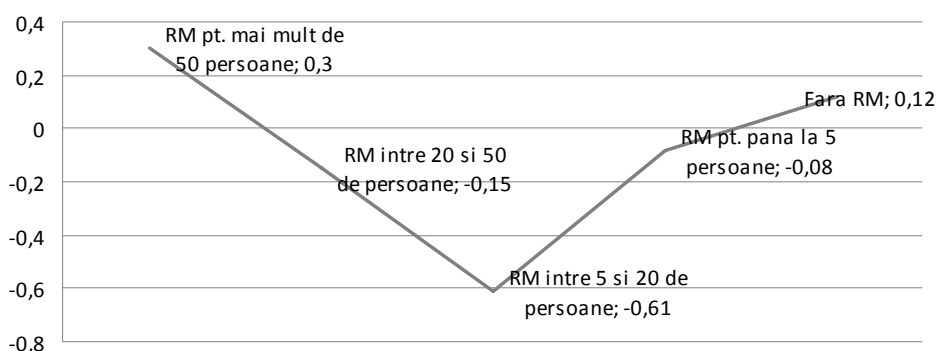


Graficul 5.5. Cauze ale productivității scăzute [34]

Top 2. Motivarea. Un înalt nivel de motivare are o influență foarte mare asupra performanței. Importanța motivării resurselor umane a devenit o temă centrală de dezbateri la sfârșitul anilor nouăzeci ca urmare a cererii crescute de personal calificat în companiile mari din IT, consultanță în management, precum și în marile bănci de investiții de la New York și Londra. Astfel, domeniul motivării alături de strategiile de recrutare și măsurile de fidelizare și reducere a fluctuației personalului au devenit priorități centrale în aceste companii. Printre măsurile luate în legătură cu motivarea s-au numărat admiterea vestimentației informale în locul obligativității costumului și cravatei, crearea zonelor pentru comunicare informală și a facilităților de relaxare din cadrul birourilor. Cea mai importantă schimbare este abordarea cu privire la personalul managerial. Calitatea ridicată a personalului executiv – managerial este factorul decisiv de succes în societatea cunoașterii iar aceștia trebuie să fie motivați și păstrați motivați.

Cu toate că motivarea fiecărei persoane este rezultatul trecutului personal individual ea capătă valoare prin conectarea la stilul managerial al organizației și măsurile de stimulare specifice acesteia care sunt strâns legate și de celelalte grupe de factori importanți ca „recunoașterea rezultatelor” și cultivarea „spiritului de echipă”.

Top 3. Echilibrul muncă – viață personală. Un indicator important al faptului că performanța nu este rezultatul exclusiv al biroului ci presupune și alți factori de contrabalansare este dovedit și de rezultatul studiului care arată ca o a treia grupă de factori importanți de influență „echilibrul muncă – viață personală”. O analiză mult mai detaliată arată că la managementul de la nivel mediu (reponsabil de un număr cuprins între 6 și 20 de persoane) valorile variabilei „echilibru muncă – viață personală” sunt mult mai jos decât ale întregului personal chestionat. Este evident că acest grup poate deteriora foarte mult performanța ca urmare a suprasolicitării și a efectelor asupra sănătății. Aceste consecințe sunt cu mult mai periculoase pentru influența pe care o au mai departe asupra fiecărui membru al echipei, efectul negativ asupra întregii echipe fiind exponențial.



Graficul 5.6. Echilibrul muncă – viață personală raportat la responsabilitatea managerială (RM) pentru angajați [105]

Dacă un astfel de dezechilibru între muncă și relaxare devine o stare de permanență poate conduce către probleme serioase de sănătate și efecte psihologice adverse. Organizația Mondială a Sănătății consideră că anxietatea nervoasă și depresia vor deveni cele mai comune cauze ale incapacității de muncă după afecțiunile cardiovasculare.

Top 4. Accesul la informație. Cunoștințele și informațiile sunt materiile prime ale societății contemporane ceea ce împreună cu modul în care sunt gestionate reprezintă factori critici de succes ai performanțelor în birouri. Grupele de factori „accesul la informație” și „cunoașterea” oferă dovada că accesul la un sistem informațional mai eficient și transferul cunoașterii mai puțin dependent de timp, spațiu și structura biroului încurajează comunicarea și informarea eficientă.

Aplicațiile care facilitează comunicarea fac astfel posibil lucrul la birou, acasă sau în timpul călătoriilor ceea ce oferă un avantaj competitiv determinant cu privire la performanță. Acest aspect este de o importanță decisivă, în particular, pentru eficiența proceselor de muncă. Crearea unei infrastructuri corespunzătoare pentru creșterea mobilității muncii și intensificarea cunoașterii este o cerință indispensabilă. În plus accesul la informație trebuie realizat în așa fel încât să se piardă cât mai puțin timp.

Top 5. Recunoașterea rezultatelor. Adesea subestimat de manageri, acest factor are o influență importantă asupra managementului personalului. Datorită naturii complexe a proceselor prezente, de multe ori evaluarea rezultatelor se poate face doar la sfârșitul procesului iar oferirea unui feedback asupra lor are o importanță foarte mare.

Un studiu Mc Kinsey din anul 2001 [77] analizează relația dintre dezvoltarea noilor produse și optimizarea proceselor. Studiul a arătat că companiile care folosesc încurajările țintite pentru împlinirea anagajamentelor au o cifră de afaceri semnificativ mai mare și au rezultate economice mai bune în general decât companiile care nu o fac.

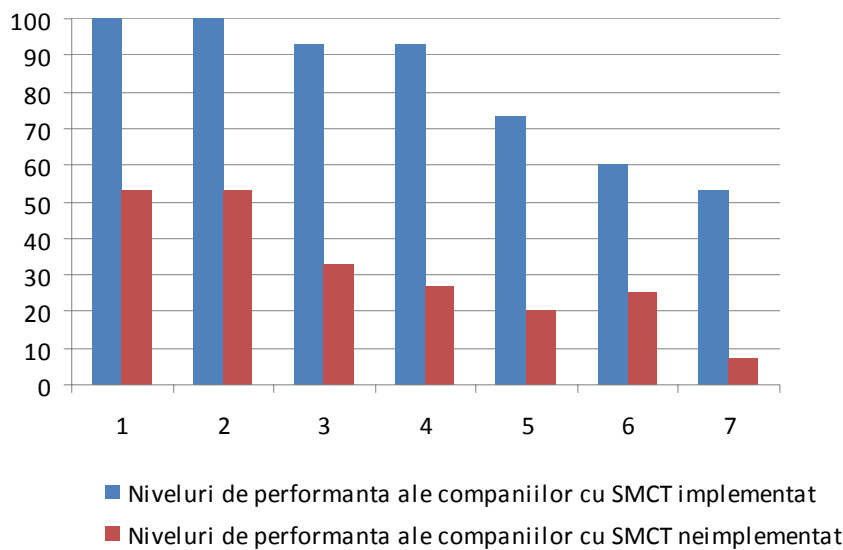
Top 6. Cunoașterea. Acest factor se referă la cunoștințele despre cele mai importante aspecte ale organizației și este în strânsă corelație cu Top 4. „Accesul la informație”. Factorul cunoaștere într-o fază primară presupune obținerea de cunoștințe din informații și folosirea lor într-o direcție relevantă. În acest fel cunoașterea poate fi înțeleasă ca o capacitate personală prin care fiecare individ poate duce la îndeplinire o sarcină specifică diferită. Astfel, cunoașterea este în același timp atât resursă cât și rezultat.

Acest factor poate fi influențat atât formal prin suport tehnic cu ajutorul comunicărilor periodice din companie cât și prin măsuri organizaționale ca și managementul culturii organizaționale sau structura și amenajarea birourilor.

Potrivit unui studiu Fraunhofer din 2002 [105] companiile germane încă investesc prea puțin timp și bani în managementul cunoașterii. Potrivit studiului doar 23% dintre companiile chestionate folosesc toate oportunitățile oferite de sistemele de management al cunoașterii deja introduse. Adesea în urma

implementării tehnologiei nu este un suport organizațional apropiat pentru folosirea noilor instrumente.

Studiul McKinsey din 2001 [77] arată de asemenea că folosirea unui sistem de management al cunoașterii (SMCT) poate de asemenea îmbunătăți performanțele economice ale unei companii. Companiile care au implementat măsuri de sprijin a managementului cunoașterii au avut rezultate mai bune decât cele care nu au implementat astfel de măsuri. Aici sunt incluse măsuri ce încurajează un flux de comunicare ușoară și directă în cadrul companiei.



1-Accesul la cunoștințe și decizii care să depășească limita top managementului; 2-Comunicare între și dincolo de toate nivelele manageriale; 3-Locații comune pentru echipe și nivelurile departamentale; 4-Relații de colaborare cu parteneri externi; 5-Programe pentru instruire suplimentare; 6-Procese decizionale participative; 7-Intranet cu acces la specialiștii interni

Graficul 5.7. Trăsături ale unui sistem de management al cunoașterii (SMCT) performant [77]

Top 7. Spiritul de echipă. Spiritul de echipă este un factor important care la fel ca și motivația are o influență pozitivă asupra performanței. Relațiile interpersonale bune din cadrul echipei au o contribuție semnificativă în crearea unui mediu care să promoveze realizările. Cu toate acestea disputele asupra diferitelor aspecte tehnice care reprezintă puncte de vedere diferite trebuie să fie posibile în cadrul echipelor. Astfel de conflicte au ca rezultat sigur rezultate pozitive.

Un spirit de echipă bun poate fi creat și într-o manieră proactivă. Astfel, experiența a multor companii a arătat, spre exemplu, că un mic dejun luat împreună în fiecare dimineață la birou poate întări spiritul de echipă iar schimbul informal de informații care are loc atunci poate duce la progres sau să faciliteze identificarea de soluții pentru diferite probleme. S-a observat de asemenea că un echilibru între bărbați și femei poate exercita de asemenea o influență pozitivă asupra spiritului de echipă.

Top 8. Alte perturbații. Perturbațiile la locul de muncă cauzate de întreruperi, zgomotul neplăcut de fundal sau colegii în trecere au o influență negativă clară asupra performanței. Aici proiectarea și designul birourilor au un rol decisiv. Adesea chiar și în spațiile deschise (open space) pot fi luate măsuri care să permită munca care presupune concentrare și în același timp să păstreze transparența și liniile clare de comunicare. Cel mai bun exemplu sunt regulile de tip bibliotecă, un spațiu mare deschis unde este posibilă munca calmă, liniștită și concentrată. Ca și o bibliotecă poate funcționa orice spațiu de lucru deschis în care sunt respectate regulile bibliotecii cum ar fi: lipsa telefoanelor, nu se vorbește tare, nu sunt permise activități care fac zgomot.

De asemenea se pot crea diferite zone pentru munca care presupune concentrare, zone pentru sarcini scurte ca și timp, muncă individuală uzuală, muncă de proiect, comunicare informală în așa fel încât să se creeze cel mai bun mediu de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor din punct de vedere al spațiului.

În urma studiului s-a constatat că factorii de tip „soft” cum ar fi „motivația” și „spiritul de echipă” sunt într-o analiză finală factorii dominanți care afectează performanța în birouri. La aceștia se mai adaugă organizarea și planificarea împreună cu managementul cunoașterii ca și parametri decisivi în crearea unor procese de muncă de înaltă performanță [105].

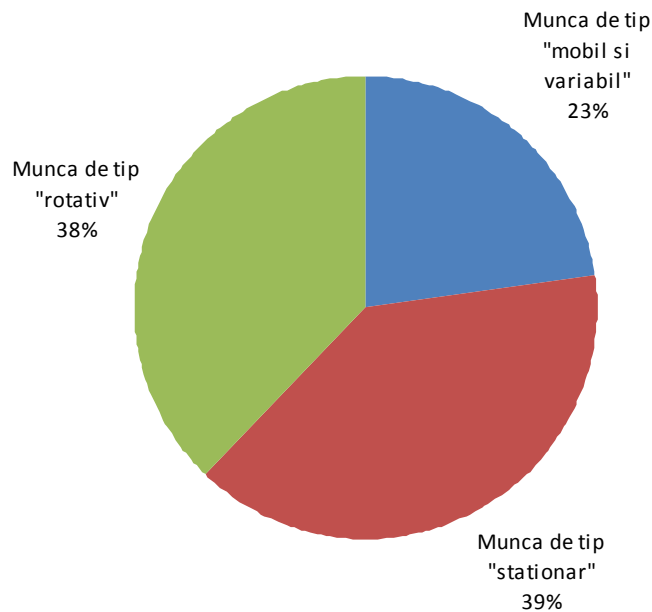
5.3.1.5. Tendințe către formele de lucru mobile și variabile

Studiul a arătat creșterea semnificativă a formelor de lucru mobile și variabile. Analiza acestor tendințe în studiul utilizatorilor din cadrul cercetării „Office 21” s-a făcut având la bază definirea următoarelor tipuri de muncă [105]:

- 1. Munca de tip „staționar”,** în care se lucrează cel mai frecvent la propriul birou.
- 2. Munca de tip „rotativ”,** în care se lucrează cel mai frecvent la birou dar în diferite locuri comparativ cu postul de lucru de bază.
- 3. Munca de tip „mobil și variabil”,** în care se lucrează adesea în afara biroului, în călătorii, din diferite locuri sau de la diferite posturi de lucru.

Împărțirea în cele trei tipuri de muncă este o consecință a faptului că această mișcare devine o caracteristică în sfera birourilor.

În cadrul studiului 39,4% dintre respondenți au fost încadrați în categoria muncii „staționare”. Dar munca „rotativă” în care s-au încadrat 37,9% din cei chestionați și cea „mobilă și variabilă” în care s-au încadrat 22,7% din cei chestionați reprezintă deja o mutare foarte importantă a tipului de muncă. Prin urmare sfera muncii de astăzi este deja mobilă și variabilă într-o mare măsură.



Graficul 5.8. Distribuția diferitelor tipuri de muncă [105]

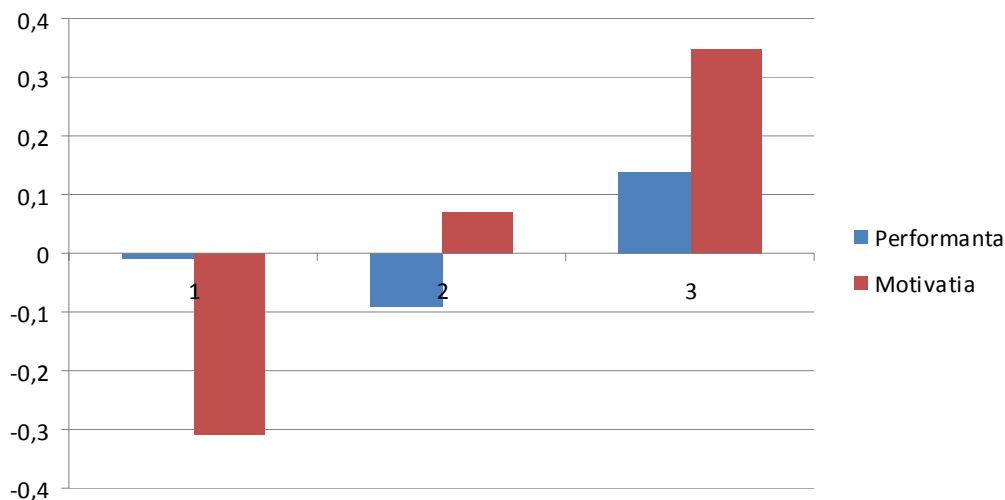
Un număr tot mai mare de companii realizează că aceste schimbări în sfera muncii necesită noi soluții organizaționale, motiv pentru care devin deschise și hotărâte să se implice în dezvoltarea de concepte inovative cu privire la muncă așa precum este conceptul „New Work”. Astfel, în studiul Fraunhofer „Office Index 2000”, 63% dintre companii și-au exprimat interesul pentru conceptul „New Work”, fie pentru a experimenta în cadrul lui, fie pentru a lucra potrivit principiilor sale. Doar o minoritate dintre companiile chestionate au respins aceste concepte.

Interesul particular este pentru a evalua efectele interactive dintre aceste tipuri de muncă și performanță răspunzând următoarelor întrebări:

- a) Performanța și diferitele tipuri de muncă interacționează în mod diferit?
- b) Personalul care lucrează cel mai frecvent la propriul birou are performanțe mai bune față de cel care călătorește adeseori?

Rezultatele empirice au arătat că munca este mult mai oneroasă pentru personalul care este foarte mobil. De aceea, în plus față de performanță, motivația este de asemenea adusă în ecuație. Astfel, analizele au ca rezultat să determine dacă tipul de muncă afectează motivația și dacă acest efect este în paralel sau contra performanței.

După cum se vede în graficul 5.9, tipul de muncă „staționar” are cea mai joasă valoare pentru motivație. Tipul de muncă „rotativ” se află aproape de valoarea medie, în timp ce munca „mobilă și variabilă” este caracterizată de un nivel al motivației foarte depărtat de medie.



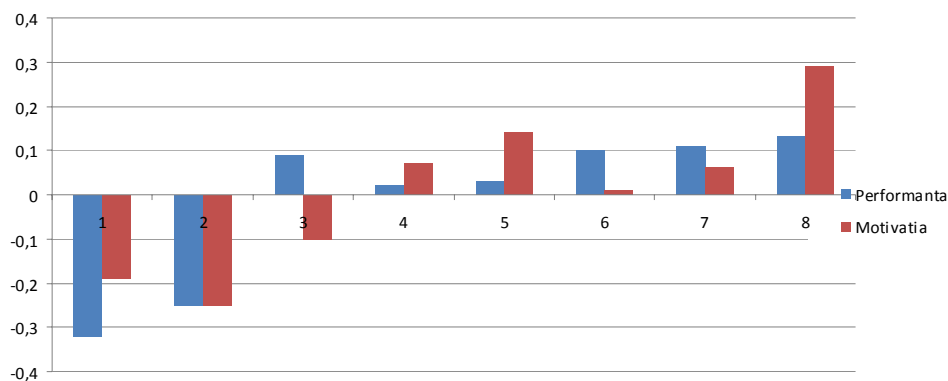
1-Munca de tip staționar; 2-Munca de tip rotativ; 3-Munca de tip mobil și variabil

Graficul 5.9. Performanța și nivelul motivației în funcție de tipul de muncă [105]

Tendința poate fi de asemenea văzută dacă se ia în considerare indexul „Office Performance” în relație cu tipurile de muncă. Aici distincțiile generale între valorile mai importante nu sunt atât de clare, dar se pot vedea și aici diferențe semnificative. Este posibil ca în cazul multor posturi de lucru împărțite de mai mulți utilizatori care folosesc munca „rotativă” să existe un efect advers față de performanță (-0,09). Tipul de lucru staționar rămâne relativ neutru ca medie generală (-0,01) în timp ce tipul de muncă „mobil și variabil” are cele mai bune valori ale performanței în birouri (+0,14). Cert acest personal și de asemenea mulți utilizatori ai conceptelor de birou non-teritorial profită de schimbarea ambientului și a vecinilor din jurul lor.

Rzultatele acestui studiu [105] arată că tipul de muncă „mobilă și variabilă” nu este demotivant și suprasolicitant ci dimpotrivă productiv și puternic motivant. Totuși interpretarea acestui rezultat prin prisma faptului că performanța în birouri poate fi în mod auromat îmbunătățită prin simpla introducere, spre exemplu, a conceptului muncii non-teritoriale este cu siguranță prematură. Pentru toate tipurile de muncă alegerea formei potrivite a biroului are un rol important. Proiectarea, designul și organizarea biroului pot avea atât un efect de suport și îmbunătățire cât și de restricționare a proceselor de lucru și a tipului de muncă.

Din acest motiv un studiu al corelației dintre forma biroului și performanță este interesantă. Dacă diferitele forme de birouri sunt analizate cu privire la efectele asupra motivației și performanței se obține o imagine foarte diferențiată.



1-Birouri combinate duble; 2-Birouri de 2 persoane; 3-Birouri de câteva persoane; 4-Birouri de grup; 5-Birouri „open space”; 6-Birouri combinate; 7-Birouri individuale; 8-Mix de diferite tipuri de birouri

Graficul 5.10. Performanța și nivelul motivației în funcție de diferite tipuri de birouri [105]

În această corelație interacțiunile paralele dintre motivare și performanță în birouri nu sunt surprinzătoare și confirmă legătura apropiată dintre acești doi factori. Următoarele interacțiuni sunt remarcabile: Spațiile de birouri cu două persoane se situează clar sub medie. Pe de altă parte rezultatele arată că spațiile deschise nu sunt atât de nepopulare pe cât se credea în spațiul germanic, cel puțin sub aspectul motivării persoanelor care lucrează în ele. Atât motivația cât și performanța au cele mai mari valori atunci când personalul lucrează într-un mix de tipuri de birouri. Un mix de tipuri de birouri conține mai multe tipuri de birouri în care se pot regăsi și concepte de birou non-teritorial sau birouri folosite de mai mulți utilizatori (105).

5.3.1.6. Recomandări de acțiune

Cercetarea „Office 21” a arătat că deja s-au făcut pași importanți în spre societatea cunoașterii. Efectele schimbărilor asupra muncii sunt deja foarte mari. În consecință este tot mai recunoscut faptul că este necesară o adaptare a structurilor și proceselor în așa fel încât să aibă loc o creștere a performanței. Reomandările studiului făcute în acest sens sunt următoarele [105]:

1. Crearea de structuri organizaționale și procese simple, suple cu ținte și arii de responsabilitate clare sunt condiții importante pentru realizarea unor performanțe ridicate. Birocrația și activitățile admenistartive trebuie evitate pentru ca specialiștii să se poată concentra asupra sarcinilor de bază. Introducerea și folosirea tehnologiilor software trebuie făcută planificat, iar interfețele lor trebuie să fie „prietenoase” cu utilizatorii.
2. Promovarea factorilor emoționali ca motivarea, spiritul de echipă, identitatea de companie ca sarcini importante ale managementului.
3. Managementul specialiștilor cunoașterii prin obiective. Datorită complexității și nepredictibilității proceselor de muncă actuale este de o importanță majoră stabilirea țintelor, obiectivelor și oferirea unui

feedback după ce rezultatele au fost realizate, chiar și parțial. În acest sens este necesară crearea de facilități pentru autoorganizare, muncă flexibilă și mobilă.

4. Promovarea managementului cunoașterii, care trebuie să aibă ca premisă asigurarea accesului rapid la date și informații. Este nevoie de încurajarea comunicării și folosirea la maxim a potențialului tehnologiilor informației și comunicațiilor.
5. Analiza atentă a structurii spațiale din cadrul birourilor. Tendința în spre munca mobilă și variabilă precum și efectele negative ale perturbațiilor și întreruperilor necesită noi structuri spațiale și organizaționale.
6. Deschiderea permanentă în spre inovare. Schimbările sunt un însoțitor permanent în sfera proceselor de muncă actuale. De aceea abordările tradiționale trebuie în permanență analizate critic și găsite soluțiile adaptate la direcția urmărită.

5.3.1.7. Aplicația „Office Performance Check”

Scopul aplicației „Office Performance Check” este de a evidenția rapid și în acord cu obiectivele urmărite potențialul de îmbunătățire a performanțelor proceselor din cadrul birourilor. Pentru a fi folosită trebuie definite următoarele:

- a) un instrument de analiză capabil să înregistreze opiniile utilizatorilor într-un mod structurat;
- b) ponderea și legăturile de influență dintre factorii de influență care pot fi definite și pe baza rezultatelor din cadrul cercetării „Office 21”;
- c) un indicator global care să descrie performanța din birou și care să poată fi detaliat mai departe în alți subindicatori componenți diferiți unii de alții;
- d) un set de valori ideale cu care să fie comparate valorile nominale înregistrate;
- e) limitele ariei de acțiune pentru îmbunătățirea performanței.

Utilizându-se indicatori cheie de performanță sub formă piramidală zonele concrete de îmbunătățire a performanței pot fi evaluate în ordinea priorităților.

Rezultatele studiului „Office Performance” oferă o idee orientativă asupra valorilor de comparat.

Aplicația conține o bază de date de tip „master”, o componentă de analiză și o componentă pentru evaluare. În baza valorilor nominale înregistrate și a celor ideale introduse aplicația calculează valoarea indicatorului global de performanță în birouri și de asemenea valoarea pentru subindicatorii individuali stabiliți. În componenta de evaluare, rezultatele generale sunt prezentate tabelar și prin alte forme grafice, care permit evidențierea potențialelor acțiuni de îmbunătățire.

Experiența inițială în folosirea acestei aplicații a arătat că o astfel de abordare în analiza și proiectarea proceselor de muncă din birouri poate evidenția un potențial considerabil de îmbunătățire a performanței [105].

5.3.2. „E-Work” – Tehnologii pentru biroul viitorului

Tehnologiile oferă un suport tot mai mare pentru noile forme de muncă comparativ cu perioada PC-urilor. Exemple în acest sens sunt rețelele Wireless care oferă mobilitate în accesarea informațiilor într-un mediu de lucru flexibil, aplicațiile de management al documentelor bazate pe aplicații server intranet / internet care oferă posibilitatea membrilor echipelor de proiect să acceseze informațiile din orice locație s-ar afla, noile motoare de căutare bazate pe algoritmi care ajută utilizatorul să obțină informațiile într-un mod structurat, relevant. Conceptul „E-Work” se referă la toate aceste aplicații și alte abordări privitoare la proiectarea din punct de vedere electronic – informatic a proceselor de muncă [105].

Întrebarea centrală este cum e posibil prin folosirea acestor tehnologii inovative ale informației și comunicațiilor să se obțină efecte pozitive asupra performanțelor din birouri. Răspunsul trebuie să se refere la care dintre aceste noi tehnologii este forța motoare pentru creșterea eficienței și calității și la cum aceste tehnologii pot fi proiectate în așa fel încât să satisfacă în același timp atât cerințele organizației cât și cerințele individuale ale personalului.

În cadrul cercetării „Office 21” au fost analizate tendințele importante în pregătirea soluțiilor suport de către tehnologia informației și comunicațiilor pentru noile concepte de muncă și au fost dezvoltate strategii și concepte cu privire la modul în care pot fi ele integrate în procesele de muncă actuale. Obiectivul este de a proiecta aceste tehnologii în așa fel încât să îmbunătățească performanța atât pentru companie cât și pentru personal individual.

„The Office 21 Technology Road Map” [105] oferă o bază de informații care face posibilă evaluarea tendințelor viitorului într-un mod practic și arată care sunt direcțiile de acțiune durabile.

Un element esențial în succesul oricărei inovații din acest domeniu este reprezentat de securitatea serviciilor. Doar soluțiile care demonstrează siguranță – securitatea vor fi cele care vor câștiga încrederea tuturor categoriilor de utilizatori. Aici sunt incluse atât evitarea accesului altor părți neautorizate la informație cât și autentificarea datelor și persoanelor. În birou recunoașterea poziției va facilita pregătirea pentru noile servicii orientate spre confort și performanță. Un exemplu este conceptul „Smart Rooms” dezvoltat de The Massachusetts Institute of Technology. Acesta presupune intercațiunea utilizatorului folosind senzori, recunoașterea gesturilor și alte tehnologii pentru a beneficia de servicii într-un mod interactiv.

5.3.3. Clădirea, spațiul și locul de muncă

Mediul de lucru, designul spațiului de birouri și arhitectura clădirii de birouri sunt subiecte care au dat naștere la multe controverese în timp. În general este unanim acceptat că birourile trebuie să fie potrivite în primul rând cu misiunea și strategia organizației, pe de o parte, și cu operațiile și procesele din cadrul acesteia, pe de altă parte [105].

Modul în care se răspunde acestui deziderat depinde în mare măsură de fiecare caz individual în parte și mai cu seamă, într-o primă etapă, de modul în care

se articulează și armonizează ideile dezvoltatorului cu cele ale utilizatorilor. Această sarcină, în mod normal, presupune interferența a numeroase discipline și specialiști cum ar fi: arhitecți, analiști, ingineri specialiști, experți în ergonomie, psihologi organizaționali și de ambient. Fiecare dintre ei are o perspectivă și idei proprii în ceea ce privește un ambient de birou ideal, dar toată această diversitate este în fapt o mare oportunitate pentru că doar o privire integrată asupra acestui subiect permite folosirea întregului potențial pentru crearea mediului potrivit.

Un sistem integrat de proiectare a biroului în cadrul unui program strategic de management al performanței se bazează pe o planificare și proiectare a proceselor în care sunt luate în considerare toate aspectele relevante care încurajează performanța organizației și a proceselor [105].

În baza studiului empiric „Soft Success Factors” din cadrul cercetării „Office 21” [105] pot fi deduse câteva indicii cu privire la care sunt factori considerați de utilizatori că ar avea o contribuție decisivă la optimizarea spațiului și designului și în ce măsură determină starea de bine a utilizatorilor și performanța.

5.3.3.1. Aspecte de bază privind percepția umană

Progresele din domeniul neurologiei au arătat că conștientul uman nu poate fi considerat un proces izolat în cadrul creierului ci acționează în interconexiune cu toate celelalte simțuri de bază.

Memoriile și experiențele sunt stocate într-o rețea neuronală iar cu cât experiențele sunt mai memorabile cu atât rețeaua neuronală este mai durabilă. Prin urmare cu cât informația are ca suport mai mulți stimuli senzoriali cu atât memoria o păstrează pentru mai mult timp. Mai mult memoria poate fi invocată și pentru evenimente care nu sunt legate primar de conștient ci mai degrabă de subconștient [105]. Spre exemplu, mirosul de trandafir poate stârni amintirile - sentimentele unei persoane despre o grădină în care a găsit trandafiri la un moment dat. Fiecare persoană este astfel caracterizată de impresile provenite din propriul mediu și este în permanentă conexiune cu acesta prin intermediul tuturor simțurilor. Datorită acestei conexiuni fiecare persoană percepe într-o măsură mai mare sau mai mică o stare de bine sau de rău. Cu cât o persoană este implicată mai mult în relații cu alte persoane sau cu propria muncă aceste sentimente pot fi eclipsate, dar, ele vor rămâne subliminal prezente și vor crea efecte pozitive sau negative în procesele psihice – mentale ale acesteia.

Cu cât timpul petrecut într-un anumit mediu este mai lipsit de evenimente - activități mentale cu atât impresile din acel mediu rămân mai puternice. De asemenea percepția poate înregistra stimuli cu privire la stări pozitive ori negative sau poate contribui la stările de bine sau de rău fără ca persoana în cauză să fie conștientă. Factorii care declanșează și conduc aceste orientări psihologice sunt denumiți valori sau factori „soft” ai mediului, spațiului sau clădirii.

Obiectul de studiu din perspectiva acestei cercetări este reprezentat de natura percepțiilor și configurațiile date de diferiți factori care relaționează cu clădirea, spațiul și locul de muncă din birouri și în ce măsură contribuie aceștia la starea de bine a utilizatorilor.

5.3.3.2. Recomandări de arhitectură și design referitoare la clădirile de birouri

În condițiile noilor facilități IT&C care permit munca mobilă și independentă de un spațiu anume este necesară redefinirea și adaptarea și a spațiilor de birouri. Biroul însuși se schimbă dintr-o locație definită, fixă cu o infrastructură IT predeterminată într-un spațiu al schimburilor conversaționale și al creației de idei într-un ambient plăcut.

Oamenii sunt diferiți, nevoile diferă de la persoană la persoană și inclusiv nevoile individuale sunt într-un proces constant de schimbare. În mediul natural ne adaptăm rapid la condițiile existente, dar, potrivit cu preferințele noastre individuale căutăm anumite locuri, cum ar fi locurile mai retrase sau locurile cu o vedere frumoasă. Ritmul naturii caracterizează organismul uman, cum ar fi spre exemplu lumina de pe parcursul zilei care influențează echilibrul hormonal și determină stările active sau de somn.

Pentru diferite activități căutăm locurile ideale potrivite. Din punctul acesta de vedere principiile „feng shui” oferă numeroase recomandări și demonstrații în acord cu stările psihice și fenomenele fizice demonstrabile. Spre exemplu pentru o activitate care presupune concentrare, creativitate individuală, poate fi mai potrivit un loc mai retras ferit de curenți de aer care coincid potrivit principiilor feng shui și cu fluxurile energetice din spațiul respectiv. Același loc este potrivit și pentru amplasarea patului în dormitor. Dacă este nevoie de o dispoziție foarte activă, dinamică, conectată atunci locul potrivit este unul amplasat în zona curenților de aer și a fluxurilor energetice. Tot potrivit principiilor Feng Shui este recomandat ca în zona de lucru sau de relaxare să avem în fața noastră un câmp vizual deschis care facilitează imaginația, viziunea, creativitatea, în timp ce în spatele nostru este bine să avem un perete sau un dulap mai înalt care să ne ofere un sentiment de siguranță – protecție, rol pe care îl are și o masă în fața noastră, care se continuă cu o extensie în partea dreaptă spre exemplu, în timp ce partea stângă trebuie să fie una mai deschisă, care să ne dea sentimentul de libertate, și nu stări claustrofobice [79].

Astfel, clădirile de birouri și designul interior trebuie construite în așa fel încât să răspundă diferitelor nevoi umane într-un mod durabil.

a) efectele exterioare ale clădirii

Prima impresie pe care o clădire o lasă organelor de simț poate influența fundamental atitudinea și așteptările unui observator cu privire la clădire și funcțiile sale, motiv pentru care trebuie atribuită o importanță mare identității acesteia. De asemenea prima impresie lăsată de clădire este întodeauna în conexiune cu vecinătatea – mediul local în care se află, fapt care trebuie luat în considerare la proiectarea clădirii.

Ideal este ca impresia subiectivă lăsată de clădire să reflecte filozofia organizației. Pentru a individualiza clădirea și a crea o identitate proprie sunt importante materialele alese și proporțiile între diferitele elemente ale clădirii.

b) amplasarea intrării

Intrarea nu este doar o deschidere în fațadă, ea reprezintă de fapt preludiul unei experiențe spațiale care permite accesul sau nu în interior, fiind legătura între interior și exterior.

În general intrarea este în același timp și ieșire, dar fiecare dintre ele sunt experiențe diferite. În timp ce intrarea în clădire poate fi un proces complex depinzând de pragurile care trebuie trecute și de zona în care se intră, părăsirea clădirii în majoritatea cazurilor trebuie să fie ușoară și necomplicată.

Pentru a ușura orientarea, intrarea trebuie să fie proiectată în contrast vizibil, reconoscibil cu fațada clădirii și trebuie amplasată într-un loc central. Experiența intrării în clădire nu se limitează doar la ușile de intrare, ea reprezintă și primul contact cu clădirea. Din acest motiv deschiderea și ușile nu trebuie resimțite ca și niște bariere. Mărimea deschiderii intrării este primul indiciu cu privire la atitudinea clădirii, „sunt binevenit și întâmpinat cu brațele deschise” sau lasă impresia de inhibare și barieră de acces înăuntru.

Pentru a întări prima impresie lăsată de fațadă asupra clădirii este necesar să se mențină în continuare aceleași informații, cu efect asupra memoriei. Materialele folosite în zona de intrare și recepție trebuie să fie în armonie cu materialele folosite la fațadă pentru ca clădirea să aibă un aspect unitar.

Tranziția de la exterior la interior este una dramatică pentru subconștient. În interior pereții și compartimentarea determină limitări ale spațiului. Impresia este întărită și de zgomot, miros și temperatură. Zgomotul poate fi un element de dezorientare motiv pentru care trebuie acordată atenție acusticii și materialelor fonoabsorbante. Mirosul neplăcut poate declanșa un semnal de alarmă și poate crea un blocaj psihologic, motiv pentru care este foarte important ca în această zonă să se mențină aerul proaspăt.

Intrarea are un rol esențial și în orientarea în spațiu, motiv pentru care trebuie eliminate de aici elementele care disturbă atenția sau care pot crea confuzie. Recepția trebuie astfel orientată încât să fie ușor de recunoscut și accesată după intrarea în clădire. Din acest punct de vedere, toate elementele operative, precum deschiderea ușilor și mijloacele de informare, trebuie proiectate în așa fel încât să poată fi identificate în mod intuitiv.

Lumina din zona de intrare trebuie să poată fi ușor adaptată. Lumina puternică, rece, din surse neclare poate avea un efect de orbire și să dea o senzație de dezorientare. Colțurile și locurile iluminate puțin produc stări de anxietate.

c) zona de recepție și asistență

După ce vizitatorii și personalul traversează intrarea ajung la zona semi-deschisă de recepție și asistență unde întâlnesc personalul specific acesteia. În cadrul clădirii această zonă reprezintă un punct nodal strategic.

Pentru vizitatori aici este zona în care sunt întâmpinați și primiți de către personalul de la recepție și pot primi informații despre organizație. Personalul de

recepție îi îndrumă sau conduce către zona de birouri sau direct către persoana de contact.

Pentru angajați aici este de asemenea primul punct de contact organizațional în care se întâlnesc dimineața, primesc ultimele noutăți, poșta după care se îndreaptă spre locul de muncă.

În această zonă primele impresii sunt definitiv impregnate în memorie, identitatea organizației fiind comunicată de acest punct central de informații.

Zona de recepție este bine să fie delimitată de un pult semi-deschis care reprezintă și o barieră între spațiul public și cel privat al organizației transmițând impresia de spațiu sigur și respectat.

d) piața – loc de întâlnire

Ca și în comunitățile tradiționale, piața sau locul de întâlnire este punctul central al comunității biroului. După o cafea sau ceai, primele noutăți ale zilei sunt spuse și sunt aprofundate alte subiecte. Băutura și masa luate împreună în piață întăresc sentimentul de apartenență la organizație și facilitează comunicarea informală. Ziarele și periodicele invită personalul și vizitatorii să zăbovească pentru un timp și să se relaxeze. Colțurile pentru citit și odihnă completează tabloul.

Această zonă este proiectată pentru a fi spațioasă și extinsă în așa fel încât să permită vizitatorilor să aibă o vedere de ansamblu asupra complexului de birouri. Este un spațiu larg – deschis care are suficientă flexibilitate pentru fi adaptat alternativ la diferite funcții. Fiind cel mai mare spațiu din clădire poate fi închiriat inclusiv pentru câteva magazine.

O condiție importantă în piață privește ventilația pentru a evita persistența mirosului de mâncare. Aceasta este o condiție cu atât mai importantă cu cât în majoritatea cazurilor piața este situată în centrul clădirii fără contact cu pereții exteriori.

Având o locație centrală piața și locul de întâlnire au ca scop întărirea comunității biroului și să integreze fuxurile de comunicare din cadrul biroului.

e) Sălile de întâlnire

În majoritatea organizațiilor numărul discuțiilor și ale întâlnirilor au crescut. Prezentările oficiale și informările formale au loc în spații închise numite săli de întâlnire, consiliu sau ședințe. Aici este locul în care se discută proiectele importante și se iau deciziile importante, fiind astfel un spațiu central – strategic al organizației, clienții și asociații petrecând o mare parte din timp aici. Un spațiu bun de discuții trebuie să apropie și unească oamenii în timpul discuțiilor confidențiale și nu numai, dar să și lase suficient spațiu în cazul în care apar dezacorduri.

Pentru că este un spațiu în care organizația nu doar se prezintă ci trebuie să o și reprezinte o atenție deosebită trebuie dată identității organizației pusă în evidență de

arhitectura – designul încăperii și care trebuie întărită de calitatea mobilierului și accesoriilor.

Calea de acces până la acest spațiu este de asemenea importantă și trebuie amenajată în așa fel încât să întrească imaginea generală care se vrea transmisă. Imaginile care le văd vizitatorii trebuie să fie unele care să însemne ceva pentru ei și comunică ceea ce dorește organizația. Parcurgerea acestei căi este bine să fie de fapt o pregătire pentru discuție, multe detalii lăsând impresii în subconștientul observatorului despre această organizație.

O atenție deosebită trebuie acordată poziționării și dimensionării meselor, scaunelor și a echipamentelor media pentru că acestea determină axele de relaționare și se crează astfel un echilibru subconștient de putere între participanții la discuție.

Raportul dintre înălțimea spațiului și suprafața acestuia trebuie să fie echilibrat și să fie mai mic decât în cazul birourilor. Pentru a integra experiența spațială exetrioară este bine ca această încăpere să aibă vedere în spre exterior și dacă e posibil să fie amplasată la etajele superioare, înălțimea fiind asociată de subconștient și cu puterea. Pentru a crea o atmosferă intimă sălile de întâlnire - ședințe ar trebui să fie ușor separate față de alte spații de lucru.

Pe de altă parte sălile de training – seminarii este recomandat să fie amplasate la parter pentru a asigura un acces rapid și pentru a evita perturbațiile.

Efectele de orbire atât direct cât și indirect din câmpul vizual trebuie eliminate și mai ales în conexiune cu suprafețele de proiecție, acestea având ca rezultat inclusiv scăderea puterii de concentrare. Imaginea partenerilor asociați trebuie să fie clară fără umbre pronunțate. Ferestrele trebuie să permită închiderea parțială sau totală a pătrunderii luminii exetrioare.

Acustica este de asemenea un punct important în aceste săli. Zgomotul exterior trebuie exclus pentru a nu perturba concentrarea participanților și de asemenea transferul din interior în exterior trebuie evitat pentru a asigura confidențialitatea discuțiilor, un rol important având aici materialele și suprafețele.

Ventilația trebuie să asigure un volum mai mare de aer proaspăt, punctele de absorție trebuind să fie dimensionate corepunzător și amplasate în așa fel încât să fie evitat zgomotul prea mare al instalației. Aerul condiționat trebuie să fie în general prezent pentru că în majoritatea cazurilor nu sunt suficiente puncte de evacuare a căldurii emise de un număr mare de oameni.

5.3.3.3. Concepte de bază privind amplasarea posturilor de lucru în spațiile de birouri

Posturile de lucru individuale din birouri reprezintă funcția de bază a clădirilor actuale de birouri, ocupând cea mai mare suprafață a acestora. Proiectarea lor se face în baza a diferite concepte sau tipuri de birouri.

O caracteristică distinctivă primară între aceste concepte – tipuri de birouri este relația dintre dimensiunea spațiului și modul în care este folosit ca birou individual sau birou pentru mai multe persoane.

Potrivit lui Gottschalk [51] începând cu anii '50 s-au dezvoltat succesiv patru tipologii de birouri de bază, fiecare din ele servind la dezvoltarea următoarelor tipuri, dar nici unul dintre ele nu a fost complet depășit de următoarele. Toate aceste concepte dezvoltate din anii '50 sunt folosite și astăzi în proiectarea spațiilor de birouri.

În condițiile creșterii tot mai mari a importanței activităților de birou datorate automatizărilor și dezvoltărilor din zona IT&C și cu suportul noilor teorii și concepte de management, arhitecturii, consultanții în management și oamenii de știință au continuat să dezvolte noi idei vizionare cu privire la „cum va arăta biroul viitorului”. Concepte precum „action office”, „shared office”, „business club”, „lean office”, „non-teritorial office”, „hotel office”, „nomadic office”, „free adress office” nu sunt în fapt noi forme de birouri, ci reflectă de fapt, în baza conceptelor de bază existente, tendința de a face spațiile de birouri mai flexibile la folosirea alternativă a posturilor de lucru.

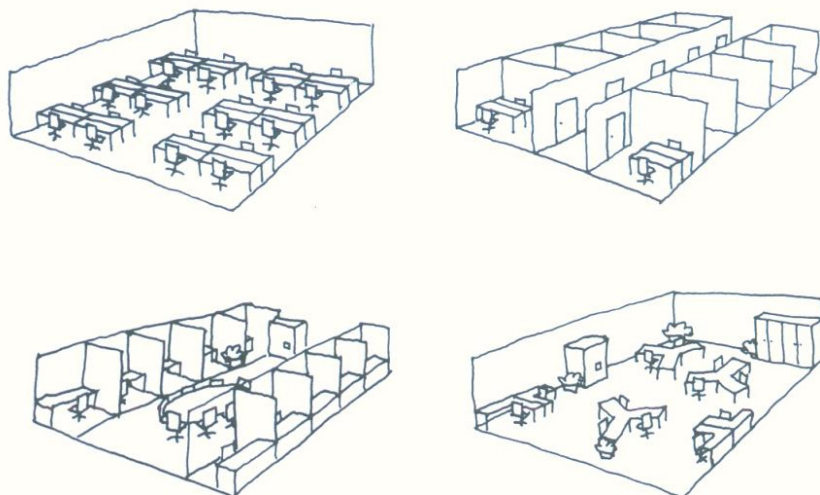


Figura 5.3. Birouri – concepte de bază (open space, birouri celulare, birouri de grup, birouri combinate) [51]

Aceste concepte privind birourile sunt caracterizate, pe de o parte, de propria lor filozofie, dar pe de altă parte, cea mai mare parte dintre ele sunt dezvoltate urmare a creșterii diferențierii între activități și a cerințelor diferite ale utilizatorilor. În locul răspunsului la întrebarea care concept de birou este cel mai bun pentru fiecare utilizator majoritatea autorilor se referă la criteriile privind conținutul activității și structura de comunicații.

Legat de proiectarea și implementarea particulară a diferitelor tipuri și concepte de birouri pot fi identificate diferențe considerabile în plan internațional chiar și în condițiile globalizării accelerate. Aici este inclus atât designul ambiental

cât și planul spațiului și conceptele privitoare la posturile de lucru. Observațiile lui Van Meel [115] au arătat clar că clădirile de birouri din Europa sunt caracterizate de înălțimi și adâncimi mai mici decât cele din SUA. Spre exemplu, distanța medie între scaunul utilizatorilor și ferestre în SUA este între 14 și 16 metri, în Marea Britanie între 8 și 10 metri și în Germania între 4 și 6 metri. Tendința este în Marea Britanie pentru spații deschise (open space), în peninsula scandinavă este un număr mare de birouri combinate și în Germania sunt preferate birourile celulare. În România companiile multinaționale au introdus conceptul open space, care este în general specific acestora și ele reprezintă majoritatea pieței de birouri din prezent. În restul organizațiilor sunt predominante birourile celulare. Astfel, se poate constata că în ciuda cerințelor comparabile în privința activităților și structurilor organizaționale sunt diferențe în cultura birourilor din perspectivă națională iar conceptele cu privire la funcționalitatea birourilor sunt interpretate în mod diferit. Pentru Europa Occidentală Van Meel distinge patru clusteruri cu specific similar în privința birourilor: clusterul englez (Marea Britanie), clusterul latin (Italia, Spania, Franța, Portugalia, Belgia), clusterul nordic (Suedia, Norvegia, Finlanda, Danemarca, Olanda) și clusterul germanic (Germania, Austria, Elveția).

Formele conceptelor „action office” sau „cubicle office” sunt cele mai răspândite în America de Nord și au la bază structurile de birouri deschise – open space în care sunt folosite compartimentări ușoare cu pereții despărțitori mobili semi-înalți care pot crea posturi de lucru celulare semi-închise. Aceste structuri pot fi considerate tipice pentru cultura birourilor americane și se bucură de o mare afinitate din partea clusterului englez.

Până în anii '90 toate formele de clasificare ale tipurilor de birouri porneau de la ipoteza că fiecare membru al personalului trebuie să aibă propriul post de lucru individual, clar stabilit și multifuncțional în cea mai mare măsură.

Dezvoltările curente în privința folosirii posturilor de lucru și a birourilor sunt caracterizate de metode de lucru mult mai mobile cum ar fi „desk sharing” sau munca „non-teritorială”.

În continuare sunt prezentate șase concepte fundamentale privind spațiul și organizarea birourilor: biroul celular individual; biroul celular pentru mai multe persoane; biroul combinat; biroul de grup; biroul open space și conceptul biroului non-teritorial.

a) biroul celular individual

Biroul celular este caracterizat de faptul că utilizatorii lui își desfășoară propria muncă într-un spațiu de lucru închis, izolat față de restul persoanelor și operațiilor din clădire.

Biroul celular individual este un mediu de lucru de înaltă calitate din punct de vedere pentru că elimină perturbațiile acustice și vizuale externe și asigură intimitate și protecție. Acest tip de birou permite utilizatorului să-și personalizeze și creeze propria ambianță în cadrul spațiului.

Biroul celular individual este destinat pentru munca care presupune autoorganizare, concentrare sau creativitate individuală și nu presupune munca în grup. El este de asemenea folosit pentru discuții care trebuie să fie confidențiale.

Tipul acesta de birou este costisitor din punct de vedere al spațiului, iar mărimea lui depinde, cel mai adesea, de statutul utilizatorului. Dimensiunile camerelor depind și de axele - structura clădirii.

b) biroul celular pentru mai multe persoane

Cel mai adesea este proiectat ca un birou pentru 2 sau 3 persoane. În ceea ce privește numărul de posturi de lucru din spațiu delimitarea dintre acest tip de birou și open space este relativă. Uzual limita superioară pentru un birou celular "multi-person" este situată la 4-6 posturi de lucru.

Acest tip de birou este potrivit pentru procesele de muncă care presupun ca oamenii sau întregul grup de lucru din el să aibă contacte interpersonale și să desfășoare schimburi mutuale pentru a obține rezultate comune. Aici trebuie luate în calcul perturbațiile de zgomot și în special cele datorate telefoanelor.

c) birourile combinate

Primele birouri de acest tip au fost construite în anul 1979 la Stockholm în noul sediu central al companiei Zander & Ingestrom, clădirea având un număr de 1100 posturi de lucru. Ideea de bază a birourilor combinate nu este de a crea un compromis între birourile individuale și cele multi-person ci de a crea o combinație deliberată între cele două forme.

O caracteristică a birourilor combinate sunt "bretelele de lucru" care sunt aliniate de-a lungul laturilor exterioare ale clădirii iar central în interior într-o zonă de 8-10 metri adâncime se află o zonă multifuncțională. În general, "bretelele de lucru" sunt spații individuale cu o suprafață relativ mică de 8 - 12 mp. Pentru a mai reduce din pereții despărțitori pot fi create așa numitele "duble combinații de birouri" realizându-se două posturi de lucru într-un spațiu.

În cadrul "bretelelor de lucru" spațiile sunt separate între ele prin pereți despărțitori celulari înalți, iar o caracteristică tipică este reprezentată de faptul că pereți despărțitori din spre spațiul multifuncțional sunt de sticlă.

În spațiul multifuncțional sunt concentrate facilitățile comune folosite de personal cum ar fi copiatorul, faxul, arhiva, registratura, spațiile de depozitare, zona de discuții, cafetăria sau locuri de muncă temporare.

d) birourile de grup

Acest tip de birouri a apărut la începutul anilor '70 și a avut ca scop de a reuni avantajele birourilor celulare și cele ale birourilor open space și de a reduce la minim dezavantajele ambelor.

Eliminarea delimitării clare dintre birourile open space și birourile celulare multi-person care presupun concentrarea în grup asupra funcționalității, relațiilor

psihosociale și asupra tuturor aspectelor ce necesită munca într-un spațiu comun a fost realizată de arhitectul Striffler în anul 1978 pentru conceptul de birouri în grup destinat OVA Company în Mannheim.

Birourile de grup conțin în mod normal între 6 și 20 de posturi de lucru, dar când se lucrează strâns în echipe împreună uneori sunt mai mult de 20 de persoane, situație în care întregul grup de lucru sau toate echipele organizației pot fi adunate împreună într-un singur spațiu. Astfel, sunt asigurate atât suportul cât și promovarea proceselor de comunicare și coordonare.

Perturbațiile datorate nivelului de zgomot (telefoane, conversații, zgomotul produs de aparatura de birotică) sunt mai mici pentru că sunt mascate de zgomotul de fond așa cum apare el în open space și astfel nu mai apare același efect negativ asupra concentrării personalului.

Din punct de vedere al ventilației și climatizării problemele sunt mai mici datorită dimensiunilor și înălțimii mari a spațiului.

e) birourile open space

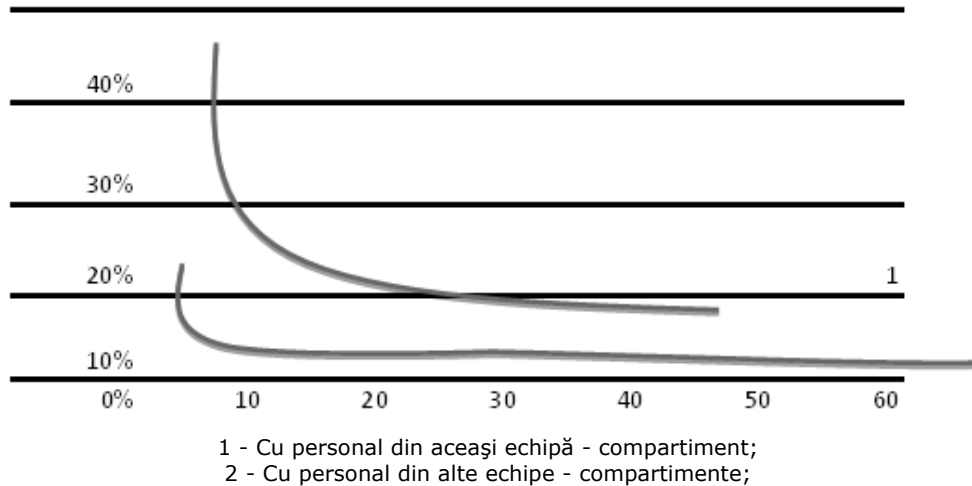
Birourile în spații deschise mari au aproape aceași vechime ca și birourile celulare. Astfel, spre exemplu, planurile pentru "scriptoria" din sec. XV – XVI arată camere cu 20 sau mai multe locuri pentru scribi [73].

Birourile open space de mari dimensiuni au devenit posibile în sec. XX odată cu dezvoltările tehnice care au făcut posibilă realizarea unor adâncimi de la 20 – 30 m în sus, realizându-se astfel suprafețe deschise continue și de peste 1000 mp în care se găsesc uzual câteva sute de persoane.

În prezent în Europa birourile open space în majoritatea cazurilor sunt formate din unități mai mici de câteva sute de metri pătrați. Delimitarea dintre open space și birourile de grup s-a estompat. Birourile open space de dimensiuni mari au nevoie de ventilație și climatizare mai bună ca urmare a adâncimilor mari ale spațiului și a suprafeței mici de fațadă pe post de lucru.

În spațiile deschise care conțin câțiva stâlpi de reazem posturile de lucru pot fi amplasate atât regulat și uniform cât și în forme foarte variate în funcție de planul de lucru. În funcție de cerințe suprafața poate fi delimitată de plante, compartimentări ușoare cu pereți mobili sau cu dulapuri sau alte modalități de amenajare făcând astfel adaptarea flexibilă la noile cerințe.

Printre avantajele birourilor open space se numără suportul acordat fluxului de comunicare, deschiderea și flexibilitatea. Ele sunt potrivite mai ales pentru sarcinile care presupun o colaborare intensă dar trebuie ținut cont de faptul că studiile (105) au arătat că comunicarea spontană este limitată la o rază de 10 – 15 m. în jurul unui post de lucru (graficul 5.11).



Graficul 5.11. Influența distanței asupra comunicării [105]

Perturbațiile acustice provocate de restul personalului sunt percepute diferit în open space față de un birou celuar multi-person sau un birou de grup datorită zgomotului de fond. Acesta este un nivel de zgomot constant care face ca fiecare zgomot individual care apare să se piardă, să nu se mai perceapă iar după un timp acest zgomot de fond constant nu mai este perceput ca perturbator.

f) conceptul biroului non-teritorial

În contrast cu conceptele de birouri descrise anterior care sunt caracterizate de calitatea spațiului, conceptele de birouri non-teritoriale se bazează în primul rând pe o abordare organizațională.

Conceptul biroului non-teritorial poate fi implementat în baza structurilor de spații și a tipurilor de birouri descrise anterior. Acest concept, denumit adesea și birou flexibil, noul birou de lucru sau sharing office a fost dezvoltat ca urmare a observațiilor cu privire la faptul că adesea un post de lucru de birou este ocupat o mică parte din timp iar pentru desfășurarea anumitor sarcini utilizatorul are nevoie de alte spații mai potrivite cu natura activității respective.

Caracteristica specifică a conceptelor de birou non-teritorial este că nu se bazează pe un post de lucru fix, individual al unei anumite persoane din organizație. Spațiile, locurile de muncă, mesele de birou sau echipamentele de birou sunt folosite ca o bază de resurse comune și sunt disponibile zilnic sau între anumite ore în măsură egală pentru toți utilizatorii, model denumit "sharing concept".

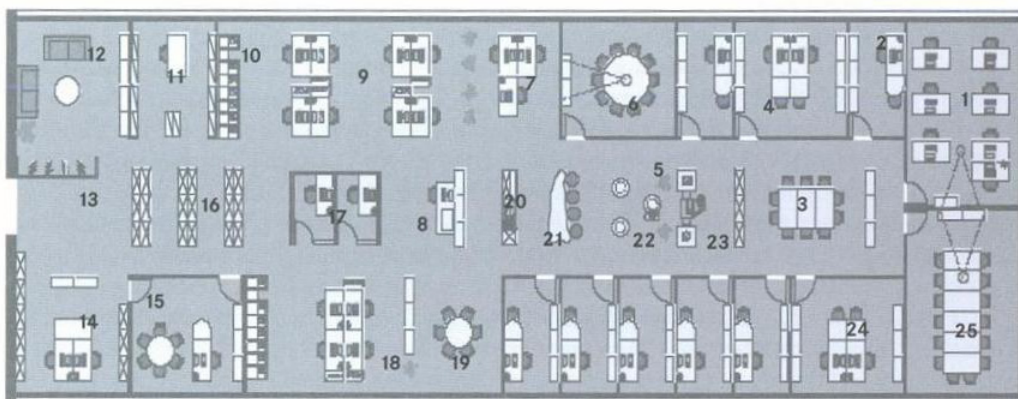
Documentele personale, în general, sunt depozitate în niște containere mobile individuale, denumite uzual "caddy", care pot fi luate în orice loc din birou și parcate la locul de muncă unde vor fi folosite. La sfârșitul zilei de lucru postul de lucru trebuie să fie complet curat, liber și containerul "caddy" va fi parcat la locul de staționare stabilit pentru ele, metodologia celor 5S, descrisă în capitolul 3, este esențială în acest caz.

Birourile non-teritoriale nu presupun definirea unei structuri fixe ci în cele mai multe cazuri există o diferențiere între diferite zone. Un mix tipic presupune o zonă deschisă pentru echipă, spații închise pentru confidențialitate, sau pentru retragere și zone pentru servicii generale.

Conceptele birourilor non-teritoriale presupun o infrastructură IT&C destul de bine dezvoltată care permit accesul la server și date din orice loc de muncă de către orice utilizator.

Proiectarea birourilor non-teritoriale trebuie să țină cont de timpul de ocupare, respectiv, pe estimarea timpului în care personalul nu este în birouri datorită întâlnirilor din afară, ședințelor, călătoriilor sau îmbolnăvirilor fapt care face ca numărul locurilor de muncă să fie mai mic decât cel al personalului. Indicatorul uzual folosit este denumit "sharing ratio" și indică aritmetic care este numărul de personal care trebuie să împartă un loc de muncă. Această rată dintre numărul de locuri de muncă și numărul personalului se determină în funcție de specificul sarcinilor și în general este cuprinsă între 60 și 80%.

Dacă biroul non-teritorial este conceput ca un birou combinat în care la bretelele cu locuri de muncă sunt adăugate zone de relaxare, baruri, zone de conferințe, birouri de grup pentru echipe și zone reprezentative pentru clienți conceptul mai este denumit și "business club".



1-Spațiu training; 2-Concept birou combinat pentru 1 persoană; 3-Spațiu deschis pentru discuții, întâlniri; 4-Concept birou combinat dublu; 5-Spațiu pentru întâlniri; 6-Sală de ședințe; 7-Birouri pentru activități temporare-scurte; 8-Post de lucru administrare IT; 9-Spațiu pentru lucru în echipe; 10-Stație corpuri depozitare-caddy; 11-Bibliotecă; 12-Spațiu de relaxare; 13-Zonă de informare, așteptare, garderobă; 14-Recepție / asistență; 15- Concept birou combinat pentru 1 persoană; 16-Zonă depozitare / arhivare; 17-Spații de concentrare individuală; 18-Spațiu pentru lucrul pe proiecte; 19-Spațiu deschis pentru discuții, întâlniri; 20-Spațiu ceai / cafea; 21-Spațiu comunicare informală / cafetărie; 22-Zonă pentru activități temporare-scurte cu deschidere spre comunicare cu ceilalți; 23-Zonă echipamente birotică; 24-Concept birou combinat dublu; 25-Sală întâlniri / ședințe formale.

Figura 5.4. Planificarea spațiului pentru un concept de birou non-teritorial [105]

5.3.3.4. Considerații privind evoluția diferitelor tipuri de birouri

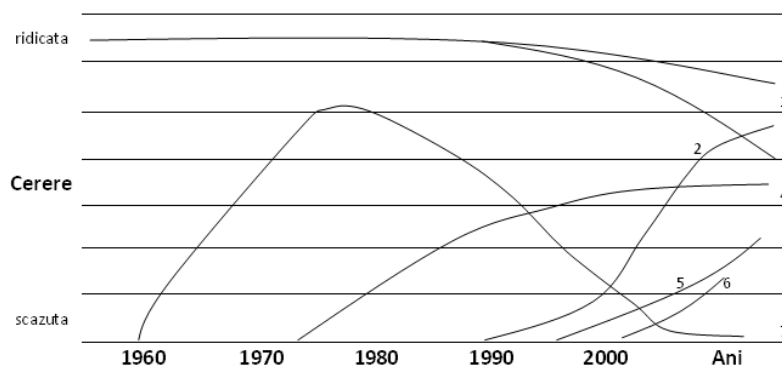
În anul 1999 Dresdner Bank Immobiliengruppe [105] a efectuat o cercetare printre liderii germani din sectorul imobiliar de birouri bazată pe 198 de chestionare completate de reprezentanți ai proprietarilor de clădiri, dezvoltatorilor imobiliari, firme de construcții și management al proiectelor (Graficul 5.12.).

Cercetarea a arătat că în Germania era încă predominantă cererea pentru formele de birouri celulare, dar se afla totuși într-o tendință descrescătoare. Biroul celular standard german bazat pe o axă de 1,25 m este considerat prea mic și în general este agreat biroul celular dublu cu o axă de 3,65 m dar, care este în multe cazuri mărită până la 4 sau chiar 4,7 m.

Previziunea studiului a fost că în continuare va crește cererea pentru birouri reversibile și combinate ca urmare a cerințelor de flexibilitate a spațiului. Birourile reversibile nu sunt fixe și nu au trăsăturile particulare ale unui tip de birou ci combină diferite tipuri de birouri în cadrul unei structuri de clădire.

Cercetarea a previzionat de asemenea o creștere semnificativă a cererii pentru birourile virtuale. Birourile virtuale se bazează pe o combinație între o adresă de birou pentru servicii formală și o comunicare „live” din afara acelei locații oferind astfel posibilitatea menținerii unor servicii profesionale ridicate la un nivel de costuri redus. Este o formă de birou potrivită pentru firme mici și liber profesioniști și care cel mai frecvent este în combinație cu lucrul de acasă. Sunt companii care oferă servicii de acest tip în clădiri de clasă A, cu rețele la nivel global clienții având acces la serviciile lor din orice locație. Cel mai adesea serviciile includ în afara adresei oficiale servicii de secretariat comune, acces la posturi de lucru potrivite diferitelor activități, acces la spații de întâlnire diverse, infrastructură IT&C foarte performantă, echipe de servicii suport profesionale.

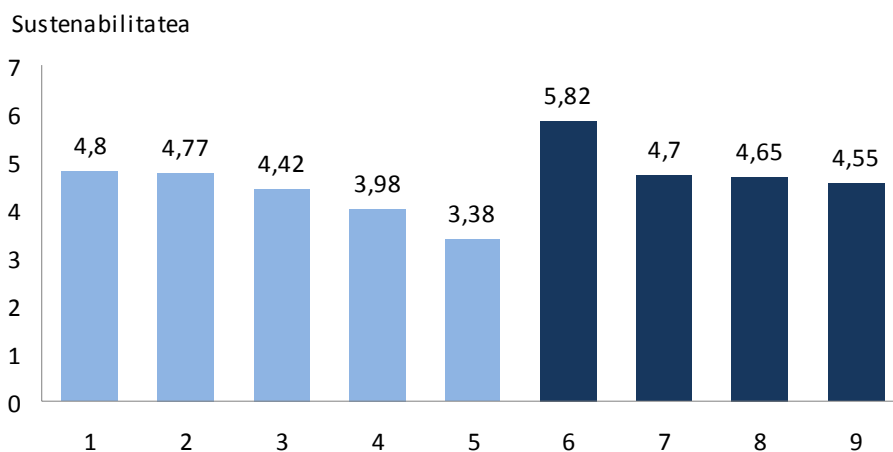
De asemenea cercetarea a previzionat creșterea cererii pentru conceptele de muncă non-teritoriale, „teleworking”, „desk sharing” și pentru birourile de grup ca fiind mai potrivite pentru noile tipuri de muncă. Potrivit cercetării, cel puțin în Germania, birourile de tip „open space” vor avea o importanță redusă.



1-Birouri celulare standard; 2-Birouri combinate; 3-Birouri celulare pentru o singură persoană;
4-Birouri de grup; 5-Birouri reversibile; 6-Business Club; 7-Open Space
Graficul 5.12. Evoluția cererii și a preferințelor pentru diferitele concepte de birouri în clădirile noi din Germania [105]

Studiul „Office Index 2000” din cadrul cercetării „Office 21” [105] privitor la sustenabilitatea diferitelor concepte de birouri și posturi de lucru a arătat de asemenea că cel mai promițător viitor îl au birourile orientate spre formele de muncă în echipe cum sunt birourile „multi-person”, birourile de grup și cele combinate. Birourile individuale și cele de tip „open space” s-au aflat sub media punctajului sustenabilității (graficul 5.13).

În ceea ce privește analiza atractivității și sustenabilității diferitelor posturi de lucru „teleworking-ul” conduce detașat. Locul de muncă personal, conceptele sharing și non-teritoriale de muncă au un indice al sustenabilității peste medie și relativ egal.



1-Birouri pentru mai multe persoane (multiperson); 2-Birouri combinate; 3-Birouri pentru 2 persoane; 4-Birouri individuale; 5- Open Space; 6-Teleworking; 7-Locul de muncă personal; 8-Locul de muncă împărtășit (shared); 9-Birourile non-teritoriale

Graficul 5.13. Sustenabilitatea diferitelor tipuri de birouri [105]

5.3.3.5. Studiul empiric „Soft Success Factors”

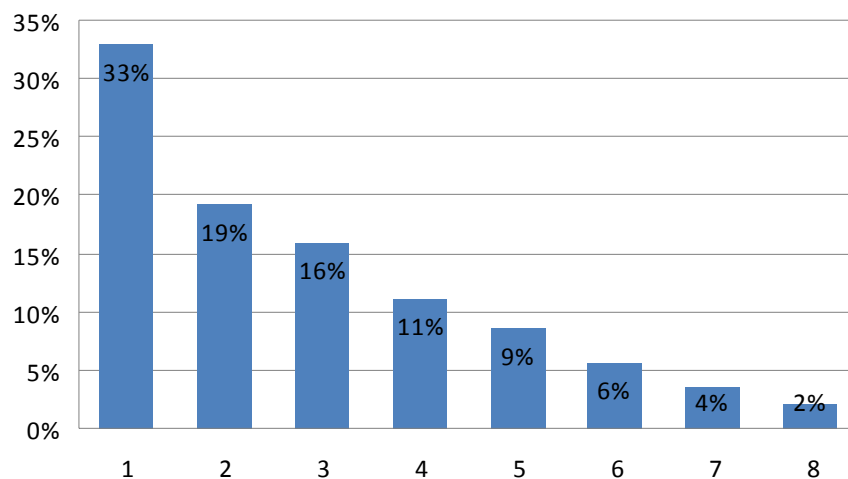
Scopul studiului a fost de a determina principalele zone de acțiune în designul și proiectarea birourilor și influențele designului și ambientului birourilor.

Întrebările la care și-a propus studiul să găsească răspunsuri au fost următoarele:

1. Care sunt factorii „soft” care provoacă simțurile subiective ale utilizatorilor birourilor în mediul de lucru personal și cât de puternice sunt efectele lor?
2. Care este principalul semn caracteristic al sentimentului de stare de bine din birou?
3. Ce sistem de evaluare se poate folosi pentru a măsura atractivitatea biroului?

4. Poate fi realizată o scală de evaluare pentru determinarea stării de bine a utilizatorului biroului?
5. Cum influențează starea de bine celelalte elemente care facilitează munca sau performanța în birou?
6. Cum pot fi generalizate aprecierile care depind de trăsăturile personale în categorii de muncă sau altfel de tipologii?

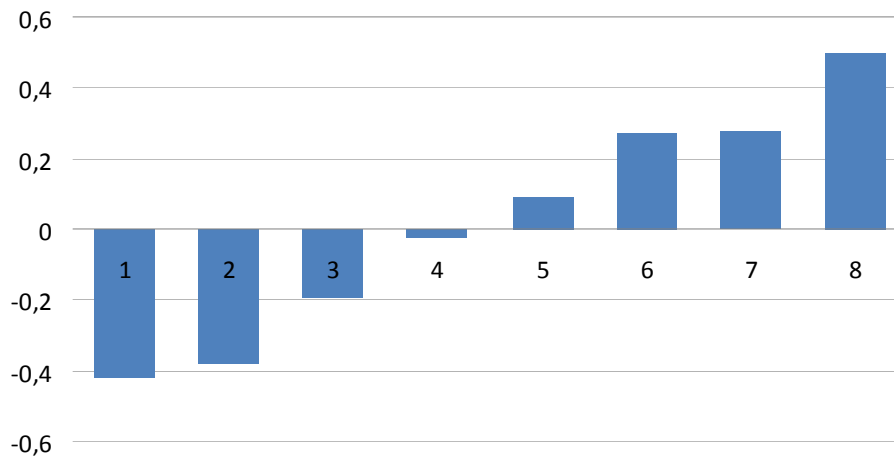
Studiul s-a bazat pe un chestionar cu peste 100 de variabile cu privire la caracteristicile postului de lucru, caracteristicile spațiului de birouri și ale mediului de lucru, caracteristici ale activităților din birouri, precum și informații și opinii personale. Aprecierile și opiniile subiective au fost evidențiate pe o scală cu șapte puncte cu aprecieri de la foarte slab la foarte ridicat.



1-Birouri individuale; 2-Birouri de 2 persoane; 3-Birouri pentru mai multe persoane (multiperson); 4-Birouri de grup; 5- Open Space; 6-Mix de diferite tipuri de birouri; 7-Birouri combinate; 8-Birouri duble combinate

Graficul 5.14. Ponderea diferitelor tipuri de birouri în care lucrează utilizatorii chestionați în cadrul studiului german [105]

Indicele stării de bine „wellbeing index” cu privire la diferitele tipuri de birouri arată o distribuție largă a valorilor în funcție de tipurile de birouri. Percepția celui mai înalt nivel al stării de bine a fost înregistrată în birourile combinate. Un mix de tipuri de birouri și birouri individuale s-a situat la un nivel ridicat peste media indexului de asemenea. Cele mai mici valori le-au înregistrat birourile de grup și de mai multe persoane (graficul 5.15).



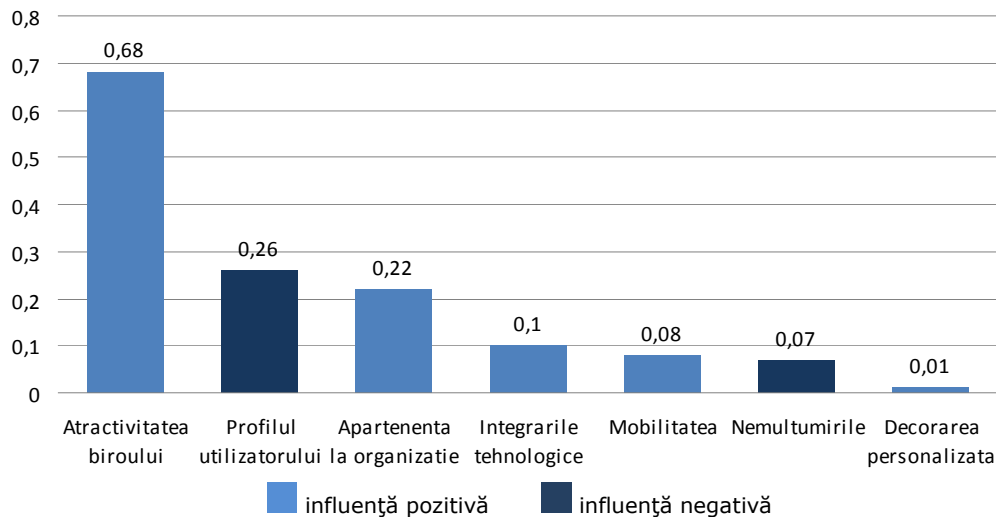
1- Birouri pentru mai multe persoane (multiperson); 2- Birouri de grup; 3- Open Space; 4- Birouri pentru 2 persoane; 5- Birouri duble combinate; 6- Birouri individuale; 7- Mix de diferite tipuri de birouri; 8- Birouri combinate;

Graficul 5.15. Indicele stării de bine („wellbeing index“) pentru diferite concepte de birouri [105]

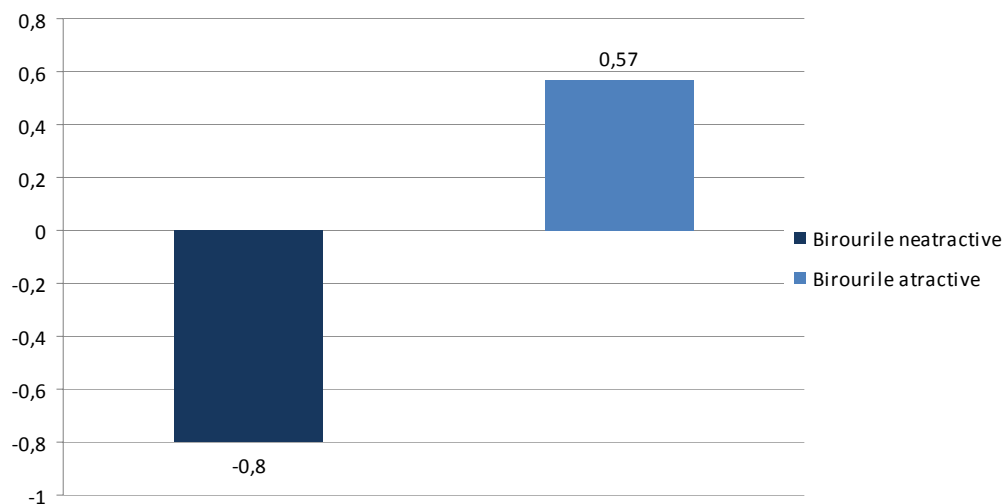
Pentru a face o analiză mai profundă a influențelor care determină starea de bine s-a realizat o grupare a acestora în șapte categorii de factori (graficul 4.16) după cum urmează:

- a) atractivitatea biroului – „Office Attractiveness Index“
- b) profilul utilizatorului – „Profile Index“
- c) apartenența la organizație – „Corporate Index“
- d) integrările tehnologice – „Technology Integration Index“
- e) mobilitatea – „Mobility Index“
- f) nemulțumirile – „Discontent Index“
- g) decorarea personalizată – „Decoration Index“

Atractivitatea biroului este cea mai importantă grupă de factori care determină starea de bine din birou și ea cuprinde totalitatea elementelor care țin de ambianța biroului. O analiză a indexului stării de bine pe grupa utilizatorilor din birouri atractive și grupa de birouri neatractive arată o diferență clară a acestuia în graficul 5.17.



Graficul 5.16. Factorii de influență ai stării de bine („wellbeing index”) [105]



Graficul 5.17. Indicele stării de bine („wellbeing index”) pentru grupa birourilor atractive și grupa birourilor neattractive [105]

A doua grupă importantă de factori se referă la profilul respectiv intimitatea utilizatorului, în sensul calității stării de bine trăite de oameni în birouri. Aici o importanță mare are pe de o parte zona de atenție - protecție și structura teritorială a postului de lucru iar pe de altă parte posibilitatea de a se poziționa într-un loc vizibil sau retras, ceea ce nu ține neapărat de prezența ușilor. Tendința este ca indexul acesta să aibă valori negative mai mari acolo unde sunt mai mulți oameni dar în cazul în care este posibilitatea de a se opta și a schimba locația efectele negative pot fi reduse.

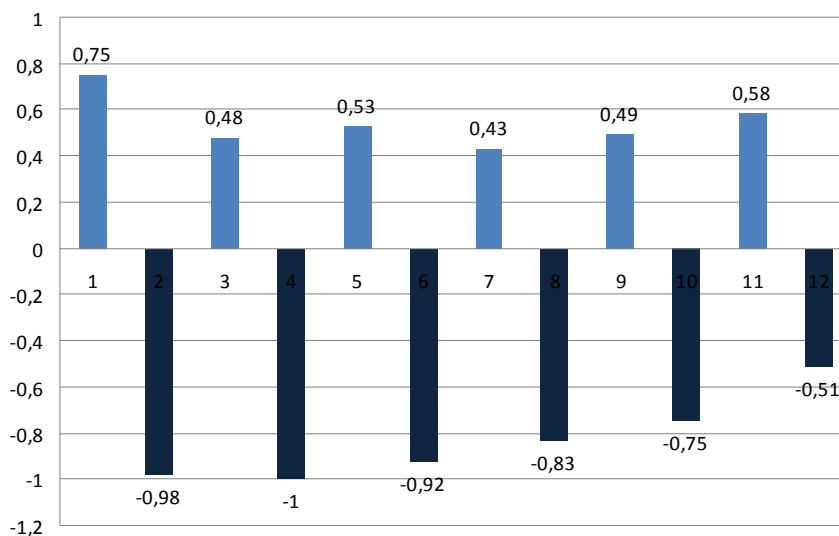
A treia grupă este reprezentată de sentimentele privitoare la apartenența la organizație – „Corporate Index”. Aici sunt aspecte privitoare la identificarea cu compania, imaginea companiei și gradul de recunoaștere al organizației. Din punct de vedere al utilizatorilor această grupă poate fi întărită nu doar de cultura organizațională trăită dar și de calitatea mobilierului și a tuturor elementelor ambientale precum și de standardele generale din companie.

Următoarele trei grupe țin de integrarea tehnologiilor în birouri, interschimbabilitatea și mobilitatea oamenilor din birouri precum și de perturbațiile din spații.

Un aspect important de reținut, din punct de vedere al conceptelor de birouri non-teritoriale, este determinat de faptul că decorarea și personalizarea biroului are o influență foarte redusă, nesemnificativă asupra indicelui stării de bine.

Pentru că cea mai mare importanță în cadrul „Wellbeing Index” o are atractivitatea ambientului biroului este important a se determina cum poate fi aceasta atinsă în fiecare caz în parte.

O analiză mai detaliată arată că elementele materiale în sensul percepției valorii estetice, al atractivității și reprezentativității ambientului de birou și al mobilierului au un rol foarte mare.



Ambianța biroului buna (1) / rea (2); Standarde ergonomice înalte (3) / joase (4); Aer (atmosferă) proaspătă (5) / înăbușitoare (6); Iluminat bun (7) / necorespunzător (8); Spații ample - generoase (9) / strânse - înguste (10); Ambient personalizat (11) / standard - predefinit (12)

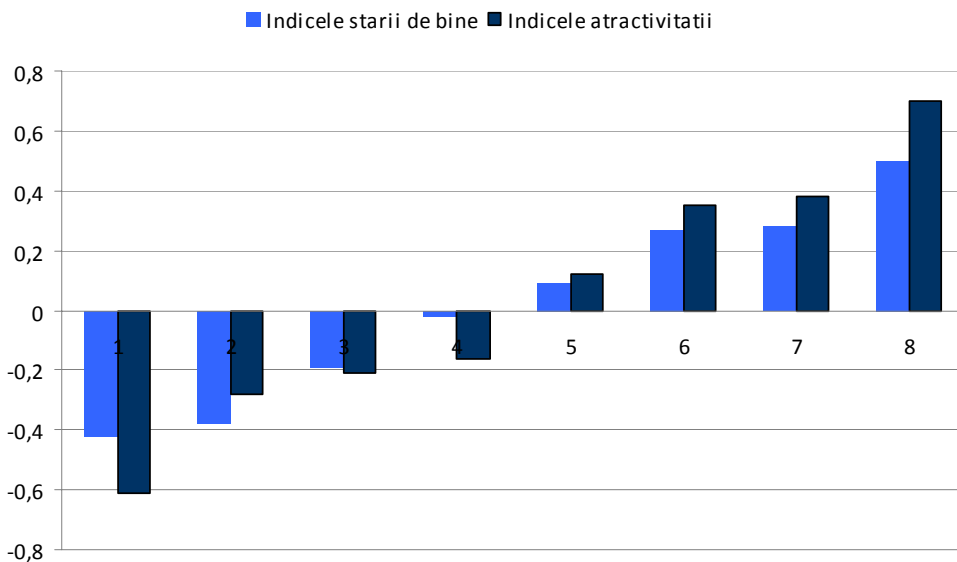
Graficul 5.18. Variabilele materiale care influențează indicele atractivității birourilor [105]

În graficul 5.18. este prezentată influența a diferite variabile ce țin de elementele materiale ale ambientului de birou asupra indexului atractivității prin

prezentarea alăturată a grupurilor cu valori scăzute pentru fiecare element și a celor cu valori ridicate.

În acest fel se poate deduce că contribuții importante la îmbunătățirea atractivității birourilor au: crearea unui ambient cu un design care comunică calitatea, reprezentativitatea și bunul gust; calitatea materialelor și suprafețelor; cromatică, tipul materialelor (în general sticlă, lemn, metal, textile); mobilierul. În plus contribuții la atractivitatea birourilor mai au: ergonomia și funcționalitatea; climatizarea și ventilația; iluminatul; proporțiile și volumetriile spațiilor; asigurarea intimității.

Analiza diferitelor concepte de birouri în legătură cu indicele atractivității confirmă tendința și analogia cu privire la percepția stării de bine (graficul 5.19). Din punct de vedere al utilizatorilor birourile combinate și mixul între diferite tipuri și birourile individuale au înregistrat cele mai mari valori peste medie. Birourile individuale au înregistrat de asemenea valori peste medie atât în privința indexului atractivității cât și a indexului stării de bine (wellbeing).



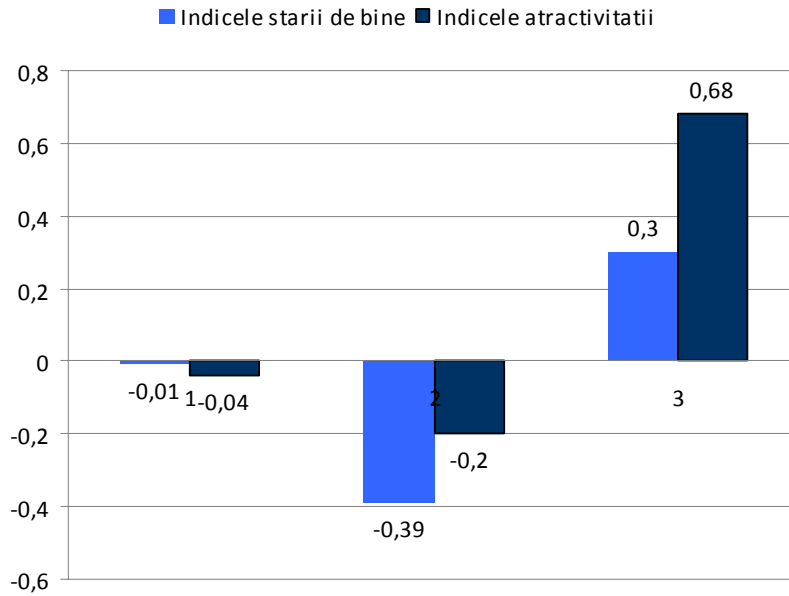
1-Birouri pentru mai multe persoane (multiperson); 2-Birouri de grup; 3-Open Space; 4-Birouri de 2 persoane; 5- Birouri duble combinate; 6- Birouri individuale; 7-Mix de diferite tipuri de birouri; 8-Birouri combinate;

Graficul 5.19. Indicele stării de bine și al atractivității pentru diferite birouri [105]

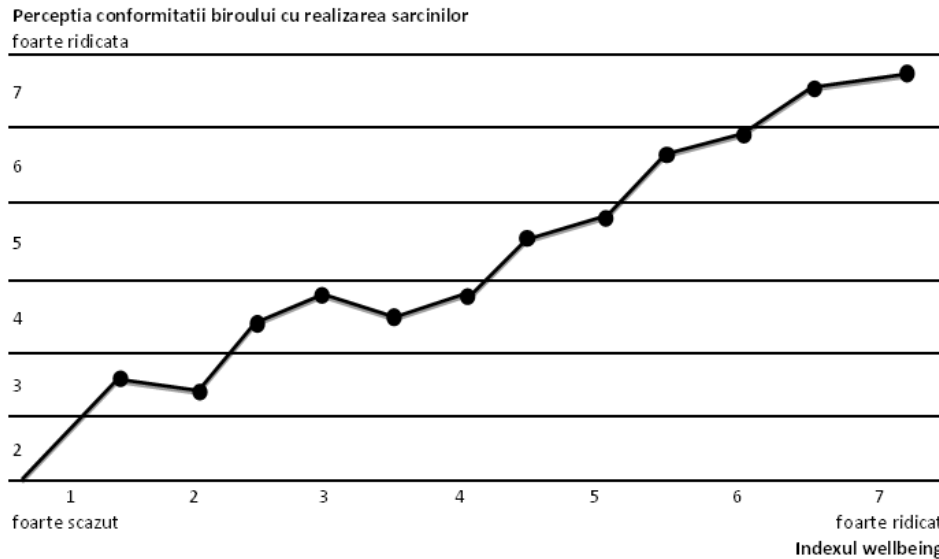
Într-o comparație a celor doi indecși pentru locurile de muncă alocate personal, cele împărțite de mai multe persoane de tip „sharing” și conceptele non-teritoriale, primele au înregistrat valori puțin sub medie în timp ce conceptele non-teritoriale au înregistrat valori mult peste medie (graficul 5.20).

Studiul a mai arătat și legătura dintre starea de bine pe de o parte și performanță pe de altă parte. Graficul 5.21. arată legătura dintre măsura în care biroul este potrivit pentru realizarea sarcinilor personale și indexul wellbeing. Evaluarea a

prezentat o corelație pozitivă foarte puternică între cele două variabile ceea ce înseamnă că un sentiment crescător al stării de bine are ca efect îmbunătățirea sentimentului că biroul este potrivit cu realizarea sarcinilor și prin urmare facilitează creșterea productivității.



Graficul 5.20. Indicele stării de bine și al atractivității pentru birouri personale (1), birouri de tip sharing (2) și birouri non-teritoriale [105]



Graficul 5.21. Legătura dintre Indicele stării de bine (indexul wellbeing) și conformitatea biroului cu realizarea sarcinilor (performanță) [105]

Studiul „Soft Success Factors” [105] are următoarele concluzii și recomandări:

1. Pentru a crește performanța în birouri o condiție importantă o reprezintă asigurarea și păstrarea unui nivel ridicat al stării de bine.
2. Atractivitatea biroului este cel mai important element care determină starea de bine în birouri aici fiind necesară acordarea unei atenții sporite designului, materialelor și ergonomiei birourilor.
3. Controlul individual al condițiilor de mediu este un factor important care crește starea personală de bine. Pentru locurile de muncă cu mobilitate redusă amplasarea locurilor de muncă în spațiu are un rol important în confortul și intimitatea utilizatorilor.
4. Valorile și cultura organizațională au o contribuție majoră la sentimentele de apartenență la organizație și consolidarea stării de bine.

5.3.3.6. Aplicația „Office Environment Check”

Aplicația „Office Environment Check” [105] este software-ul dezvoltat de Fraunhofer IAO pentru analiza și proiectarea amenajărilor de birouri cu privire la factorii de design soft.

Bazat pe rezultatele studiului „Soft Success Factors” el poate fi folosit pentru evaluarea calitativă a ambiantului din birouri, care poate fi direcționată mai departe pentru a cuantifica o valoare globală pentru ambiant cum ar fi un indicator al calității biroului. Mai departe aplicația poate servi la analiza sau proiectarea a diferite locuri sau ambianturi de lucru fie pentru un anumit loc de muncă particular, un anumit spațiu sau chiar toate spațiile din clădire.

Aplicația poate genera, de asemenea, diverse sisteme de clasificare în baza unor sisteme de referințe, de tip benchmarking, cu valori înregistrate în studiul „Soft Success Factors”. Mai mult ea poate identifica zonele și direcțiile de proiectare a factorilor centrali de design din amenajarea biroului. Aplicația oferă suport pentru conversia sau proiectarea noilor spații comparând diferitele alternative în funcție de rezultatele care pot fi obținute.

a) Grupul țintă. Datorită complexității subiectului aplicația a fost concepută în principal ca un instrument pentru specialiști. Atât pentru a răspunde la întrebări particulare cât și pentru o evaluare amplă a designului birourilor este necesar un anumit volum de cunoștințe de specialitate.

b) Metodologia. Pentru a putea avea rezultate reproductibile aplicația conține criterii și răspunsuri predefinite care permite utilizatorului ca în baza acestui sistem expert de cunoștințe să evalueze obiectiv calitatea ambiantului de birou. Atunci când nu este posibil să se facă un studiu direct și obiectiv poate fi făcută o apreciere indirectă prin raportarea la studiile bază dar în circumstanțele particulare.

c) Conținutul. În afara evaluărilor cu privire la starea de bine (wellbeing) din spațiile de birouri aplicația poate folosi și la analiza și verificarea altor subiecte din studiul „Soft Success Factors” precum: conceptele de birouri, proiectarea spațiilor, proporțiile, vederile, materialele, atractivitatea, profilul, funcționalitatea și

ergonomia, capacitatea de personalizare, integrările tehnologice, climatizarea și posibilele perturbații.

d) Prezentarea rezultatelor. Rezultatele generale cu privire la calitatea birourilor și a mediului de lucru sunt prezentate sub forma unei valori globale (sub formă procentuală sau sub formă de puncte pe o scară de la 1 la 10, spre exemplu). Rezultatele sunt de asemenea prezentate prin raportarea la studiul „Soft Success Factors”. Există de asemenea opțiunea de a evalua atât condițiile existente cât și cele țintite prin raportarea benchmark. În plus orice rezultat particular rezultat în urma analizei poate fi afișat sub forma unei „cerințe critice pentru schimbare”. În urma evaluării este bine ca rezultatele să nu fie prezentate doar sub formă grafică ci să includă sugestii și puncte critice de îmbunătățire.

5.3.4. Managementul schimbării

Fiecare schimbare din cadrul unei organizații necesită planificare, implementare profesională și un program de monitorizare a rezultatelor (effects monitoring). În cazul programelor de schimbare cu privire la formele de muncă care au implicații largi și efecte ample este absolut necesară o abordare sistematică și țintită pentru a se putea atinge succesul.

În multe cazuri oamenii nu privesc schimbarea ca o oportunitate și provocare ci ca un fapt negativ sau chiar amenințător. Schimbarea provoacă schimbarea status quo-ului și adesea întrebări cu privire la rezultate și poziții.

Pentru mulți oameni schimbările ample în privința modului de lucru provoacă inițial anxietate și atitudini adverse. Managementul schimbării își propune să ofere suport în dezvoltarea conceptelor și introducerea noilor structuri, procese, forme de lucru și soluții în birouri. În etapa de concept și proiect viziunea și soluțiile inovative trebuie prezentate și asumate. În faza de implementare este necesară fructificarea rapidă a oportunităților, controlul riscurilor și adaptarea rapidă la noile concepte. Este important aici ca oamenii nu doar să fie martori la schimbare dar în același timp să li se acorde șansa de a ajuta la stabilirea foi de parcurs și la timpul necesar pentru atingerea fiecărei ținte.

În implementarea proiectelor de tip „New Work” cumpătarea profesională și echipele de proiect cu resursele necesare sunt condiții necesare pentru un succes durabil. Experiența din numărul mare de astfel de proiecte implementate arată că pașii stabiliți de obicei presupun un timp destul de mare pentru a fi realizați. Omisiunea anumitor etape crează iluzia unei viteze mai mari dar rezultatele obținute de obicei sunt nesatisfăcătoare. Este de asemenea binecunoscut că adesea este contraproductiv să se schimbe prea mulți parametri în același timp. Oamenii pot pierde în acest fel sensul și imaginea de ansamblu asupra schimbărilor și le poate crea sentimentul că au pierdut controlul asupra procesului de schimbare. Pe de altă parte „momentul schimbării” poate fi folosit proactiv pentru a lega și integra împreună mai multe inițiative [105].

Experiențele curente arată că în multe companii procesele de schimbare din sfera organizării și a IT&C au devenit o normalitate. Multe organizații au trecut prin experiența proiectelor de re-engineering și prin schimbările continue din domeniul IT&C care au loc oricum ca urmare a dezvoltărilor tehnologice rapide și neîntrerupte.

Pe de altă parte dacă ne întoarcem în zona schimbărilor privitoare la cultura muncii, conceptele de birouri, spațiu sau structura clădirii, adversitatea este, adeseori, mai mare decât se aștepta. Aceasta are de-a face cu cultura organizațională, întrebări legate de statut, reprezentativitate, relațiile sociale dintre oamenii care lucrează în birouri.

Managementul schimbării este adesea folosit ca un instrument pentru a ajunge din punctul A în punctul B, iar oamenii sunt mulțumiți că au ajuns la sfârșitul proiectului cu bine. În acest caz proiectul a avut un rezultat pe termen scurt dar oportunitățile generale au fost pierdute și potențialul nu a fost în întregime atins.

Ideal managementul schimbării trebuie să contribuie la menținerea în continuare a unei atitudini pozitive pentru schimbare și la o dinamică continuă a schimbării în cadrul companiei. Managementul schimbării poate și trebuie să devină un proces de îmbunătățire continuă a muncii.

Recomandările de acțiune ale cercetării „Office 21” [105] cu privire la managementul schimbării sunt următoarele:

1. Să se stabilească un sistem pentru campionii și mentorii din proiect. Managementul de vârf trebuie să-și însușească proiectul, să-și asume responsabilitatea pentru el și să acorde suport continuu.
2. Să nu se subestimeze complexitatea și dificultățile schimbării. Procesul trebuie să fie coordonat de personal cu experiență. Este important să fie implicate toate grupele de interes din cadrul organizației.
3. „Gândește global. Acționează local.” În cadrul structurilor de afiliere, uneori globale, grupurile de firme stabilesc concepte bazate pe stretegiile de grup globale dar trebuie implementate într-un mod adaptat sensibilităților, cerințelor și circumstanțelor locale.
4. Informația și dialogul sunt factori de succes fundamentali. Pentru a întări motivația tuturor participanților la procesele schimbării este important să se discute elementele specifice și problemele cât mai pe larg și deschis posibil pentru a se găsi abordări comune și soluții larg împărtășite.
5. Trebuie să se aleagă limbajul și calea cea mai potrivită de a vorbi cu oamenii. Un factor decisiv în managementul schimbării este comunicarea cu oamenii prin termeni, teme și concepte cu care sunt familiari și printr-un ton care poate fi înțeles.
6. Să se folosească metode și instrumente potrivite din managementul schimbării într-un mod planificat și în acord cu cerințele specifice ale proiectului. Trebuie să se folosească principiile cheie „învață de la alții” și „lasă-i să încerce”.
7. Oferă beneficii personalului. În completare la țintele mai importante ale proceselor de schimbare (spre exemplu la soluțiile de salvare de spațiu din birouri sau teleworking) este bine să se adauge beneficii explicite pentru personal și să fie comunicate explicit către acesta.
8. Fructifică avantajele oportunității schimbării pentru a implementa un proiect integrat. În remodelarea soluțiilor pentru muncă nu încerca să optimizezi doar o dimensiune ci încearcă să folosești oportunitatea pentru a realiza o reorganizare și reformă integrată, generală.

5.4. Concluziile capitolului

Capitolul tratează problema definirii performanțelor organizaționale și a factorilor de influență a acestora din perspectiva transformărilor care au loc odată cu evoluția în spre societatea cunoașterii în care activitățile specifice spațiilor de birouri sunt predominante.

1. Una din problemele productivității în societatea cunoașterii este reprezentată de inadecvarea conceptelor și paradigmele productivității din societatea industrială. Aceasta este o urmare a faptului că nu cunoaștem suficient natura muncii cunoașterii, cum poate fi ea influențată, organizată și condusă.

În consecință în acest capitol este prezentat un model de determinare a performanțelor dezvoltat în cadrul cercetării Office 21 de către institutul german Fraunhofer IAO Stuttgart.

2. Pentru realizarea acestei noi abordări multi-dimensionale au fost luate în considerare procesele de lucru și modul în care pot fi ele influențate fiind definite trei principii directoare: eficacitatea, eficiența și calitatea (rezultatelor și a proceselor).

Având la bază aceste trei principii directoare au fost stabilite patru grupe importante de factori de influență ale productivității în spațiile de birouri:

- structura și procesele organizației;
- tehnologia informației și comunicațiilor IT&C;
- clădirea, spațiile și locurile de muncă;
- managementul schimbării.

3. Structura organizațiilor și procesele din birouri sunt și ele într-un proces de transformare datorită modificării tipului de producție în societatea cunoașterii în care serviciile și produsele personalizate, unice în care este necesar un volum de cunoștințe avansate și creativitate / inovație crescută au o pondere tot mai mare în detrimentul produselor industriale de producție în serii mari realizate cu multă muncă de rutină umană.

De aici și creșterea cererii pentru muncile care presupun cunoștințe avansate de nivel senior, iar principalele calități ale seniorilor – specialiști ai cunoașterii trebuie să fie creativitatea / inovarea, autorganizarea și abilitățile de comunicare.

În același timp devine predominantă comunicarea în rețea în detrimentul liniilor de comunicare ierarhice specifice societății industriale.

Prioritatea devine analiza modului în care organizarea și procesele de lucru din birouri pot influența creșterea performanței prin programe țintite care trebuie să promoveze creativitatea și comunicarea.

În acest sens în cadrul cercetării a fost efectuat studiul empiric „Office Performance” în care au fost identificați următorii factori critici de influență a performanțelor din spațiile de birouri în ordinea importanței lor: dificultățile inutile

care ucid performanța (barierele birocratice, organizare și planificare inadecvată) cu efect negativ; motivația; echilibrul muncă – viață personală; accesul la informație; recunoașterea rezultatelor; cunoașterea; spiritul de echipă și în final alte perturbații (aici proiectarea și designul birourilor au un rol esențial).

În urma studiului s-a constatat că factorii de tip „soft” cum ar fi motivația, spiritul de echipă, organizarea și planificarea împreună cu managementul cunoașterii sunt factorii dominanți care afectează performanța în birouri în mod direct. Acești factori „soft”, însă, după cum am arătat de altfel și în capitolul 3 sunt la rândul lor influențați puternic de factorii „hard” din grupele de influență 2. tehnologiile IT&C și 3. aspectele spațiale ale locurilor de muncă și facilitățile acestora.

4. Tehnologiile IT&C sunt cele care au creat condițiile pentru trecerea spre formele de lucru mobile și variabile care influențează factorii „soft” prezentați anterior cu contribuție directă și majoră asupra creșterii nivelului performanțelor în spațiile de birouri. Totodată tehnologiile IT&C sunt instrumentul principal de acțiune pentru managementul cunoașterii.

5. Spațiile și locurile de muncă din birouri trebuie să fie potrivite în primul rând cu misiunea și strategia organizației, pe de o parte, și cu operațiile și procesele din cadrul acesteia, pe de altă parte. În acest sens în conținutul capitolului sunt prezentate principalele componente și funcții ale spațiilor de birouri precum și diferitele tipuri de locuri de muncă asociate cu munca staționară, rotativă precum și cea mobilă și variabilă.

6. În baza studiului empiric „Soft Success Factors” pot fi deduse câteva indicii cu privire la care sunt factori considerați de utilizatori că ar avea o contribuție decisivă la optimizarea spațiului și designului și în ce măsură determină starea de bine a utilizatorilor și în final performanța acestora.

Astfel, în cadrul studiului s-a realizat în primă instanță o descompunere a conceptului de stare de bine aplicat la munca specifică birourilor în elemente componente rezultând astfel: indexul atractivității biroului - 0,68 puncte; indexul profilului utilizatorului - 0,26 puncte; indexul apartenenței la organizație - 0,22 puncte; indexul integrărilor tehnologice - 0,10 puncte; indexul mobilității - 0,08 puncte; indexul nemulțumirilor - 0,07 puncte; indexul decorării personale 0,01 puncte.

Atractivitatea, fiind cea mai importantă componentă a stării de bine, a fost analizată și ea la rândul său și descompusă în elemente componente importante după cum urmează: ambientul și designul birourilor; ergonomia și funcționalitatea; climatizarea și ventilația; iluminatul; proporțiile și volumetriile spațiilor; asigurarea intimității.

7. Studiul a mai relevat faptul că locurile de muncă specifice lucrului rotativ și variabil crează condițiile pentru ca utilizatorii lor să aibă performanțe, motivație, un nivel al stării de bine mult mai ridicate față de personalul din locurile de muncă convenționale de birouri, în special dacă este vorba de procese de muncă bazate pe cunoaștere.

8. Managementul schimbării este instrumentul care trebuie să mențină resursele umane în permanență deschise spre nou, modificarea condițiilor pieței și de aici necesitatea inovării atât a produselor cât și a proceselor.

Cercetarea efectuată de Fraunhofer IAO Stuttgart a fost una foarte amplă și a creat un model de evidențiere a performanțelor din spațiile de birouri specifice societății cunoașterii cu o perspectivă holistică a factorilor de influență asupra performanțelor și o detaliere corepsunzătoare a influenței clădirilor spațiilor și locurilor de muncă până la nivel de post de lucru, acolo unde intervin aspectele detaliate mai mult în capitolul 4 și în continuare în capitolul 7.

6. METODE DE CUANTIFICARE ȘI EVALUARE A PERFORMANTELOR ÎN SPAȚIILE DE BIROURI

6.1. Definirea și analiza posturilor de lucru

Cel mai consacrat instrument încă din societățile industriale îl reprezintă definirea postului și a fișei postului de lucru. Postul se definește în raport cu scopul unui anumit loc de muncă din organizație și este consemnat într-o înregistrare care poartă denumirea de fișă a postului.

De regulă o fișă de post conține următoarele puncte: atribuțiile specifice (curente, periodice, ocazionale), atribuțiile generale (cele legate de cunoașterea regulamentului de ordine interioară, cunoașterea procedurilor de lucru generale din organizație, pregătirea continuă, etc) procedurile de lucru, responsabilitățile, competențele, măsurarea performanțelor, contactele regulate, pe cine înlocuiește și de cine este înlocuit.

Metodele uzuale de evaluare a posturilor de lucru sunt observarea directă sau prin monitorizare video, interviul liber sau pe bază de chestionar. Evaluarea cantitativă a performanțelor se făcea, mai ales în epoca industrială, pe baza normativelor stabilite la nivel de industrie sau organizație. În activitățile de birou bazate însă pe informații, cunoștințe, conexiuni intelectuale, instrumentele bazate pe normative, în general, devin inoperante, aspecte detaliate în capitolul 4. Totuși definirea postului și fișa postului de lucru este etapa obligatorie de început a oricărei analize și evaluări a postului [15].

6.2. Ingineria valorii

Ingineria valorii este o metodă sistematică de îmbunătățire a „valorii” produselor și serviciilor prin analizarea funcțiilor acestora.

Metoda s-a dezvoltat după 1950, ca o metodă de proiectare mai sistematică și mai complexă, comparativ cu metoda clasică din acea perioadă, care considera produsul ca un ansamblu de componente care funcționează pentru a transforma elementele de intrare în elemente de ieșire.

„Valoarea” este definită de această metodă ca raportul între funcție și costul acesteia.

Principalele etape de lucru ale metodei sunt: pregătirea metodei, informarea asupra produsului analizei, analiza produsului, proiectarea (reproiectarea) produsului, analiza produsului proiectat (reproiectat) și implementarea produsului.

O etapă importantă în ingineria valorii este definirea funcțiilor produsului. Funcțiile sunt transformările intrărilor în ieșiri, pe care le face produsul respectiv, adică ceea ce face produsul respectiv [45], [50].

<u>Funcția globală</u>	a. <u>Funcții de performanță</u> – definesc direct valoarea de întrebuințare a produsului	a.1. <u>Funcții finale</u> – sunt cele pentru care produsul a fost realizat, cerute de utilizator a.2. <u>Funcții colaterale</u> – sunt cele pentru care produsul nu a fost special construit dar sunt cerute de mediul natural și socio-uman
	b. <u>Funcții intermediare</u> – definesc indirect valoarea de întrebuințare a produsului, sunt cele cerute de produs pentru a putea fi utilizat, cea mai importantă fiind <u>disponibilitatea</u> produsului adică capacitatea de funcționare a produsului pe întreaga durată de viață și este compusă din:	b.1. <u>Fiabilitatea</u> – capacitatea produsului de a funcționa fără întreruperi pe parcursul duratei de viață b.2. <u>Mentenabilitatea</u> – capacitatea produsului de a fi repus în funcție în cazul apariției unor defecte

Figura 6.1. Prezentarea funcțiilor produsului [45]

Ingineria valorii este o metodă care se pretează foarte bine pentru analiza spațiilor de lucru și a posturilor de lucru din birouri, a performanțelor acestora precum și pentru proiectarea și reproiectarea acestora.

6.3. Managementul proceselor

O altă metodă de evaluare a performanțelor este definită în cadrul managementului proceselor, unde rezultatele obținute sunt evidențiate în raport cu elementele de intrare necesare realizării activității respective și cu cele de ieșire necesare beneficiarului activității respective.

Toate activitățile utilizând resurse și conduse de o manieră care să permită transformarea datelor de intrare în date de ieșire pot fi considerate ca procese. Adesea, datele de ieșire ale unui proces constituie datele de intrare ale procesului următor [43].

Aplicarea unui sistem de procese în cadrul unei organizații, împreună cu identificarea și interacțiunile acestor procese, precum și conducerea lor poate fi considerată "**abordare bazată pe proces**" [45].

Un avantaj al acestui tip de abordare este controlul permanent pe care aceasta îl asigură, atât asupra legăturii dintre procesele individuale, cât și asupra interacțiunii acestora.

Reprezentarea bazată pe procese arată rolul semnificativ pe care clienții îl joacă în definirea cerințelor pentru organizație, precum și importanța monitorizării satisfacției clienților pentru îmbunătățirea performanțelor globale ale organizației.

Abordarea bazată pe proces este importantă pentru:

- a înțelege și a satisface cerințele clienților;
- a considera procesele prin prisma valorii adăugate;
- a măsura performanțele și eficacitatea proceselor;

- a îmbunătăți continuu procesele pe bază de obiective măsurabile.
- Abordarea bazată pe proces trebuie să conducă la următoarele acțiuni:
- definirea proceselor necesare pentru realizarea scopului organizației;
 - identificarea și măsurarea elementelor de intrare și de ieșire ale proceselor;
 - identificarea furnizorilor și clienților proceselor, atât interni cât și externi;
 - identificarea interfețelor dintre diferitele procese ale organizației;
 - stabilirea unor responsabilități și autorități clare pentru operarea și conducerea proceselor;
 - evaluarea riscurilor, consecințelor și posibilelor efecte ale proceselor asupra clienților, furnizorilor și altor părți interesate.

La definirea procesului, o atenție deosebită trebuie acordată determinării clare a interfețelor, inventarierii complete a elementelor de intrare și de ieșire, a tuturor furnizorilor și clienților și a activităților necesare pentru desfășurarea procesului și pentru ținerea lui sub control.

Conform SR EN ISO 9001:2008, tuturor proceselor li se poate aplica metodologia cunoscută sub denumirea "Ciclul PDCA" Acest concept a fost dezvoltat de Shewart în anii 20 și a fost reluat și popularizat ulterior de W.E. Deming, motiv pentru care este menționat și sub titulatura de "Ciclul lui Deming". Ciclul PDCA poate fi aplicat atât la nivelul fiecărui proces în parte, cât și la nivelul întregului sistem de procese [38],[43],[45],[69].

Conform SR EN ISO 9001:2008, ciclul PDCA poate fi descris astfel:

- PLANIFICĂ** - stabilește obiectivele și procesele necesare obținerii rezultatelor în concordanță cu cerințele clientului și cu politica organizației;
- DESFĂȘOARĂ** - implementează / aplică procesele;
- VERIFICĂ** - monitorizează și măsoară procesele și produsul față de politicile, obiectivele și cerințele pentru produse și raportează rezultatele;
- ACȚIONEAZĂ** - întreprinde acțiuni pentru îmbunătățirea continuă a performanței proceselor, implicit a produselor.

Abordarea bazată pe proces accentuează importanța identificării interacțiunilor existente între procesele din organizație. Vizualizarea relațiilor reciproce dintre procesele identificate se poate face într-o hartă a proceselor.

Pentru a putea construi o astfel de hartă, este necesar să se determine, mai întâi, relațiile reciproce dintre procese, care pot fi de mai multe tipuri [43],[45],[69]:

- Procese de management** - cele care asigură realizarea sarcinilor managementului (de ex.: planificarea strategică, stabilirea politicii și a obiectivelor);
- Procese de valoare** (de prestație) - cele care conduc direct la crearea de valoare (de ex. analiza cerințelor clienților, proiectarea, realizarea produsului);
- Procese ajutătoare** (de sprijin) - cele care sprijină un proces de valoare sau ajutător, respectiv, asigură infrastructura necesară (de. ex. : mentenanța).

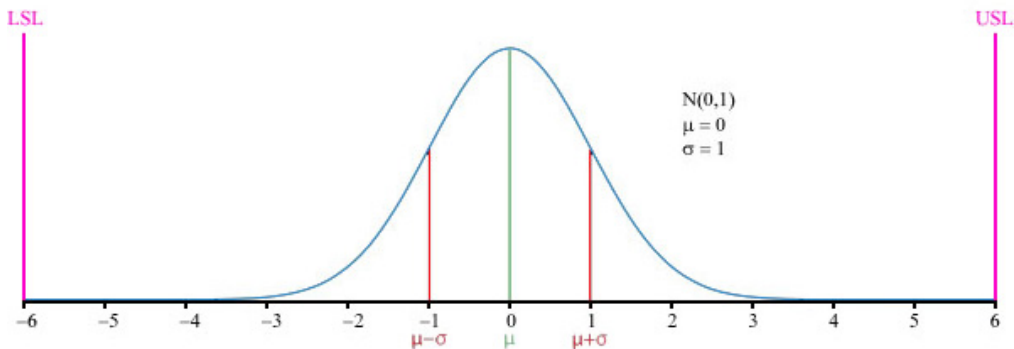
Abordarea procesuală a activităților din cadrul spațiilor de lucru, respectiv a posturilor de lucru din spațiile de birouri, este un instrument esențial pentru a putea cuantifica și determina performanțele acestora.

6.4. Metoda "Six Sigma"

Six Sigma este un instrument de îmbunătățire a calității produselor și serviciilor a cărui obiectiv este de a se apropia de perfecțiune. Este o metodă riguroasă bazată pe date, care are ca obiectiv eliminarea defectelor proceselor și a rezultatelor proceselor traduse în produse. Metoda a fost dezvoltată inițial de Motorola - SUA începând cu anul 1981 având la bază principiile managementului proceselor, TQM, "Zero Defecte", etc și a ajuns astăzi să fie una din cele mai răspândite aplicații în management.

Un defect Six Sigma este definit ca orice ieșire care nu este conformă cu cerințele clientului. Instrumentele Six Sigma pot fi folosite pentru a descrie performanța unui proces (sau a unui produs așa cum este spațiul de lucru) și pentru a indica direcțiile de îmbunătățire ale procesului. Pentru a ajunge la nivelul Six Sigma un proces trebuie să nu producă mai mult de 3,4 defecte la un milion de oportunități [69],[118].

Activitățile de măsurare și analiză statistică a datelor sunt esențiale în metoda Six Sigma. Six Sigma se focalizează pe reducerea variațiilor de calitate produse în timp. În general Six Sigma se folosește pentru a face măsurători, a interpreta semnificația lor și a determina îmbunătățirile ce pot fi făcute asupra produselor sau proceselor având la bază această evaluare.



Graficul 6.1. Curba lui Gauss sau Graficul Repartiției Normale [118],[149]

Denumirea metodei a fost determinată de originile sale din statistică și anume Curba lui Gauss sau Graficul Repartiției Normale – Graficul 6.1. Termenul Six Sigma provine de la faptul că un proces este împărțit în 6 zone de deviație standard între media procesului μ și limita superioară de toleranță a procesului (USL) respectiv limita inferioară de toleranță a procesului (LSL).

Litera σ reprezintă distanța pe axa orizontală între media procesului μ și punctul de inflexiune al curbei $N(0,1)$. Studiile de capabilitate măsoară numărul de deviații standard între media procesului μ și limitele de toleranță specificate LSL și USL în unități σ . Dacă deviația standard a procesului crește sau media procesului se mișcă față de centrul de toleranță atunci vor fi mai puține deviații standard între media μ și limitele de toleranță specificate care vor scădea numărul de unități σ și vor crește probabilitatea de mărire a numărului de ieșiri în afara toleranțelor specificate.

Pentru descrierea ciclului „masurare – feedback” se folosesc multe modele, dar cel mai uzual este cel denumit „DMAIC” (definire, măsurare, analiză, îmbunătățire, control), în special, pentru îmbunătățirea proceselor existente – Figura 6.2. [85], [149].

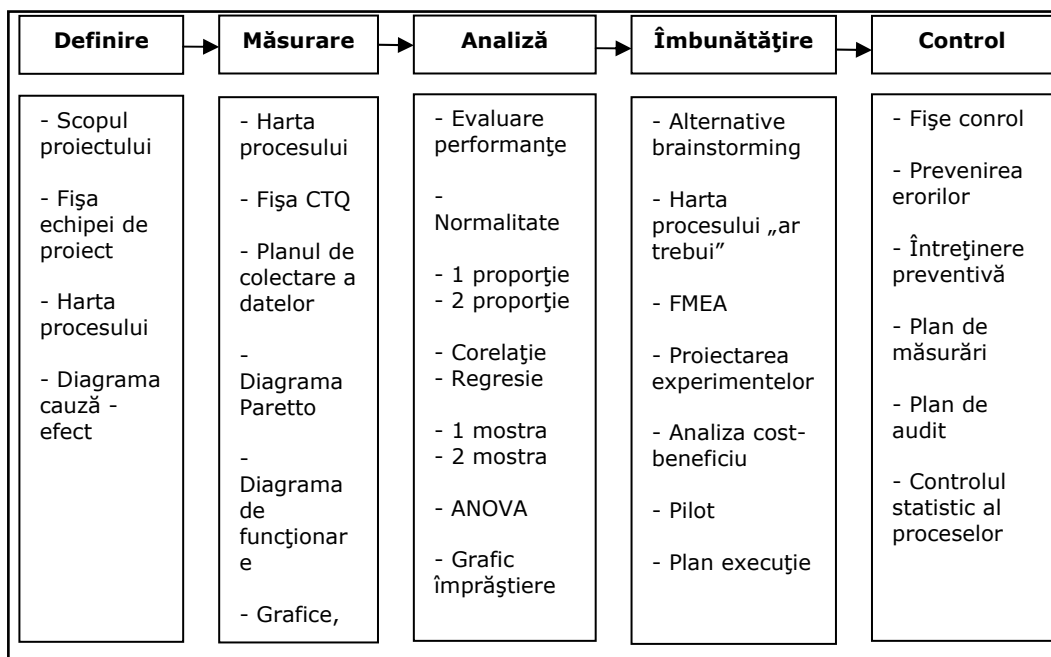


Figura 6.2. Modelul DMAIC [149]

Modelul DMAIC poate fi folosit pentru evaluarea spațiilor și a posturilor de lucru din birouri pentru că este un proces puternic de îmbunătățire a conformității între cerințele clientului pentru spațiu și performanțele spațiului respectiv.

6.5. Metoda „Balanced Scorecard Management”

Metoda cea mai avansată de planifiare strategică, urmărire și monitorizare a proceselor în care sunt cel mai bine puse în evidență conexiunile existente între viziune, obiective strategice, performanțe ale proceselor și conexiunile între acestea este denumită „balanced scorecard management (tablou de bord echilibrat)”. Este un instrument foarte flexibil care poate fi aplicat în orice tip de afacere și mai ales în activitățile bazate pe cunoaștere.

Conceptul de balanced scorecard sau tablou de bord echilibrat (ponderat) a fost introdus de către David Norton și Robert Kaplan la începutul anilor 90 [84]. Aceștia au demarat un studiu în cadrul a 12 companii (confecții și servicii, industria grea și cea a tehnologiilor avansate) timp de un an de zile, prin care au dovedit că doar măsurarea rezultatelor financiare nu era suficientă pentru a analiza performanța companiei. Ulterior, în anul 1992, au publicat rezultatul cercetării lor în cadrul articolului „The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance” din revista Harvard Business Review.

În fapt acest tablou de bord prospectiv constă într-un set de indicatori financiari și non-financiari care ajută la măsurarea și evaluarea performanței organizației atât pe termen lung cât și pe termen scurt. Se pot întâlni numeroase definiții ale acestui instrument în literatura de specialitate dar, totuși, cea mai cuprinzătoare este cea dată de către Robert Kaplan și David Norton:

„Balanced Scorecard traduce misiunea organizației într-un set complet de măsuri ale performanței care creează cadrul pentru un sistem strategic de măsură și de gestiune” [84].

Balanced Scorecard furnizează managerilor întreaga paletă de instrumente de care au nevoie pentru a putea alinia obiectivele cu strategia organizației. Cu ajutorul tabloului se traduce strategia organizației, stabilind obiective clare pentru fiecare nivel operațional. Măsurarea performanței se face prin intermediul celor patru axe fundamentale (financiară, clienți, procese interne, învățare-dezvoltare), proporțional, fără a acorda o importanță deosebită vreuneia dintre ele.

Axa financiară: se referă la îmbunătățirea performanțelor financiare ale întreprinderii. Obiectivele sunt stabilite în funcție de nivelul de dezvoltare al afacerii astfel: atunci când organizația este la început de drum, obiectivele financiare sunt agresive, se cere o creștere a cifrei de afaceri iar atunci când o companie este matură se optează pentru menținerea rezultatelor. Ce este interesant de menționat aici este faptul că multe dintre companii utilizează același set de obiective financiare în cadrul tuturor diviziilor.

Axa clienți se referă la modul în care companiile identifică clienții și piețele pe care au decis să concureze. Managerii trebuie să se concentreze doar pe acele piețe unde produsele și serviciile lor se pot vinde cel mai bine și să încerce ca pe acea piață să devină cei mai buni. Este inutil și de asemenea riscant pentru o companie să încerce să își diversifice activitatea pe anumite piețe unde există deja alți competitori puternici. Așa cum Norton amintește “Companiile care încearcă să fie totul pentru toată lumea, de obicei, sfârșesc prin a fi nimic pentru nimeni”. Organizația trebuie să se orienteze spre menținerea și întărirea poziției pe piețele unde activează prin mărirea gradului de satisfacție a clienților, mărirea numărului de clienți, creșterea părților de piață. Managerii diviziilor în afară de a încerca să mulțumească clienții, mai trebuie să-și traducă misiunea și strategia în obiective specifice client-piață. Pentru a putea stabili aceste obiective sunt necesare studii de piață și chestionare privind calitatea, marca, funcționalitatea, reputația sau prețul. Strategia companiei poate fi definită abia după ce s-au ales clienții și segmentul de piață unde dorește compania să concureze. Tabloul de bord echilibrat, ca o traducere a strategiei ar trebui să stabilească obiectivele în fiecare segment țintit.

Axa proceselor interne: se referă la acele procese critice din organizație care pot fi îmbunătățite continuu pentru a atinge obiectivele clienților și cele ale acționarilor. Obiectivele din această perspectivă se stabilesc după ce în prealabil au fost conturate obiectivele financiare și cele ale clienților. Inovația este un proces major aici deoarece prin dezvoltarea de noi tehnologii se pot satisface noile dorințe ale clienților asigurând un profit sigur companiei, mai apoi trebuie să se acorde o importanță mărită nevoilor actuale ale clienților dar și nevoilor care se manifestă

post-vânzare. Ex. Calitatea produselor, durata de fabricație, termenele pentru remedierea defectelor, numărul de produse noi, numărul brevetelor etc.

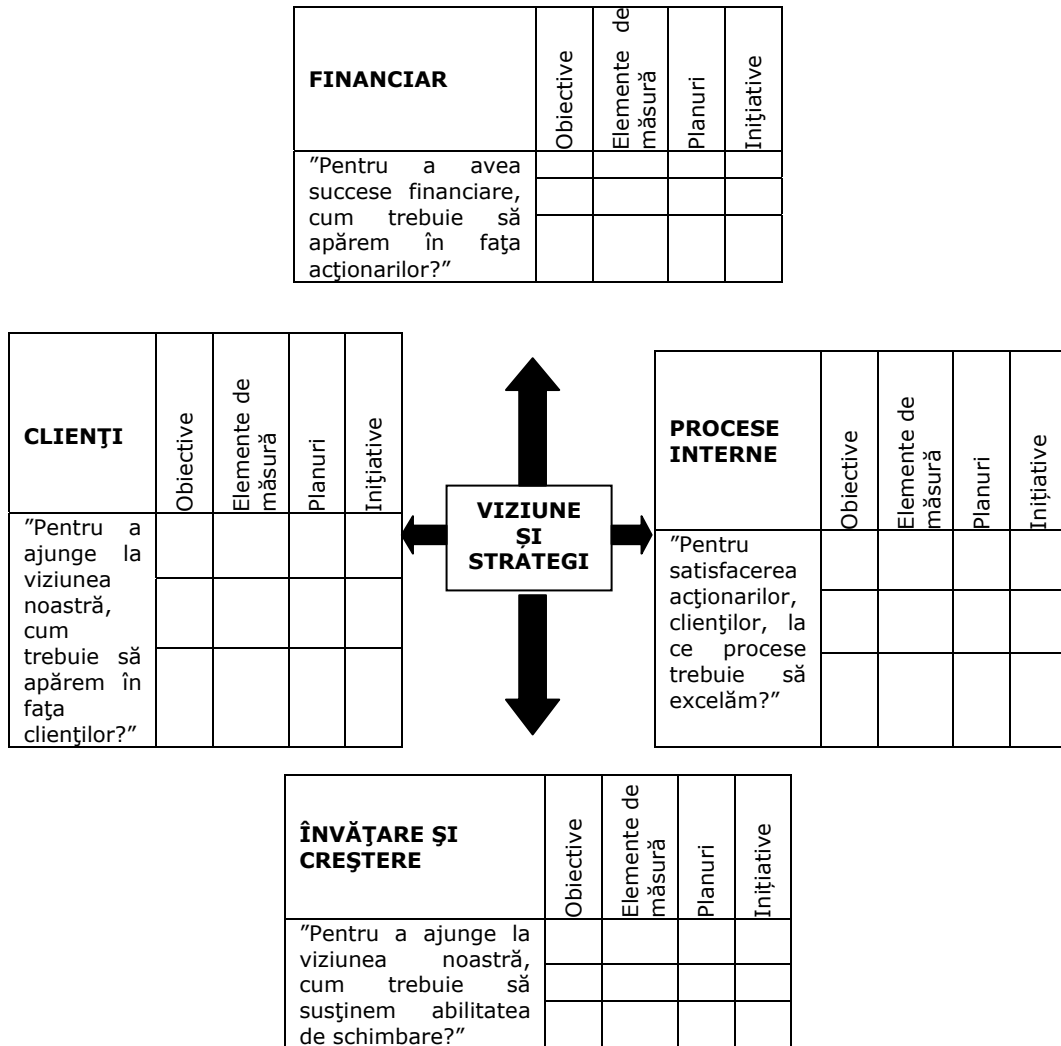


Figura 6.3. Modelul Balanced Scorecard Management [84],[100]

Axa învățare-dezvoltare: vizează în principiu puterea de adaptare și inovare a companiei pentru a atinge obiectivele strategice. Tabloul de bord echilibrat atrage atenția asupra importanței viziunii pe termen lung, deoarece nu este suficient pentru o companie să achiziționeze echipamente noi și performante ci de asemenea să investească în capitalul uman. Datorită implementării sistemului Balanced Scorecard în diferite companii de servicii și producție, s-au stabilit trei categorii principale în cadrul perspectivei de învățare și dezvoltare: capacitatea angajaților, eficacitatea sistemelor informaționale, motivarea angajaților. Este important ca o firmă să reușească să își fidelizeze nu numai clienții ci și angajații, stimulându-i să

emită păreri despre procesele la care iau parte, indiferent de statutul care îl au în companie.

Relațiile dintre indicatorii stabiliți sunt cel puțin la fel de importante de cunoscut ca și indicatorii înșiși. Un exemplu în acest sens îl constituie analiza posibilității de reducere a bugetului alocat activității de perfecționare a personalului în vederea reducerii cheltuielilor cu personalul. Această economie va fi însoțită de o pregătire profesională redusă a salariaților, ce va conduce la scăderea eficienței proceselor întreprinderii determinându-se în final creșterea cheltuielilor de producție.

Fiecare obiectiv, țintă din cadrul celor patru perspective este selectat ținând seama atât de viziunea cât și de strategia organizației. Este important să se construiască un tablou echilibrat pentru că:

- tabloul descrie viziunea organizației asupra viitorului
- tabloul crează o strategie comună care permite tuturor angajaților să vadă care este contribuția lor la succesul companiei. Fără această legătura fiecare divizie ar munci pentru performanțele proprii fără a atinge obiectivele strategice la nivel de organizație
- tabloul focalizează eforturile ce trebuie făcute pentru schimbare. Dacă sunt identificate corect țintele și obiectivele, atunci realizarea lor probabil va avea loc, în caz contrar investițiile fiind risipite.

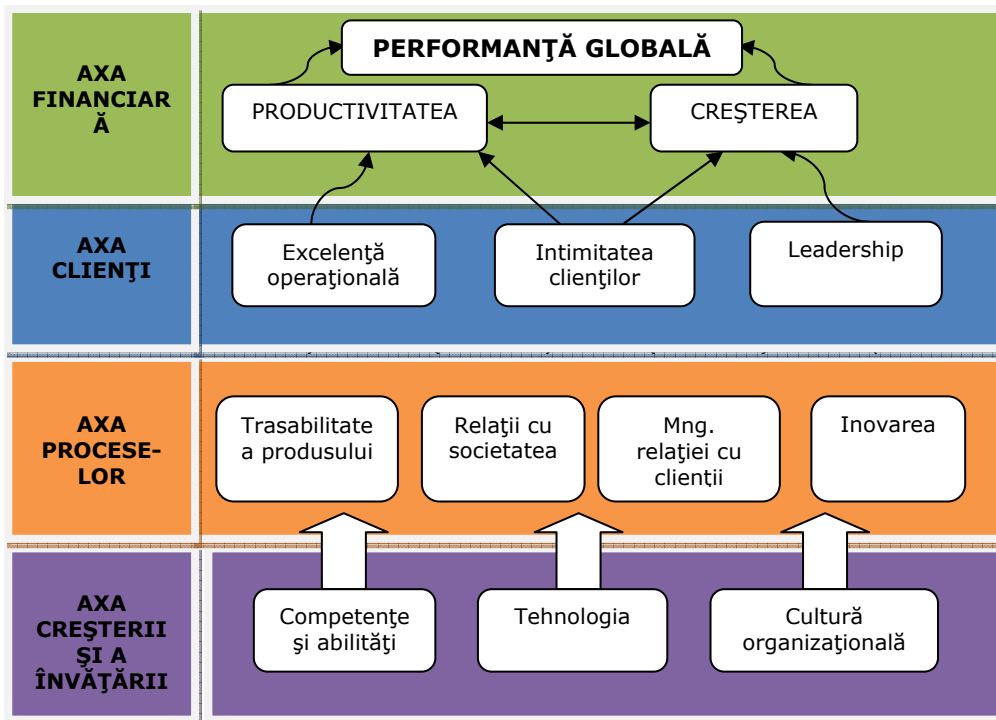


Figura 6.4. Tabloul de bord-instrument performant de conducere strategică a unei organizații [112]

Furnizând un ansamblu echilibrat de indicatori interni și externi, obiectivi sau subiectivi, cu privire la procese, inovare, educație și creștere, tabloul de bord prospectiv prezintă în același timp indicatori de rezultate, ca efect a unor eforturi anterioare, dar și indicatori care anticipează performanța viitoare. Obiectivele strategice sunt stabilite la nivelul managementului de top al organizației iar mai apoi prin intermediul unui proces “cascadă” ele sunt făcute cunoscute și la nivelele operaționale. În acest fel fiecare angajat al întreprinderii cunoaște rolul lui în atingerea succesului companiei și contribuția sa la performanța globală. Atunci când angajații sunt informați corect despre intențiile conducerii și deciziile pe care aceasta le ia, ei pot contribui activ la atingerea țintelor și implicit a strategiei alese. Acest parcurs al informațiilor de la sectoarele executive respectiv manageri la angajații din sectoarele productive/operaționale mai poartă și denumirea de “top-down”. În cele din urmă tabloul de bord echilibrat este gândit și trasat de către conducătorii organizației dar este pus în mișcare de către angajații firmei, de aici reieșind și importanța deosebită ca aceștia să cunoască strategia, misiunea și obiectivele.

Balanced Scorecard este un instrument care poate evidenția foarte bine toate relațiile existente între spațiu / posturile de lucru, activitățile organizației și viziunea, misiunea și obiectivele strategice ale acesteia.

6.6. Metoda evaluării POST-OCUPARE – „POST-OCUPANCY Evaluation” (POE)

Această metodă de cercetare este recunoscută de la mijlocul anilor 1970 pentru proiectarea spațiilor de lucru din birouri și managementului spațiilor de lucru. Metoda este folosită în arhitectură, design interior, ergonomie, managementul facilităților și alte activități [85].

Primul obiectiv al metodei în termeni de birou / spațiu de lucru este de a evalua măsura conformității dintre spațiul birourilor și nevoile umane ale utilizatorilor. Denumirea metodei provine de la certificarea conformității clădirii și spațiilor pentru utilizare – ocupare făcută de către un inspector după construcția finală a clădirii.

Din perspectivă strategică metoda POE poate fi folosită pentru a învăța pentru proiectele viitoare din cele trecute, situație întâlnită mai ales atunci când un proiect este împărțit în mai multe faze, iar din fazele anterioare se pot trage concluzii pentru următoarele [85].

În cazul aplicațiilor informatice un beneficiu important o reprezintă platforma de comunicare pe care o oferă între managerii de facilități și beneficiarii facilităților sau reprezentanții acestora. Dacă opiniile beneficiarilor sunt tratate cu respect rezultatul se va vedea în îmbunătățirea comunicării și creșterea nivelului de încredere chiar dacă nu sunt soluții pentru toate problemele specifice ridicate. Din perspectiva facilităților un astfel de sistem arată angajamentul în a respecta și lua în considerare opiniile și preocupările beneficiarilor în proiectarea spațiilor și posturilor de lucru.

Orice aplicație POE are o etapă de colectare a datelor în faza inițială și o colectare și analiză a datelor după efectuarea schimbărilor în mediul de lucru. În acest fel se vor vedea diferențele și influențele cauzate de schimbarea spațiului sau postului de lucru. Cele mai uzuale instrumente ale metodei sunt chestionarele, interviurile, focusgrup-urile, fluxurile de obiecte și oameni în cadrul spațiilor de lucru, repetitivitatea acțiunilor întreprinse.

POE este cea mai specifică metodă de evaluare a spațiilor de birouri și a performanțelor din cadrul lor, însă metotologia nu este una foarte riguros structurată și nu pune în evidență relațiile cu obiectivele strategice ale organizației.

6.7. Studiul de caz „Identificarea influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri ale SC Genuine Advertising SRL”

Pentru a elabora un model de cuantificare a performanțelor în spațiile de birouri și a pune în evidență relațiile cu facilitățile din birouri am folosit ca și studiu de caz firma SC Genuine Advertising SRL.

Genuine Advertising este o firmă mică a cărei obiect principal de activitate este producția publicitară. Firma a fost înființată în anul 1998, are un număr de circa 12 angajați și o cifră de afaceri anuală de circa 200.000 euro până în 2009.

În perioada aprilie 2009 – martie 2010 Genuine Advertising a implementat proiectul „Dezvoltarea Genuine Advertising S.R.L. prin construcția unei hale și achiziția de echipamente pentru eficientizarea producției de structuri și confecții metalice utilizate în industria publicitară”, în valoare de 1,83 mil. lei, cu finanțare nerambursabilă în proporție de 48% prin Programul Operațional Regional 2007 - 2013, axa prioritară 4 “Sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri regional și local”.

Am ales ca și model, o firmă mică, în care s-a putut analiza performanța într-un spațiu de lucru amenajat aleator anterior comparativ cu performanța obținută în urma reproiectării spațiilor și posturilor de lucru. Fiind o firmă de dimensiuni reduse a fost posibilă elaborarea unui model în care pot fi puse mai facil în evidență relațiile între diferiți factori și performanța globală a firmei.

Pentru a pune în evidență relațiile între performanța globală a firmei și procesele individuale am folosit ca și model strategic metoda Balanced Scorecard Management.

Viziunea firmei este să ofere cele mai bune soluții personalizate de merchandising pentru producătorii de bunuri de larg consum prin excelență în serviciile de concepție și execuție a materialelor. Principalele produse pe care le oferă în acest sens sunt sistemele expoziționale personalizate din materiale metalice, plastice, lemnoase, celulozice sau mixte împreună cu signalistica aferentă precum și soluții de ambalare, personalizate, de serie mică.

Obiectivele strategice pe cele 4 direcții de acțiune definite de BSC pentru perioada post implementare a proiectului de dezvoltare sunt:

-Perspectiva clienților – realizarea unui portofoliu de minim 40 de clienți din segmentul nou definit, prin viziune, cu un grad de satisfacție de minim 80% până la sfârșitul anului 2010

-Perspectiva proceselor interne – redefinirea proceselor și a indicatorilor de performanță în anul 2010 și atingerea unui nivel de performanță de minim 85% până la sfârșitul anului

-Perspectiva resurselor umane – creșterea gradului de satisfacție a personalului și a cunoștințelor profesionale ale acestuia cu minim 30% până la sfârșitul anului

- Perspectiva financiară – dublarea volumului de vânzări lunar de la 15 000 Euro la 30.000 Euro cu o rată a profitului de 10%.

a) Perspectiva clienților

Clădirea, spațiile de interfață, comunicare și lucru sunt cele care influențează preponderent clienții din perspectiva facilităților. Sunt cele responsabile de prima impresie realizată atât conștient cât și inconștient prin experiențele realizate, percepții, sentimente, stări. Experiențele și percepțiile pozitive măresc șansele de finalizare cu succes a tranzacțiilor și măresc fidelitatea clienților, ducând la vânzări repetate, care au o eficiență ridicată.

În cazul Genuine Advertising vechea locație era necorespunzătoare la aproape toate capitolele interferențelor spațiului fizic cu clienții. Clădirea a fost o parte închiriată din fostele facilități de producție și logistice ale Întreprinderii AZUR din Timișoara. Restul facilităților sunt închiriate de alte firme mici, ambianța fiind una specifică unor spații ale unor întreprinderi socialiste închiriate fără a fi modernizate. Spațiul destinat interferenței cu clienții a fost de circa 40 mp.

Noul spațiu este situat în Parcul Industrial ADETIM din Calea Torontalului. Din punct de vedere al ambianței este situat într-o zonă dinamică, iar clădirea este realizată la standardele actuale.

Astfel dacă realizăm o grilă de evaluare a impactului clădirii, spațiilor și dotărilor clădirii vechi și noi cu clienții obținem următoarele rezultate:

Nr.	Cladire, spatii, dotari (CSD)	Punctaj CSD		Importanta
		vechi	nou	
1	Acces la cladire - distante, mijloace de transport	5	2	3%
2	Ansamblu exterior cladire	1	5	2%
3	Intrare cladire	1	4	2%
4	Iluminat	2	5	4%
5	Ventilatie - climatizare	1	5	4%
6	Zgomot	1	4	4%
7	Spatiu receptie - asteptare	2	4	3%
7.1.	Personal receptie	2	4	4%
7.2.	Pupitru receptie - suprafata, delimitare public / privat	1	3	2%
7.3.	Scaune personal receptie	1	3	3%
7.4.	IT&C personal receptie	1	3	1%

174 Metode de cuantificare și evaluare a performanțelor în spațiile de birouri - 6

7.5.	Fotolii asteptare	2	5	4%
7.6.	Mese asteptare	1	3	2%
7.7.	Servicii protocol asteptare	3	4	4%
7.8.	IT&C asteptare	1	2	2%
7.9.	Materiale studiu asteptare	2	4	3%
8	Culoare - spatii comunitare informale	1	5	3%
8.1.	Fotolii spatii comunitare	1	5	2%
8.2.	Mese spatii comunitare	1	5	1%
8.3.	Servicii protocol comunitare	1	2	2%
8.4.	IT&C comunitare	1	1	2%
8.5.	Materiale studiu si inspirationale comunitare	2	5	3%
9	Spatii de intalnire - comunicare formale	1	5	4%
9.1.	Mese consiliu	1	5	4%
9.2.	Conexiuni electrice	1	3	2%
9.3.	Conexiuni date-Internet	1	3	2%
9.4.	Conexiuni prezentari audio-video	1	1	1%
9.5.	Scaune	1	3	4%
9.6.	Servicii protocol	2	5	4%
10	Birouri individuale de PR	1	4	4%
10.1.	Mese discutii	1	4	3%
10.2.	Scaune discutii	1	3	4%
10.3.	Conexiuni electrice si IT	1	3	1%
10.4.	Servicii protocol	3	4	4%
10.5.	Vizibilitate procese interne	3	4	4%
	Valoare totala	1.57	3.86	

Notă: Punctajul 1 este pentru total inadecvat, 2 pentru nesatisfacator, 3 pentru mediu, 4 pentru bun și 5 pentru excelent.

Tabelul 6.1. Perespectiva clienților

Valoarea agregată a punctajelor care rezultă arată că dacă spațiul vechi a fost unul inadecvat, la cel prezent valoarea agregată este bună ceea ce trebuie să se traducă într-o rată mai mare de succes a tranzacțiilor și a fidelității clienților.

b) Perspectiva proceselor interne

Genuine Advertising fiind o firmă mică deține un număr important de procese care au proprietar comun sau, cu alte cuvinte, o persoană deține mai multe posturi. Acesta este un element important de care trebuie ținut cont în proiectarea facilităților.

Astfel, Directorul General este unul din cei doi asociați ai firmei care deține și poziția de coordonator al departamentului marketing – vânzări și al departamentului producție. Al doilea asociat gestionează procesul de aprovizionare și administrarea financiară a firmei.

În activitatea de birou mai sunt incluși doi agenți de vânzări, un designer – proiectant și un asistent manager cu atribuții de evidență contabilitate – primară, preluare public și apeluri telefonice, urmărire producție.

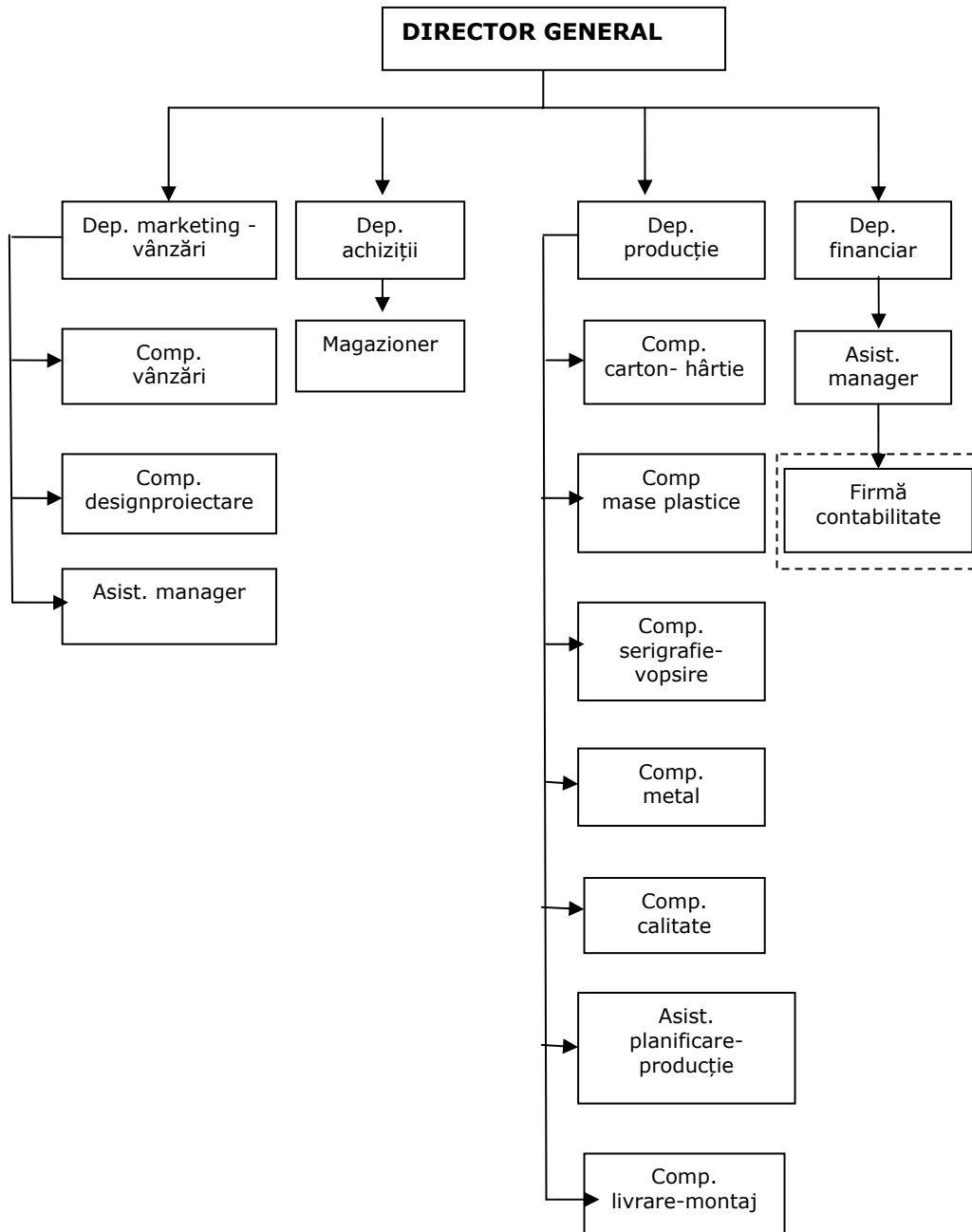


Figura 6.5. Organigrama SC Genuine Advertising SRL

176 Metode de cuantificare și evaluare a performanțelor în spațiile de birouri - 6

Prin urmare ca și locuri de muncă avem 2 posturi de lucru pentru cei 2 asociați care îndeplinesc și funcțiile executive prezentate și prin urmare trebuie să aibă funcție de simbol, comunicare și facilitare a procesării documentelor, 2 posturi de lucru pentru agenți de vânzări și 1 post de lucru pentru asistent manager cu funcții de comunicare și procesare documente, 1 post de lucru pentru deigner-proiectant cu funcție de procesare grafică în special.

În figura 5.5. este prezentată o organigramă în care se pot evidenția și principalele procese.

Grila de evaluare a impactului clădirii spațiului și dotărilor asupra proceselor interne este următoarea:

Nr.	Cladire, spatii, dotari (CSD)	Punctaj CSD		Importanta
		vechi	nou	
1	Acces la cladire - distante, mijloace de transport	5	2	2%
2	Iluminat	2	5	3%
3	Ventilatie - climatizare	1	5	3%
4	Zgomot	1	4	3%
5	Securitate	4	4	3%
6	Spatiu receptie - asteptare	1	5	2%
6.1.	Personal receptie	2	4	2%
6.2.	Pupitru receptie - suprafata, delimitare public / privat	1	3	1%
6.3.	Scaune personal receptie	1	3	2%
6.4.	IT&C personal receptie	1	3	1%
6.5.	Fotolii asteptare	2	5	1%
6.6.	Materiale studiu asteptare	2	4	2%
7	Culoare - spatii comunitare informale	1	5	2%
7.1.	Fotolii spatii comunitare	1	5	2%
7.2.	Mese spatii comunitare	1	5	2%
7.3.	Servicii protocol comunitare	1	2	2%
7.4.	IT&C comunitare	1	1	2%
7.5.	Materiale studiu si inspirationale comunitare	2	5	3%
8	Spatii de intalnire - comunicare formale	1	5	3%
8.1.	Mese consiliu	1	5	3%
8.2.	Conexiuni electrice	1	3	2%
8.3.	Conexiuni date-Internet	1	3	2%
8.4.	Conexiuni prezentari audio-video	1	1	1%
8.5.	Scaune	1	3	2%
8.6.	Servicii protocol	2	5	2%
9	Birouri individuale de PR	1	4	2%
9.1.	Mese discutii	1	4	3%
9.2.	Scaune discutii	1	3	3%
9.3.	Conexiuni electrice si IT	1	3	1%

9.4.	Servicii protocol	3	4	2%
10	Vizibilitate procese interne	3	4	2%
11	Spatii birouri procesare	1	5	3%
11.1.	Masa de birou	2	4	3%
11.2.	Scaunul ergonomic	2	4	3%
11.3.	Depozitarea in zona de lucru	1	4	2%
11.4.	Intimitate	1	4	2%
11.5.	Depozitare - arhivare intermediara	1	4	3%
11.6.	Display	3	3	3%
11.7.	Statie IT	3	3	3%
11.8.	Conexiune date-internet	3	3	3%
11.9.	Telefon	4	5	2%
11.10.	Acces imprimanta, scanner, fax, copiator	4	4	3%
	Valoare totala	1.81	3.87	

Tabelul 6.2. Perspectiva proceselor interne

c) Perspectiva creșterii și învățării

Din această perspectivă sunt importante atât influențele fizice mai ușor determinabile cât și factorii soft psiho-sociali-senzoriali cu impact asupra motivației și stării de bine psihice.

Nr.	Cladire, spatii, dotari (CSD)	Punctaj		Importanta
		vechi	nou	
1	Acces la cladire - distante, mijloace de transport	5	2	3%
2	Iluminat	2	5	3%
3	Ventilatie - climatizare	1	5	3%
4	Zgomot	1	4	3%
5	Securitate	4	4	3%
6	Spatiu receptie - asteptare	1	5	2%
6.1.	Personal receptie	2	4	2%
6.2.	Receptie - suprafata, delimitare public/privat	1	3	2%
6.3.	Scaune personal receptie	1	3	2%
6.4.	IT&C personal receptie	1	3	2%
6.5.	Fotolii asteptare	2	5	1%
6.6.	Materiale studiu asteptare	2	4	2%
7	Culoare - spatii comunitare informale	1	5	3%
7.1.	Fotolii spatii comunitare	1	5	3%
7.2.	Mese spatii comunitare	1	5	2%
7.3.	Servicii protocol comunitare	1	2	2%
7.4.	IT&C comunitare	1	1	2%
7.5.	Materiale studiu si inspirationale comunitare	2	5	3%
8	Spatii de intalnire - comunicare formale	1	5	2%

178 Metode de cuantificare și evaluare a performanțelor în spațiile de birouri - 6

8.1.	Mese consiliu	1	5	2%
8.2.	Conexiuni electrice	1	3	2%
8.3.	Conexiuni date-Internet	1	3	2%
8.4.	Conexiuni prezentari audio-video	1	1	1%
8.5.	Scaune	1	3	2%
8.6.	Servicii protocol	2	5	2%
9	Birouri individuale de PR	1	4	2%
9.1.	Mese discutii	1	4	3%
9.2.	Scaune discutii	1	3	3%
9.3.	Conexiuni electrice si IT	1	3	1%
9.4.	Servicii protocol	3	4	2%
10	Vizibilitate procese interne	3	4	2%
11	Spatii birouri procesare	1	5	3%
11.1.	Masa de birou	2	4	3%
11.2.	Scaunul ergonomic	2	4	3%
11.3.	Depozitarea in zona de lucru	1	4	2%
11.4.	Intimitate	1	4	3%
11.5.	Depozitare - arhivare intermediara	1	4	2%
11.6.	Display	3	3	3%
11.7.	Statie IT	3	3	3%
11.8.	Conexiune date-internet	3	3	3%
11.9.	Telefon	4	5	2%
11.10.	Acces imprimanta, scanner, fax, copiator	4	4	3%
	Valoare totala	1.81	3.86	

Tabelul 6.3. Perspectiva creșterii și învățării

d) Perspectiva financiară

Din perspectiva financiară a influenței facilităților de birouri un element esențial care influențează performanța la nivel global a companiei este costul spațiului și apoi a celorlalte facilități, electricitate, climatizare-ventilație, IT&C, dotări mobilier - design, securitate, instalații apă-canal.

Astfel, dacă în cazul vechii locații costul pe mp lunar al spațiului a fost de circa 7 euro la o suprafață de circa 40 mp rezultă un cost total de 280 Euro. În cazul noi investiții costul pe mp lunar este de circa 11 euro la o suprafață de birouri de 100 mp. De aici rezultă un cost suplimentar lunar de 820 Euro.

Pentru a pune în evidență relațiile dintre performanțele din birouri și costurile facilităților vom folosi următoarele ipoteze deduse pe baza analizelor prezentate anterior.

Nr.	Facilitati birouri	Cost suplimentar noua locatie euro	Performanțe						Valoare adaugata
			clienți		processe		C&I		
			%	Valoare	%	Valoare	%	Valoare	
1	Cladire - spatii	820	5	750	5	750	1	150	830
2	Electricitate climatizare, securitate	300	1	150	3	450	1	150	450
3	IT&C	300	1	150	2	300	1	150	350
4	Mobilier	150	2	300	2	300	1	150	600
	Valoare totala	1,570	9	1350	12	1800	4	600	2230

Tabelul 6.4. Perspectiva financiară

În ipotezele considerate facilitatile contribuie la creșterea la 125% a cifrei de afaceri (3.750 Euro suplimentar) dintr-un obiectiv de creștere la 200% și un profit lunar de 2.230 Euro față de obiectivul global al profitului de 3.000 Euro lunar (10% din 30.000 Euro).

6.8. Concluziile capitolului

Metodele de cuantificare și evaluare a performanțelor expuse prezintă o succesiune reprezentativă și totodată evolutivă de tehnici de management care pot fi folosite în evaluarea și cuantificarea performanțelor din spațiile de birouri.

1. Definirea posturilor de lucru în cadrul fișelor de post este o activitate clasică și imperativă în cadrul organizațiilor contemporane, care de altfel reprezintă și punctul de plecare în orice demers de evaluare a posturilor de lucru. Ingineria valorii poate fi folosită ca și instrument de evaluare a performanțelor din spațiile și/sau posturile de lucru din cadrul birourilor fiind un instrument bine structurat care pune în evidență foarte bine relațiile dintre funcțiile acestora și costurile lor.

2. Managementul Proceselor pune în evidență modul de desfășurare a proceselor și relațiile cu furnizorii și beneficiarii interni sau externi ai acestora, în timp ce Six Sigma oferă o metodologie foarte sistematică și precisă de îmbunătățire a performanțelor proceselor până la nivele foarte înalte.

3. Balanced Scorecard este metoda care conectează toate activitățile organizației prin intermediul indicatorilor de performanță (KPI) cu viziunea, misiunea și obiectivele de performanță ale acesteia, în acest fel fiind un instrument util de cuantificare a influenței facilităților atât asupra performanțelor individuale ale proceselor cât și asupra performanței globale a organizației.

4. Metoda Evaluării Post-Ocupare este cea mai specifică metodă însă este mai mult o metodă cadru neavând o metodologie clar structurată, de aceea este recomandabil ca aceasta să fie folosită în combinație cu una sau mai multe din celelalte metode prezentate.

6. Studiul de caz prezentat oferă un exemplu succint de cuantificare și evaluare a influențelor facilităților asupra performanțelor unei firme mici utilizând metoda Balanced Scorecard și metoda POE.

Capitolul 7 Proiectarea spațiilor și a locurilor de muncă din birouri

7.1. Cerințele și etapele de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri

Spațiile, locurile de muncă și posturile de lucru din birouri trebuie concepute în raport cu misiunea și strategia organizației, pe de o parte, și cu operațiile și procesele din cadrul acesteia, pe de altă parte.

Modul în care munca de birou este organizată și distribuția sarcinilor – funcțiilor organizației (structura birourilor, managementul relațiilor cu clienții, birotica, etc.) determină cerințele de proiectare pentru spațiile de birouri.

În cadrul activităților din spațiile de birouri relațiile interumane și comunicarea au devenit elemente tot mai importante care trebuie luate în considerare la organizarea muncii din birouri.

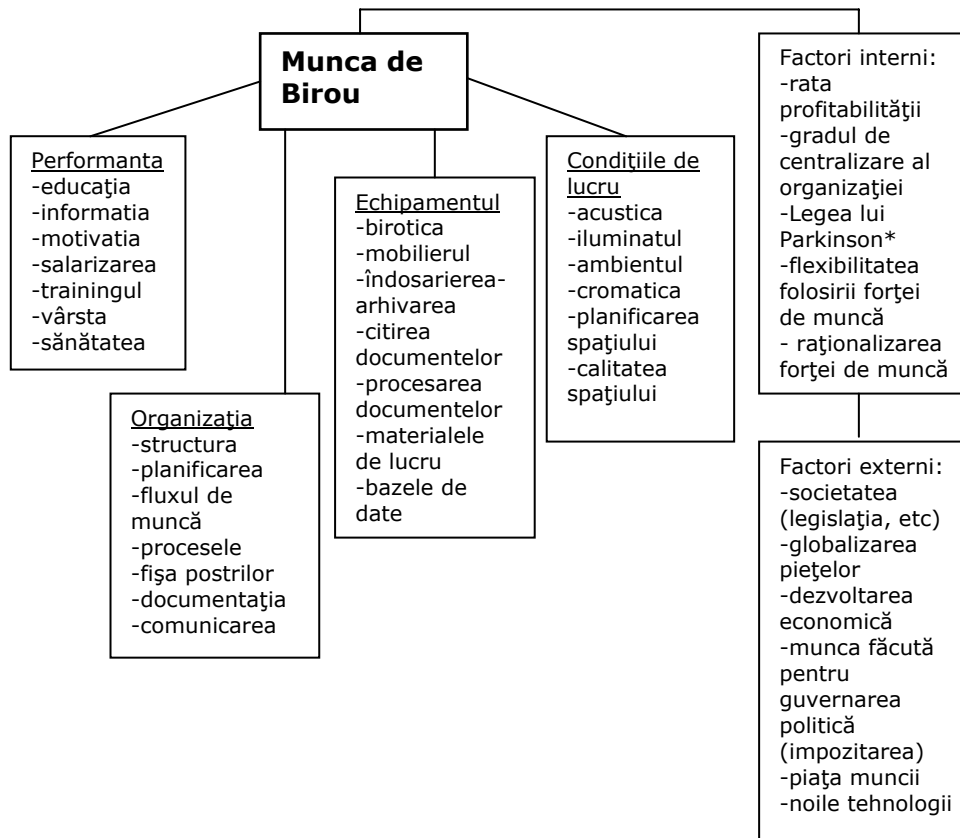
Totodată munca de birou fiind într-un proces continuu de schimbare, înțelegerea sarcinilor și activităților de către personal este și un factor esențial de motivare.

Designerii și proiectanții locurilor de muncă pot influența toate aspectele mediului de lucru cu influență foarte puternică asupra satisfacției muncii.

Principali factori de influență ai muncii de birou sunt prezentați și în figura 7.1.

Proiectarea ergonomică a locurilor de muncă în birou presupune parcurgerea câtorva etape [48]:

1. Documentarea în vederea proiectării noilor locuri de muncă sau în scopul reorganizării locurilor de muncă existente;
2. Evaluarea situației existente pe baza informațiilor culese pentru locurile de muncă supuse re-proiectării;
3. Planificarea spațiului și proiectarea variantelor de organizare a locurilor de muncă;
4. Calculul eficienței și alegerea variantei optime.



*"Work expands so as to fill the time available for its completion" – Munca se întinde atât cât îi permite timpul alocat pentru realizarea sa.

Figura 7.1. Factori de influență ai muncii de birou [81]

7.2. Documentarea în vederea proiectării noilor locuri de muncă

Pentru această etapă un model de analiză complet care poate fi folosit este cel oferit de metoda Balance Scorecard Management (BSC).

Pornind de la viziunea și misiunea organizației se va trece la analiza organizațională din cele patru perspective propuse de metoda BSC (clienți, procese interne, creștere și învățare, financiară).

Astfel pornind de la viziune și strategie trebuie definită valoarea și modul de transmitere și comunicare al ei către clienți [66],[71],[76],[108].

Pentru a urmări procesul de creare a valorii în succesiunea lui se poate folosi modelul lui Michael J. Larning și Edward G. Michaels, "A business is a value Delivery

System" figura 7.2.

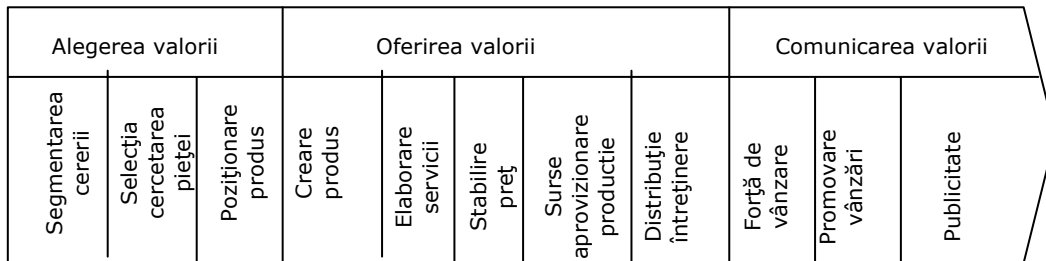


Figura 7.2. Procesul de creare al valorii [71]

Rolul facilităților în acest lanț de procese este atât unul direct prin funcția de transmitere și comunicare a valorilor organizației și caracteristicilor produselor către clienți, parteneri și public în general cât și indirect prin intermediul personalului ale cărui performanțe sunt influențate de facilități potrivit aspectelor detaliate în subcapitolul 4.3.3.

Astfel pornind de la viziune, strategie și perspectiva clienților se stabilesc cerințele de design, identitate și comunicare prin intermediul facilităților. Tot de aici se stabilesc cerințele de design și suprafețe pentru spațiile de interacțiune cu clienții, partenerii și publicul larg.

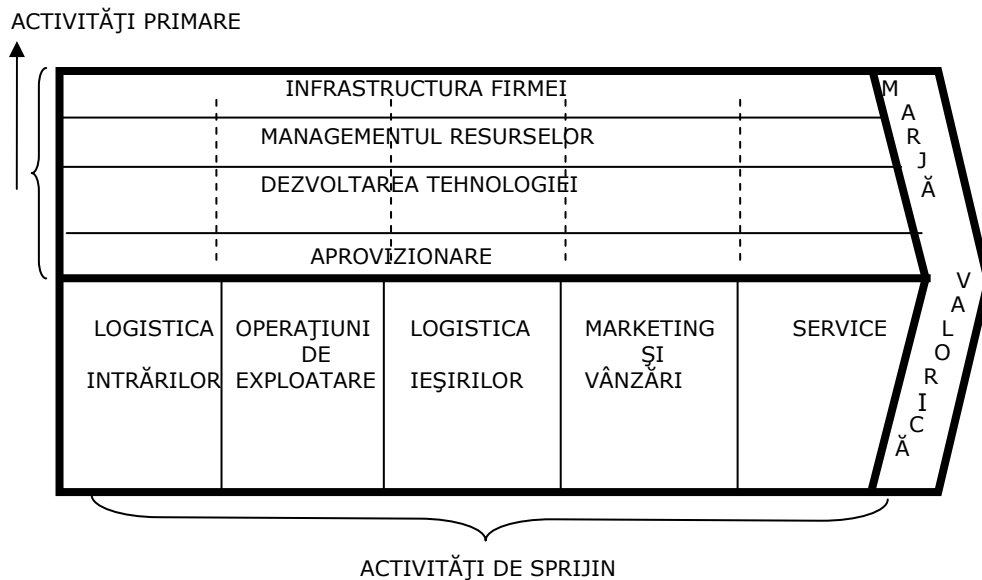


Figura 7.3. Lanțul de valori a lui M E Porter [89],[109]

Analiza din perspectiva proceselor interne se poate face pornind de la lanțul de valori a lui Porter figura 7.3. și harta proceselor organizației definită obligatoriu în

cazul organizațiilor care au implementat un sistem de management al calității (SMC) și certificat conform standardului ISO 9001 [45].

Pornind de la analiza proceselor interne se pot defini cerințele pentru suprafața spațiilor de lucru și suport, tipurile de locuri de muncă (staționar, rotativ și mobil), numărul posturilor de lucru operative și tipul acestora (celular, open space, de grup, combinate, de tip sharing, etc), numărul posturilor de lucru executive și directoriale, relațiile de comunicare și interacțiune între posturile de lucru pe de o parte și echipamentele comune pe de altă parte.

Tot de aici se definesc cerințele ergonomice și funcționale de proiectare a posturilor de lucru după cum urmează [24]:

- a) performanțele ergonomice ale scaunului și biroului în funcție de gradul de utilizare al postului de lucru. În cazul unui post de lucru folosit intensiv este recomandabil ca biroul să fie reglabil pe înălțime, iar scaunul să aibă performanțe ergonomice ridicate pentru a prevenii apariția problemelor de sănătate și disconfort cu efect asupra performanțelor descris în capitolul 3.
- b) suprafața de lucru a biroului în funcție de zona normală și maximă de muncă, volumul documentelor tipărite cu care se operează și necesarul de echipament specific postului de lucru. Echipamentul din dotare poate cuprinde un sistem PC sau laptop, imprimantă PC sau de rețea, scanner, fotocopiator, telefon, fax, etc.
- c) volumul de depozitare necesar și tipul materialelor care se depozitează. Astfel, pot fi materiale care nu deranjează vizual și nu trebuie să fie într-un spațiu închis și securizat. Alte materiale trebuie să fie depozitate în spații închise pentru că deranjează vizual și/sau trebuie protejate de praf, iar la alte materiale trebuie restricționat accesul fiind necesar a fi depozitate într-un spațiu securizat.
- d) tipul comunicării este important. Astfel, se determină dacă se comunică doar bilateral formal, sau este și o comunicare cordială între 2-3 persoane, însoțită posibil de protocol. Este important de determinat dacă este o comunicare de echipă și între câte persoane, sau se fac comunicări de decizii către mai multe persoane. Se identifică dacă se folosește echipament special audio-video pentru comunicare.
- e) relațiile de comunicare determină configurarea spațiului. Trebuie să se determine relațiile care există între utilizatorii posturilor de lucru astfel încât comunicarea între aceștia să fie cât mai facilă, dar în același timp nu trebuie pierdută din vedere nevoia de intimitate a operatorului în așa fel încât să nu fie afectată capacitatea de concentrare a acestuia asupra sarcinilor individuale.

Din perspectiva creșterii, învățării – dezvoltării, inovării importantă este contribuția facilităților la creșterea performanțelor prin intermediul indicelui stării de bine și a indicelui atractivității birourilor descrise în subcapitolele 4.3.1. și 4.3.3.

Din perspectiva financiară facilitățile trebuie privite prin prisma indicatorului global „Return Of Investment” (ROI) cu cele două componente ale sale:

- contribuția la creșterea veniturilor prin intermediul performanțelor sporite ale personalului datorate facilităților
- costul facilităților în care avem două elemente importante care sunt în general în relație invers proporțională și anume costurile investiției inițiale și costurile de operare ulterioare

Pentru documentarea și evaluarea situației existente a locurilor de muncă supuse re-proiectării se poate folosi de asemenea un model ca și cel prezentat anterior în care se identifică disconcordanțele dintre viziune, strategie, obiectivele pentru cele patru perspective (clienți, procese, creștere, financiară) și facilitățile aferente iar pentru punctele critice identificate se propun măsuri de corecție sau îmbunătățire.

7.3. Structura clădirilor și utilitățile înglobate

Forma spațiilor de birouri s-a modificat începând din anii 1950. Metodele de lucru care sunt legate permanent de posibilitățile tehnologice și de structurile spațiale s-au dezvoltat în special datorită evoluțiilor ample din domeniul tehnologiilor informatice și ale automatizărilor birourilor generând forme de planificare a spațiului conform detalielilor din capitolul 4.

Clădirile de birouri mari sunt în general multifuncționale cu compartimentări interioare flexibile. Serviciile și utilitățile de bază, ca instalațiile, scările, lifturile sunt amplasate la distanțele maxime specificate de regulile construcției. Ele pot fi astfel amplasate spre partea frontală a clădirii, pe una din laterale, într-unul din colțurile interioare, la capătul unui pasaj sau între coridoare în așa fel încât să se obțină spații cât mai ample și continue de lucru. Locația cea mai potrivită pentru coridoare, camerele de servicii, arhive, toalete, garderobe este în spațiile din profunzimea clădirii care sunt mai întinse sau în spre centrul clădirii, atriumuri, curți interioare. Lifturile și toaletele pot fi amplasate, spre exemplu, în colțurile interioare ale scărilor.

Zona de legătură dintre spațiile funcționale este denumită spațiu de circulație. În spațiile înguste este reprezentată de coridoarele dintre camere iar în spațiile deschise – open space este reprezentată de căile de acces dintre posturile de lucru. Proiectarea lor trebuie să pornească în primul rând de la regulile de siguranță, lățimea lor fiind esențială în calculele rutelor și timpilor de evacuare în cazul situațiilor de urgență. De asemenea trebuie luate în considerare în proiectarea spațiilor de circulație cerințele speciale de acces ale persoanelor cu dizabilități precum lățimea ușilor și a căilor de acces pentru rotirea cărucioarelor cu roți precum și panta și lungimea rampelor de acces.

Elementele structurii de rezistență a clădirii au o influență puternică asupra posibilităților de compartimentare a spațiului.

Flexibilitatea maximă a spațiului poate fi realizată în cazul în care fațada este independentă de structura de rezistență a clădirii. Structurile cu stâlpi de rezistență, plafon în consolă, pereți cortină pot să asigure chiar depășirea încărcărilor de sarcină permisă de stâlpii - coloanele de rezistență. Rigiditatea este asigurată de folosirea pereților de rezistență, îmbinările de fixare multiple și zonele de acces de bază rigide din spațiile secundare finale.

Pereții de rezistență rigizi pot înlocui din coloanele de rezistență și grinzile din structură iar alături de plăci din beton îmbunătățesc rigiditatea clădirii.

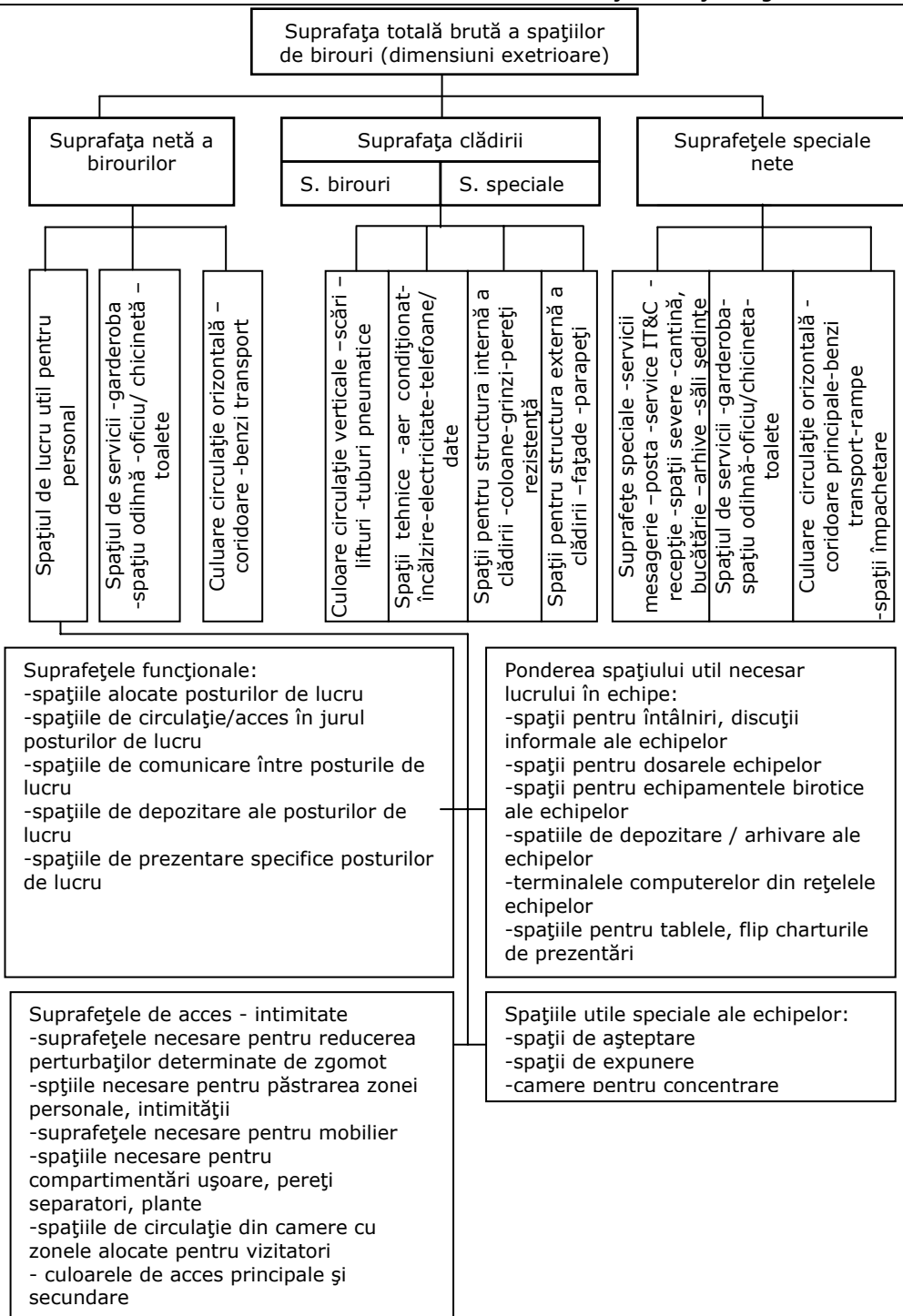


Figura 7.4. Structura de organizare a spațiilor într-o clădire de birouri [81]

Compartimentările ușoare au avantajul că sunt flexibile și permit reconfigurarea ulterioară a spațiului.

O înălțime a plafonului de 2,75 m permite montarea unei pardoseli înălțate sau tavan suspendat (fals) în așa fel încât înălțimea totală a spațiului să nu fie sub 2,5 m. Coridoarele și toaletele pot să aibă 2,3 m înălțime dar să aibă prevăzut spațiu pentru conducte, țevi, etc. Instalațiile pot fi amplasate de asemenea în pardoselile coridoarelor de acces, în special în cazul în care acestea sunt cu nervuri de rezistență.

O înălțime a plafonului de 3 – 3,10 m este potrivită pentru o clădire care are mai puțin echipament și instalații de integrat în timp ce o înălțime de 3,4 m permite instalarea unui volum mai mare de echipamente și instalații dar nu este suficient pentru includerea sistemului de ventilație care are nevoie de o înălțime totală de 3,7 m, tubulatura aferentă acestuia având nevoie de un spațiu cu înălțimea de 0,5 m.

Spațiile deschise „open space” au nevoie de o înălțime netă de 3 m și una totală de 4,2 m în cazul în care au inclus și un sistem de ventilație.

Toate elementele care determină înălțimea spațiului influențează costul clădirii în raport cu suprafața utilă a acesteia [81].

7.4. Planificarea spațiului

Planificarea spațiului este etapa care succede documentării pentru proiectarea spațiilor și locurilor de muncă din clădiri existent construite sau proiectate.

Datele de intrare pentru planificarea spațiului sunt:

- a) suprafața utilă a clădirii avută la dispoziție și planul acesteia;
- b) numărul posturilor de lucru de diverse tipuri, suprafețele acestora și relațiile de comunicare și interacțiune dintre ele;
- c) numărul, tipul și caracteristicile facilităților comune avute la dispoziție de personal;
- d) suprafețele și facilitățile destinate clienților, partenerilor și publicului în general.

Principalele componente ale unui spațiu de birouri sunt:

1. Zona de asistență, recepție și așteptare, spațiu suport comun atât pentru personalul propriu cât și pentru clienți, parteneri și public larg;
2. Piața – loc de întâlnire, este un spațiu mai nou apărut în cadrul birourilor și ca urmare a economiilor de spațiu făcute în urma implementării locurilor de muncă de tip rotativ și mobil. Și acest spațiu poate fi folosit ca spațiu și facilități comune atât pentru personal cât și pentru parteneri. Urmare a creșterii ponderii întâlnirilor informale multe din întâlnirile cu parteneri pot avea loc în acest spațiu, cu atât mai mult întâlnirile dintre angajați. Aici de obicei sunt și facilitățile de tip cafetărie;
3. Sălile de întâlnire, urmare a creșterii importante a comunicării și ponderea acestora în cadrul spațiilor de birouri a crescut ele fiind în general de două

4. tipuri: unele destinate întâlnirilor mai puțin formale, pot fi folosite inclusiv pentru întâlnirile de lucru pe echipe și altele destinate întâlnirilor formale pentru care spațiul trebuie să comunice valorile și identitatea organizației fiind folosite atât pentru întâlnirile strategice interne cât și pentru prezentările și negocierile cu parteneri;
5. Posturile de lucru operative de diferite tipuri pentru a servi ca suport pentru cele trei tipuri de muncă definite generic: staționară, rotativă și mobilă;
6. Posturile de lucru executive care pot fi în birouri de tip celular sau deschise, dar în general, chiar și în acest caz sunt posturi de lucru cu masă de birou individuală, personală și delimitată de posturile de lucru operative;
7. Posturile de lucru directoriale sunt de regulă în birouri celulare individuale și personale.

Suprafața de lucru necesară birourilor (Slb) [81] poate fi calculată în doi pași:

- a) spațiul necesar personalului (Sp) calculat prin înmulțirea spațiului individual standart (Sis) cu numărul de personal (Np) la care se adaugă spațiul intim – personal necesar (Sip) și un coeficient de 15% uzual pentru mișcare în jurul postului de lucru (Km)

$$Sp = (Sis + Sip) \times Np \times Km \quad (6.1.)$$

- b) spațiul non-personal (Snp), este spațiul necesar echipamentelor birotice, arhivelor, bibliotecilor, spațiilor de comunicare, se calculează în baza exemplurilor de bune practici comparabile (Sbp) înmulțit cu coeficientul uzual pentru mișcare (Km)

$$Snp = Sbp \times Km \quad (6.2.)$$

Suprafața de lucru necesară birourilor (Slb) se calculează, astfel, prin însumarea celor două suprafețe prezentate:

$$Slb = Sp + Snp \quad (6.3.)$$

Statistic distribuția spațiilor alocate unui post de lucru individual dintr-o organizație în care este inclus spațiul pentru echipamentul de birotică și cel necesar pentru operare dar nu se referă la spațiile manageriale este prezentată în tabelul 7.1.

Procent din suprafața totală [%]	Suprafața pe post de lucru [mp]
- 30%	3,6 – 4,6 mp
- 55%	7 – 9 mp (media 8,5 mp)
- 15%	9 – 15 mp

Tabelul 7.1. Distribuția statistică a spațiilor alocate unui post de lucru într-o organizație [81]

Principalii factori de care depinde spațiul alocat unei persoane sunt:

- tipul muncii efectuate
- echipamentul de birotică din dotare
- gradul de intimitate necesar desfășurării activității
- numărul vizitatorilor
- volumul de depozitare necesar

Suprafața medie a unui post de lucru până în anul 1985 a fost de 8-10 mp crescând în prezent până la 12-15 mp.

Structura uzuală a spațiului pentru un post de lucru are următoarea repartiție:

- camera de lucru, minim 8 mp suprafață podea
- spațiu de circulație, minim 1,5 mp pe angajat, dar cu lățime minimă de 1 m
- volum de aer, minim 12 mc, atunci când majoritatea muncii este făcută în poziție așezat și minim 15 mc când majoritatea muncii nu este făcută în poziție așezat

Înălțimea spațiului dintre nivelul pardoseli și nivelul tavanului fals în funcție de suprafață încăperii este prezentată în tabelul 7.2.

Suprafața încăperii [mp]	Înălțimea încăperii [m]
- până la 50 mp	2,5 m
- peste 50 mp	2,75 m
- peste 100 mp	3 m
- între 250 și 2000 mp	3,25 m

Tabelul 7.2. Înălțimea spațiului în funcție de suprafață [81]

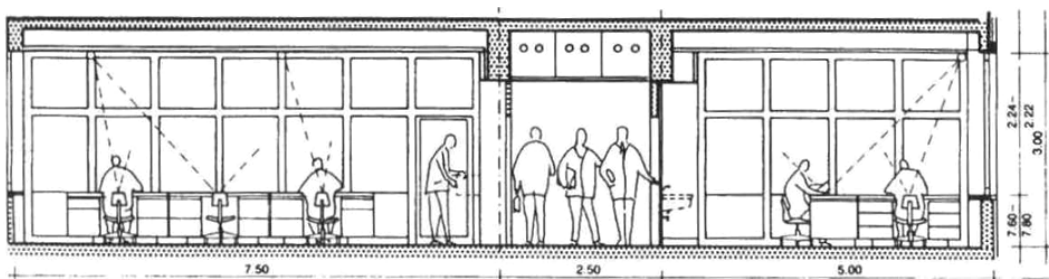


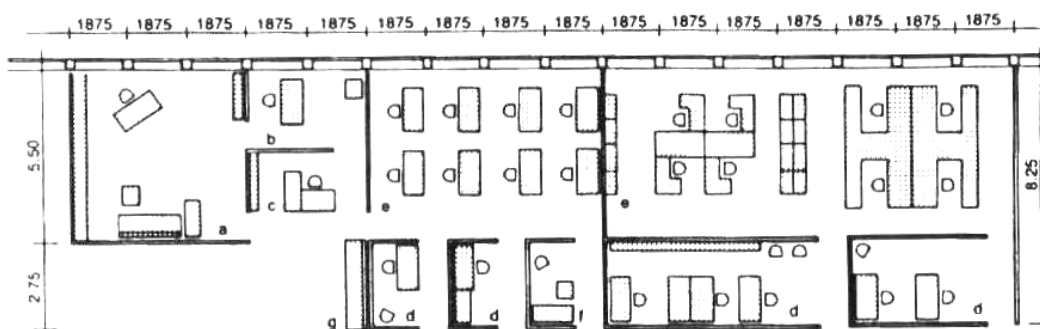
Figura 7.5. Secțiune transversală printr-un spațiu de birouri [81]

Studiul efectuat de Connecticut Life Insurance din Statele Unite [81] a determinat suprafețele din tabelul 7.3. necesare pentru suprafața postului de lucru și spațiul necesar operațiilor cu echipament de birotică (suprafața personală plus 50 cm suplimentar pe toate laturile).

Adâncimea unei încăperi depinde de spațiul individual necesar într-un birou cu mai mulți ocupanți, open space sau de grup.

Tipul postului de lucru	Suprafața postului de lucru [mp]
- operator birou	4,5 mp
- secretariat	6,7 mp
- manager departament	9,3 mp
- director	13,4 mp
- asistent vicepreședinte	18,5 mp
- vicepreședinte	28 mp

Tabelul 7.3. Suprafețele necesare în funcție de diferite tipuri de posturi de lucru [81]



a) birou manager cu spațiu pentru întâlniri; b) asistent sau manager departament; c) secretariat – recepție; d) senior care lucrează cu public; e) spațiu pentru grup de lucru

Figura 7.6. Planificarea spațiului într-un open space [81]

Adâncimea medie a unui spațiu de birou este de 4,5 – 6 m. Iluminatul natural ajunge până la un post de lucru situat la o distanță de 4,5 m de fereastră, depinzând de locația clădirii.

Formula de calcul a penetrării luminii naturale este [81]:

$$D = 1,5 \times HF \quad (6.4.)$$

Unde D este distanța de penetrare a luminii iar HF este înălțimea ferestrei, astfel rezultă că pentru o fereastră cu înălțimea de 3m distanța de penetrare a luminii este de 4,5 m.

Potrivit dimensiunilor standard corelate cu cerințele spațiale variate ale clădirilor de birouri distanța minimă dintre linia centrală a ferestrelor sau coloanele ferestrelor este de 1,25m. Astfel distanța care rezultă dintre linia centrală a partițiilor este de 2,5m, 3,75m, 5 m etc. În acest fel posibilitățile de amplasare ale mobilierului sunt variate și pot răspunde oricărei cerințe.

Cel mai mare modul determinat de ferestrele clădirilor de birouri este de 1,875m. Spațiul standard dintre grinzile din structură de 0,625m sau 1,25m este potrivit cu această distanță dintre coloanele geamurilor.

Suprafața de lucru utilă având la bază principiul unităților de birouri dispuse de-a lungul fațadelor în funcție de mărime determină spații cu diferite funcții astfel:

- a) pentru un membru din conducere de nivel senior care are nevoie de discreție în tratarea problemelor de resurse umane sau are nevoie de concentrare sunt necesari cca. 12 mp
- b) doi membri din conducere de nivel senior sau unul cu o masă de discuții de 4 persoane are nevoie de circa 18 mp
- c) manager cu o masă de consiliu de 6 persoane, sau trei membri de conducere de nivel senior, sau secretariat cu spațiu de așteptare în fața biroului directorului are nevoie de 24 - 30 mp
- d) sălile de întâlniri formale cu dotări multimedia variate au nevoie de circa 30 mp

Din punct de vedere a diferitelor tipuri de module determinate de coloanele frestrelor putem întâlni următoarele variante:

1. Modulul cu distanța între coloane de 1,2 m

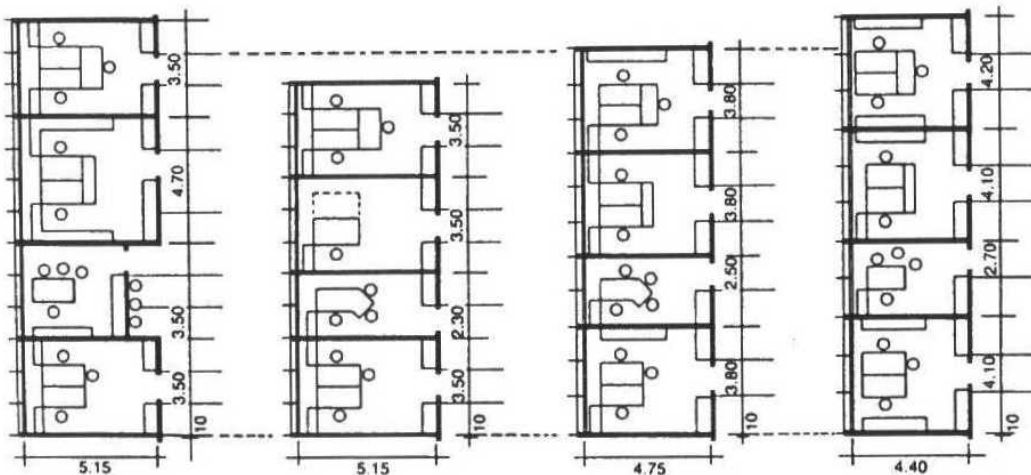
În acest caz camera cu dimensiune standard de 18 mp ($3 \times 1,2$ m minus 0,1 m grosimea peretelui de partiționare) corespunzătoare unei camere cu lățimea de 3,5 m este prea îngustă pentru 2 persoane cu dimensiuni standard de mobilier ($2 \times 0,8$ m adâncimea mesei de birou plus 2×1 m spațiul liber necesar = 3,6 m). Două module cu 2,3 lățime sunt prea înguste pentru un senior cu un scaun de vizitator.

2. Modulul cu distanța între coloane de 1,3 m

Camera cu o lățime de 3,8 m este potrivită pentru spațiile de 18 mp. Acest birou este foarte flexibil și poate fi potrivit pentru orice post de lucru standard fără a fi necesară mutarea pereților.

3. Modulul cu distanța între coloane de 1,4 m

Camera cu lățime de 4,1 m ($3 \times 1,4$ m - 0,1 m peretele) oferă posibilități multiple de amplasare a mobilierului. Adâncimea camerei de 4,4 m are ca rezultat o suprafață de 18 mp care în mod normal este suficientă pentru orice fel de cerere de utilizare a spațiului. Mărind adâncimea camerei la 4,75 m posibilitățile de amenajare ale mobilierului cresc și mai mult.



a) module de 1,2 m

b) module de 1,3 m

c) module de 1,4 m

Figura 7.7. Module determinate de distanța dintre coloanele ferestrelor [81]

7.5. Proiectarea posturilor de lucru

7.5.1. Definirea și clasificarea posturilor de lucru din birouri

Unitatea de bază a locurilor de muncă din spațiile de birouri este reprezentată de postul de lucru. Postul de lucru este spațiul alocat unei persoane pentru efectuarea sarcinilor și are în dotare minim un scaun, masă de birou, echipament birotică, conectivitate IT&C, care pot fi de altfel personalizate sau nu, și spațiul de depozitare personal.

Postul de lucru poate fi o încăpere separată cu pereți de la pardosea până în tavan și ușă, un post de lucru într-un open space delimitat de elementele de mobilier sau de compartimentări ușoare (pereți despărțitori de 1,4 – 1,8 m nefixați de podea și care nu ajung până la tavan) sau pur și simplu o masă de birou într-un spațiu comun nedivizat.

În general posturile de lucru sunt clasificate în trei tipuri importante [24]:

1. Posturi de lucru (birouri) operative în care se lucrează preponderent cu documente fie ele pe suport de hârtie sau electronic
2. Posturi de lucru (birouri) executive în care există un echilibru între timpul în care se lucrează cu documente și timpul în care se comunică
3. Posturi de lucru (birouri) directoriale în care timpul dedicat comunicării este preponderent

Clasificarea posturilor de lucru în cele trei categorii este făcută în funcție de doi factori decisivi:

- ponderea timpului în care se lucrează cu documente;
- ponderea timpului în care se comunică.

7.5.2. Caracteristicile și funcțiile mobilierului de birou

Principalele caracteristici și funcții ale mobilierului de birou sunt: ergonomia, calitatea execuției, calitatea materialelor, designul, siguranța în exploatare, fiabilitatea și mentenabilitatea.

1. Ergonomia – se referă la modul în care produsul ajută la creșterea eficienței muncii concretizat în sporirea productivității muncii, fără sau cu minimum de cheltuieli suplimentare în condițiile folosirii raționale a resurselor materiale, reducerii efortului uman și creșterii gradului de confort în muncă [97].

- pentru client aceste caracteristici au o dublă importanță, pe de o parte pentru impactul asupra sănătății iar pe de altă parte impactul asupra eficienței muncii
- exemple de elemente cu impact asupra caracteristicilor ergonomice sunt un scaun nepotrivit cu tipul activității care poate conduce la efectul de cocoșare sau alte tulburări musculo-scheletale, un birou care nu permite amplasarea monitorului la distanța potrivită față de

operator, muchia unei mese care nu are o rază a curburii suficientă pentru a nu fii tăioasă, împiedicând circulația sanguină.

2. Calitatea execuției - se referă la ansamblul caracteristicilor care fac ca un produs să fie realizat conform cu cerințele specificate în proiect.

- rolul determinant în asigurarea calității îl au tehnologia și personalul
- este importantă pentru că oferă clientului garanția că produsul are caracteristicile așteptate.

3. Calitatea materialelor – se referă la ansamblul caracteristicilor materialelor care fac ca produsul să poată fi executat și utilizat în conformitate cu caracteristicile proiectate.

- are un impact major asupra fiabilității, calității execuției și designului

4. Designul - este acea caracteristică a produsului care îl face să fie în armonie cu oamenii și spațiul și care poate ajuta la transmiterea unui mesaj prin forma estetică.

- determinante sunt abilitățile designerului, materialele și accesoriile
- biroul unui avocat spre exemplu trebuie să inspire încredere, mediul dintr-o agenție imobiliară trebuie să transmită dinamism, prosperitate și siguranță

5. Siguranță în exploatare – caracteristică care indică gradul de risc la accidente al utilizatorului datorat produsului.

- o muchie tăioasă poate provoca leziuni ale pielii, o sticlă nesecurizată în cazul în care se sparge poate produce răni

6. Fiabilitatea - este capacitatea produsului de a-și menține caracteristicile inițiale în timp.

- elementele decisive pentru fiabilitate sunt calitatea materialelor, soluțiile de proiectare constructivă și calitatea execuției
- pentru client este importantă pentru că asigură disponibilitatea produsului pentru utilizare
- are impact asupra costurilor de timp și bani care le presupun reparațiile sau înlocuirea
- exemple sunt dulapul al cărui uși nu se mai închid după un timp, sau yale care nu mai funcționează după un timp

7. Mentenabilitate - calitate a unui produs de a i se putea restabili capacitatea funcțională și indicatorii de performanță după o anumită perioadă de funcționare.

- este importantă pentru ușurința întreținerii produsului, frecvența reviziilor, și ușurința înlocuirii componentelor defecte

Importanța și ponderea caracteristicilor mobilierului de birou prezentate depinde de tipul postului de lucru.

Pentru prezentarea lor se poate folosi următorul model:

Grilă	Semnificație
+	performanțe nesatisfăcătoare ale caracteristicilor
++	performanțe minimale
+++	performanțe bune
++++	performanțe foarte bune
+++++	excelență

Figura 7.8. Grilă pentru evaluarea caracteristicilor mobilierului de birou

Aplicând grila de evaluare din figura 7.8. se poate construi modelul din figura 7.9. pentru aprecierea importanței fiecărei caracteristici raportate la tipul postului de lucru.

Post de lucru		Caracteristici						
Tip	Utilizator/ Funcții importante	ergonomie	calitate execuție	calitate materiale	design	siguranță în exploatare	Fiabilitate	Mentenanță
Operativ	personal operativ / post de lucru	+++ ++	++++	++++	+++	++++	+++ ++	+++ ++
Executiv	personal executiv /post lucru- comunicare	+++ +	++++	++++	++++	++++	+++ +	+++
Directorial	top management / comunicare și simbol	+++	+++++	++++ +	++++ +	+++++	+++ +	++

Figura 7.9. Model de apreciere a importanței caracteristicilor mobilierului de birou în funcție de tipul postului de lucru

Funcția principală a mobilierului de birou specific posturilor de lucru operative este de a asigura suportul necesar pentru lucrul – procesarea documentelor electronice și tipărite. Din acest punct de vedere ordinea importanței caracteristicilor este următoarea:

1. ergonomia cu impact direct major asupra performanțelor operatorului
2. fiabilitatea, fiind posturi cu utilizare intensivă și în general predominante într-o organizație, costurile și efortul de întreținere / operare poate deveni important, de aici în corelație fiind și importanța calității execuției, materialelor și mentenanței

3. siguranța în exploatare este importantă din perspectiva ponderii mari a acestor posturi de lucru și a lucrului intensiv în cadrul lor
4. designul are un rol mai scăzut în cadrul acestui tip de posturi de lucru, funcția de simbol pentru exterior având o importanță mai redusă în cazul acestor posturi de lucru. El rămâne totuși important din perspectiva atractivității pentru personal ca și caracteristică importantă de influență a performanțelor pentru muncile cu componentă importantă creativă specifică societății cunoașterii.

Categoriile aparte, care trebuie tratate distinct în cadrul posturilor de lucru operative sunt cele specifice activităților de call center în care comunicarea telefonică este predominantă și cele destinate relațiilor cu publicul, recepții, casei și diverse alte forme de interacțiune directă, nemijlocită operator – public.

Funcția principală a mobilierului de birou specific posturilor de lucru executive este de a asigura suportul necesar atât pentru pentru lucrul – procesarea documentelor electronice și tipărite (citire – întocmire rapoarte) cât și pentru comunicare internă și externă organizației. În acest caz ordinea importanței caracteristicilor este următoarea:

1. ergonomia și designul cu rol relativ egal ca și importanță, prioritatea uneia în fața alteia putând fluctua de la un caz specific la altul
2. calitatea execuției și materialelor este importantă atât din perspectiva fiabilității cât și a funcției de simbol necesare a produsului
3. siguranța în exploatare este importantă și pentru această situație

În cazul posturilor de lucru destinate top managementului funcția principală este cea de simbol și comunicare. Acesta este un loc de reprezentare atât pentru valorile organizației cât și a personalității liderului organizației în multe cazuri ordinea importanței caracteristicilor pentru acest caz este:

1. designul pentru reprezentare – simbol și facilitarea comunicării
2. calitatea materialelor și execuției în relație directă tot cu funcția de comunicare și simbol
3. ergonomia cu importanță mai scăzută datorită faptului că acest spațiu este folosit mai puțin intensiv și pentru mai puține activități de rutină, potrivit studiilor peste 80% din timpul unei persoane din top management este alocat comunicării iar o bună parte din acest timp destinat comunicării este petrecut în afara biroului

Săliile de consiliu, ședințe formale, în general, au ierarhizarea importanței caracteristicilor la fel ca spațiile de lucru directoriale.

7.5.3. Masa de birou

7.5.3.1. Evoluția istorică

Masa de birou este elementul central al postului de lucru, în limba română folosindu-se termenul de „birou” același cu cel care definește spațiul de lucru specific muncii de birou.

Termenul de birou a apărut în secolul XIV și provine de la „burel”, o stofă de lână groasă cu care se acoperea masa de lucru. Clădiri administrative sunt reprezentate încă din Egiptul antic prin scenele de la Amarna dar scribii care lucrau în ele stăteau pe jos neavând nici masa de lucru și nici scaun având doar instrumentele de scris și papirus [73].

Necesitatea gestionării unor evidențe a dus mai târziu la mutarea „angajatului” pe scaun la o masă la care putea să scrie. În ilustrațiile medievale sunt prezente primele piese de mobilier destinate scrisului și cititului. Înainte de invenția presei tipografice cu litere mobile în secolul al XV-lea majoritatea persoanelor care citeau erau și scriitori sau editori datorită faptului că fiecare carte trebuia să fie scrisă și copiată de mână. Suprafețele pentru scris și citit aveau scobituri și cârlige pentru instrumentele de scris și semnele de carte. Pentru că manuscrisele erau uneori grele și mari structura suprafeței de lucru era masivă.

În perioada renașterii și după, birourile aveau o structură mai redusă și multe aveau sertare pentru că prelucrarea lemnului a devenit mai precisă, realizându-se cabinete, considerate piese de valoare. Birouri cu forme asemănătoare cu a celor din prezent au fost create în sec. XVII.



Figura 7.10. Biroul unui scrib din sec. al XV-lea [73]

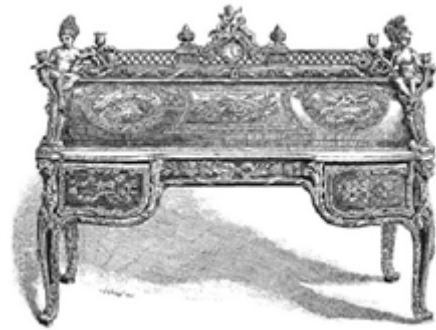


Figura 7.11. Biroul lui Louis al XV-lea din sec. al XV-lea [73]

În sec. al XIX-lea, la sfârșitul primei etape a revoluției industriale, s-a reușit producerea de hârtie cu ajutorul instalațiilor mecanice cu abur, ceea ce a condus la explozia numărului de muncitori la birou și odată cu aceasta a crescut producția industrială a birourilor [34]

Datorită cantităților mari de hârtie și corespondență au apărut birourile complexe și specializate precum biroul cu rulou (american) derivat al „bureau Kaunitz” (birou cu o parte cilindrică care se ascunde când se deschide). Odată, însă, cu introducerea dulapurilor pentru documente mesele de birou au fost eliberate de spațiile de depozitare. Biroul Wootton s-a numărat printre ultimele mese de birou care stocau documente.



Figura 7.12. Birou tip „bureau Kaunitz” [73]



Figura 7.13. Birou tip Wooton [73]

La sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX s-a produs din nou o schimbare importantă a birourilor odată cu introducerea mașinii de scris și a hârtiei de indigo. Astfel, s-au introdus birourile metalice pentru a prelua încărcarea mare a mașinii de scris și a documentelor și a devenit popular biroul în formă de „L” folosit pentru mașina de scris.

După al II-lea Război Mondial s-au răspândit fotocopiatoarele generând un nou val de creștere a numărului personalului din birouri, dar, suprafața pe persoană a scăzut datorită creșterii costurilor cu spațiile de birouri. În această perioadă stocarea documentelor se făcea în arhive sau pe microfilme.



Figura 7.14. Birou cu rulou (american) [73]



Figura 7.15. Biroul lui Walter Gropius, Bauhaus 1923 [73]



Figura 7.16. Birou din oțel pentru mașină de scris [73]

O revoluție amplă în birouri cu consecințe directe asupra conceptelor meselor de birou a fost generată de introducerea în anii 80 a calculatoarelor de tip „PC” și dezvoltarea ulterioară a tehnologiilor IT&C.

Astfel, în prima etapă, monitoarele de tip CRT, necesitau un spațiu mai mare pe birou iar volumul de documente tipărite pe hârtie a fost încă ridicat, consecința fiind o suprafață de lucru necesară mai ridicată în timp ce din anii 2000 pentru monitoarele de tip LCD spațiul necesar este mai redus și distanța dintre ochi și monitor nu mai este un punct critic nici în cazul birourilor cu adâncime de 70 cm. Totodată lucrul cu documente electronice și arhivările electronice au făcut posibile reducerea suprafețelor de lucru și a spațiilor de depozitare.



Figura 6.17. Biroul Cruise al companiei japoneze Okamura, premiul de design „reddot” 2006 [145]

6.5.3.2. Suprafața biroului

Dimensionarea suprafeței de lucru a biroului se face în funcție, pe de o parte, de volumul și natura documentelor tipărite, iar, pe de altă parte, în funcție de echipamentul IT&C și birotica necesare a fi amplasate pe suprafața biroului. În determinarea suprafeței de lucru instrumentele principale de lucru sunt zonele normală și maximă de muncă definite în subcapitolul 2.4.

Potrivit seriei de standarde europene EN 527 [104] actuale, suprafața de lucru minimă a biroului este de 0,96 mp, respectiv lungimea blatului de lucru minim

1200 mm iar adâncimea minim 800 mm. Raza canturilor blatului trebuie să fie de minim 2 mm, pentru a preveni zgărierarea mâinilor și obturarea circulației sangvine.

Primele adaptări pentru lucrul cu calculatoarele de tip PC au fost făcute prin adoptarea birourilor de tip „L” realizate în general după un concept modular format din 3 elemente: biroul convențional rectangular cu dimensiuni uzuale cuprinse între 1200 și 1600 mm lungime și între 700 și 800 mm adâncime. La această suprafață de lucru de bază s-a adăugat masa de calculator cu lungime cuprinsă între 800 și 1000 de mm, respectiv adâncime cuprinsă între 700 și 800 mm.

Pentru a permite însă poziționarea operatorului la distanță suficientă față de monitorul tip CRT, și pentru a nu forța încheieturile mâinilor prin lucrul cu tastatura și mouse-ul, care s-ar fi aflat conform standardului din acea perioadă, la o înălțime de 740 mm mesele de calculator au fost prevăzute cu polițe de tastatură extractibile. Conexiunea dintre biroul principal și masa de calculator era de obicei realizată prin intermediul unui racord de colț.

În figura 7.18. este prezentat un birou din această categorie realizat de compania GreenForest în anul 1997.



Figura 7.18. Ansamblu birou – masă de calculator, programul Operativ, GreenForest [137]

Pentru că acest tip de birou prezenta inconveniente, atât din punct de vedere al înălțimii, ceea ce a condus și la modificarea înălțimii din standardul european, dar și al folosirii suprafeței de lucru prin colțul mort dintre birouri, neutilizabil, s-a trecut la un nou concept de birou în „L” cu structură și blat de lucru unitar. Acest concept este reflectat în biroul din programul Ergo al companiei

GreenForest, lansat în anul 2001 cu dimensiunile de gabarit principale 1600x1600x720H mm.



Figura 7.19. Birou tip „L”, programul Ergo, GreenForest [137]

Odată cu introducerea monitoarele de tip „LCD” și stocarea electronică a datelor, în paralel cu creșterea costurilor chiriilor s-a revenit în general la birourile rectangulare drepte cu dimensiunea cea mai uzuală de 1400x800x720H. Suprafețe de lucru rectangulare frecvente mai sunt, corepunzătoare cu dimensiunea minimă din standardul EN 527-1, respectiv 1200x800 mm și o dimensiune pentru suprafețe de lucru mai mari de 1600x800 mm. În spațiile de tip open space se folosesc tot mai mult structurile de tip „sharing desk” cu suprafețe de lucru amplasate pe o structură comună, un exemplu este structura Ergo Plus a companiei GreenForest dezvoltată în anul 2008, figura 7.20.



Figura 7.20. Structură „sharing desk”, programul ErgoPlus, GreenForest[137]

Din punct de vedere al materialului din care sunt făcute blaturile birourilor care asigură suprafața de lucru ele se diferențiază în funcție de categoria biroului operativ sau directorial.

Astfel, în cazul birourilor operative, blaturile de lucru uzual sunt realizate din plăci aglomerate de lemn (PAL) acoperite cu melamină sau pentru cazuri în care sunt necesare proprietăți speciale de rezistență mecanică și / sau chimică plăcile aglomerate de lemn se acoperă cu laminat – HPL. Grosimea plăcilor de PAL poate fi cuprinsă de obicei în cazul birourilor operative între 18 și 28 mm. Avantajul acestor plăci este reprezentat de rezistența și costul lor.

În cazul birourilor directoriale se pot folosi atât plăcile înobilate prezentate anterior dar și panouri semifabricate (PAL, MDF) furnizate sau blaturi de sticlă. Costurile lor sunt mai ridicate și rezistența mecanică mai scăzută.

7.5.3.3. Studiu aplicat privind conturul suprafeței biroului

Studiul a fost realizat de autor, din partea companiei GreenForest, pentru un beneficiar companie multinațională.

Obiectivul studiului a fost de a determina forma optimă a curburii unui birou tip „L” din figura 7.18. care permite o retragere cât mai mare a scaunului în interiorul biroului pentru a folosi suprafața cât mai completă a spațiului open space destinat centrului de cercetare al companiei.

Pentru determinarea formei suprafeței biroului centrului de cercetare al companiei client am luat în considerare patru factori:

1. Zona normală de lucru
 2. Zona maximă de lucru
 3. Libertatea de mișcare pentru proiectant
 4. Zona inactivă
1. Zona normală de lucru este spațiul în care un executant poate acționa mișcând antebrațele și palmele în arc de cerc fără a deplasa brațele din poziția verticală obișnuită. Am considerat că are o importanță mare, fiind zona cea mai activă în care se desfășoară majoritatea operațiilor.
 2. Zona maximă de lucru este spațiul în care un executant poate acționa prin gestualitatea proprie a membrelor superioare fără participarea trunchiului. Am considerat că are o importanță medie pentru poziția de lucru la PC, aceasta fiind predominantă și este important ca zona de operații și acces să fie cât mai mare. Pentru poziția de lucru cu documente am considerat importanța redusă pentru că este poziția de lucru secundară.
 3. Pentru evidențierea libertății de mișcare a proiectantului am considerat relevant spațiul dintre spătarul scaunului în poziția de lucru la PC și extremitatea liberă a postului de lucru. Am considerat că are importanță mare în acest proiect fiind cerință expresă a beneficiarului.

4. Zona inactivă este cea care nu se află în cele două zone de lucru indiferent de poziția scaunului. În cazul postului de lucru studiat este vorba de colțul biroului, respectiv distanța dintre colț și monitor. Am considerat că are o importanță redusă pentru că nu poate avea ca efect scăderea suprafeței utile a etajului, pe de o parte, iar pe de altă parte, nu influențează nici costul materialelor din produs pentru că decupajul suplimentar intră la pierderi de material, neputând fi folosit în altă parte.

Pentru selecția formei blatului am simulat trei variante cu adâncime diferită a curburii postului de lucru. Adâncimea este evidențiată prin distanța minimă dintre frontul biroului și spațiul executantului.

La simularea realizată am luat în considerare două poziții de lucru:

- Poziția de lucru la PC, cu monitor LCD, în care executantul este în unghi de 45 grade în raport cu partea frontală a biroului
- Poziția de lucru cu documente pe suport hârtie, în care executantul este orientat cu fața în spre partea frontală a biroului

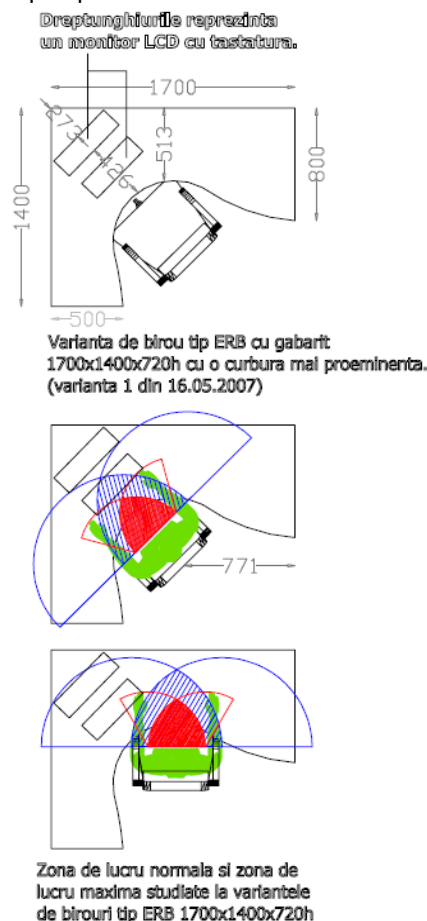


Figura 7.21. Studiu suprafață birou – varianta 1

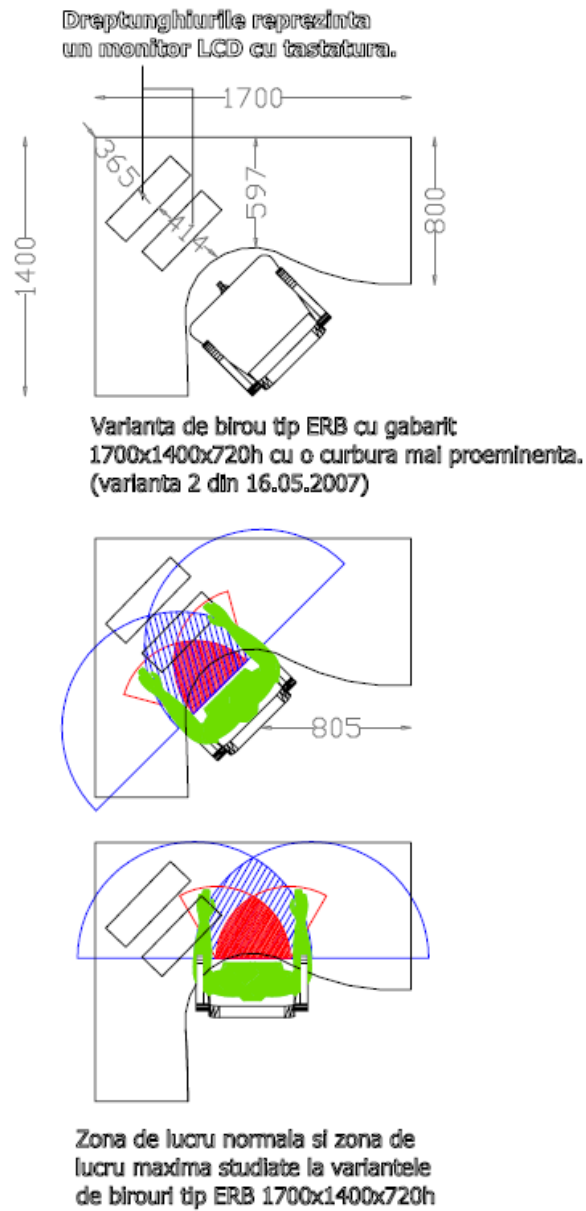
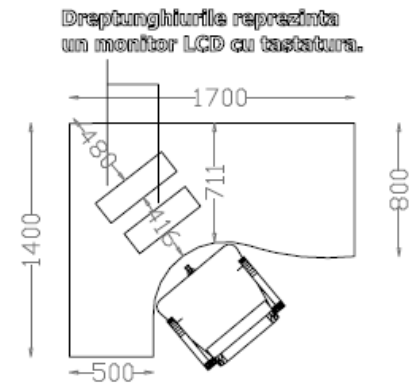
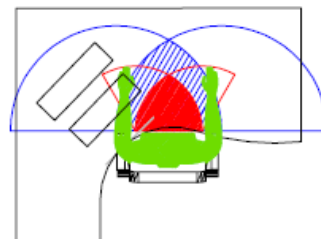
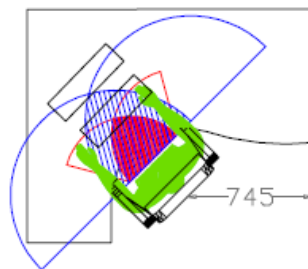


Figura 7.22. Studiu suprafață birou – varianta 2



Varianta de birou tip ERB cu gabarit 1700x1400x720h cu o curbura identica cu cea de la ERB (varianta din 14.05.2007).



Zona de lucru normala si zona de lucru maxima studiate la variantele de birouri tip ERB 1700x1400x720h

Figura 7.23. Studiu suprafață birou – varianta 3

Pentru apreciere am cuantificat evaluările astfel:

- Pentru apreciere buna a criteriului - 1
- Pentru apreciere satisfăcătoare a criteriului - 2
- Pentru apreciere nesatisfăcătoare a criteriului - 3

Importanța criteriilor am apreciat-o astfel:

Importanță mare – 3
 Importanță medie – 2
 Importanță mică – 1

Ponderea criteriilor este calculată în funcție de importanța fiecărui criteriu împărțind importanța acordată criteriului la suma importanțelor acordate tuturor criteriilor.

Valoarea este calculată prin înmulțirea notei de apreciere a fiecărui criteriu cu ponderea.

Varianta 1, curbură pronunțată, distanță minimă front – spațiu executant aprox. 50 cm.

Criteriul	Aprecieri	Importanța	Pondere	Valoare
Zona normală lucru PC	Slabă (3)	Mare (3)	23%	0,69
Zona maximă lucru PC	Slabă (3)	Medie (2)	15%	0,45
Zona normală lucru documente	Slabă (3)	Mare (3)	23%	0,69
Zona maximă lucru documente	Medie (2)	Mică (1)	8%	0,16
Libertate de mișcare executant	Bună (1)	Mare (3)	23%	0,23
Zona inactivă	Bună (1)	Mică (1)	8%	0,08
TOTAL				2,3

Tabelul 7.4. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 1

Varianta 2, curbură medie, distanță minimă front – spațiu executant aprox. 60 cm.

Criteriul	Aprecieri	Importanța	Pondere	Valoare
Zona normală lucru PC	Medie (2)	Mare (3)	23%	0,46
Zona maximă lucru PC	Medie (2)	Medie (2)	15%	0,3
Zona normală lucru documente	Buna (1)	Mare (3)	23%	0,69
Zona maximă lucru documente	Medie (2)	Mică (1)	8%	0,16
Libertate de mișcare executant	Bună (1)	Mare (3)	23%	0,23
Zona inactivă	Medie (2)	Mică (1)	8%	0,16
TOTAL				1,5

Tabelul 7.5. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 2

Varianta 3, curbură redusă, distanță minimă front – spațiu executant aprox. 70 cm.

Criteriul	Aprecieri	Importanța	Pondere	Valoare
Zona normală lucru PC	Buna (1)	Mare (3)	23%	0,23
Zona maximă lucru PC	Buna (1)	Medie (2)	15%	0,15
Zona normală lucru documente	Buna (1)	Mare (3)	23%	0,69
Zona maximă lucru documente	Buna (1)	Mică (1)	8%	0,08
Libertate de mișcare executant	Slaba (3)	Mare (3)	23%	0,69
Zona inactivă	Slaba (3)	Mică (1)	8%	0,24
TOTAL				1,58

Tabelul 7.6. Calcul punctaj valori pentru studiu suprafață birou varianta 3

Concluzie

Luând în considerare criteriile specifice ale clientului, aplicate în modelul prezentat, soluția optimă care rezultă este cea din varianta 2 cu valoarea medie cea mai mică, respectiv 1,5 puncte, curbura medie și distanță minimă, front – spațiu executant aproximativ 60 cm.

6.5.3.4. Structura biroului

Structura biroului sau sistemul de picioare este reprezentată de totalitatea elementelor de sprijin / suport a suprafeței de lucru.

Din punct de vedere ergonomic ea determină înălțimea biroului – suprafeței de lucru și libertatea de mișcare la nivelul picioarelor. Relația dintre dimensiunile antropometrice și înălțimea suprafeței de lucru este prezentată în subcapitolul 2.4.

Din punct de vedere al ajustării înălțimii biroului pot fi definite trei tipuri importante de structuri:

- f) structuri fixe care potrivit reviziei din anul 2011 al seriei de standarde europene EN 527 trebuie să aibă înălțimea de 740 mm +/- 20 mm
- g) structuri reglabile pentru lucrul așezat pe scaun care potrivit EN 527:2011 trebuie să permită reglajul între 650 și 850 mm înălțime
- h) structuri reglabile pentru lucrul alternativ în poziție așezat și în picioare, trebuie să permită, potrivit EN 527:2011 ajustarea înălțimii între 650 și 1250 mm

Din punct de vedere al designului și materialului din care sunt realizate structurile de birouri în prezent, uzual, pe piață se întâlnesc patru tipuri importante:

- a) structuri din pnouri de lemn (PAL, MDF) foarte răspândite în anii 1980 – 1990, figura 7.17., avantajul costului mai bun pentru PAL-ul melaminat decât în cazul structurilor metalice
- b) structuri metalice de tip „C” sau „T”, sunt foarte răspândite datorită faptului că asigură cea mai mare libertate de mișcare la nivelul picioarelor și spațiu de acces pentru picioare la birou, figura 7.24.
- c) structuri metalice de tip „V” sau „A”, figura 7.25.
- d) structuri metalce cu picioare drepte de tip „U” sau „Π”, figura 7.26.

Avantajul structurilor metalice este determinat de re folosirea și reciclarea materialului.

Structura biroului determină și spațiul necesar pentru mișcarea picioarelor. Revizia EN 527 din anul 2011 a adus și aici ajustări. Modificările din anul 2011 ale standardului s-au făcut ca urmare a constatării că media de înălțime a populației a crescut în ultimii 20-30 de ani.



Figura 7.24. Birou cu înălțime fixă, structură „T”, programul Ergo – GreenForest [137]



Figura 7.25. Birou cu înălțime reglabilă 12 mm, structură „V”, programul Ergo – GreenForest [137]



Figura 7.26. Birou cu înălțime fixă, structură „U”, programul INNO – GreenForest [137]

Astfel, dacă în ediția 2000 a seriei de standarde EN 527 [104], înălțimea precizată pentru birourile cu înălțime fixă era de 720 mm +/- 15 mm, în ediția din 2011 înălțimea precizată pentru aceste birouri este de 740 mm +/- 20 mm.

Pentru birourile cu înălțime reglabilă, ediția anterioară a standardului, preciza reglarea înălțimii în intervalul 680 – 760 mm în timp ce ediția din 2011 precizează un interval cuprins între 650 și 850 mm.

Înălțimea, adâncimea și lățimea spațiului pentru picioare care determină spațiul pentru mișcare al acestora au crescut în ediția din 2011 a standardului.

Astfel, ediția 2000 preciza un spațiu pentru picioare, minim, dacă nu existau alte elemente componente, de 600L x 600A x 650H mm. În cazul existenței și a altor elemente constructive dimensiunile spațiului pentru picioare erau cele din figura 7.26.

Ediția 2000 prevede o grosime maximă a blatului de lucru de 55 mm în spre utilizator și maxim 80 mm la o distanță mai mare de 300 mm de utilizator.

Lățimea spațiului pentru picioare a crescut la 850 mm pentru birourile cu structură fixă și 1200 mm pentru cele cu structură reglabilă.

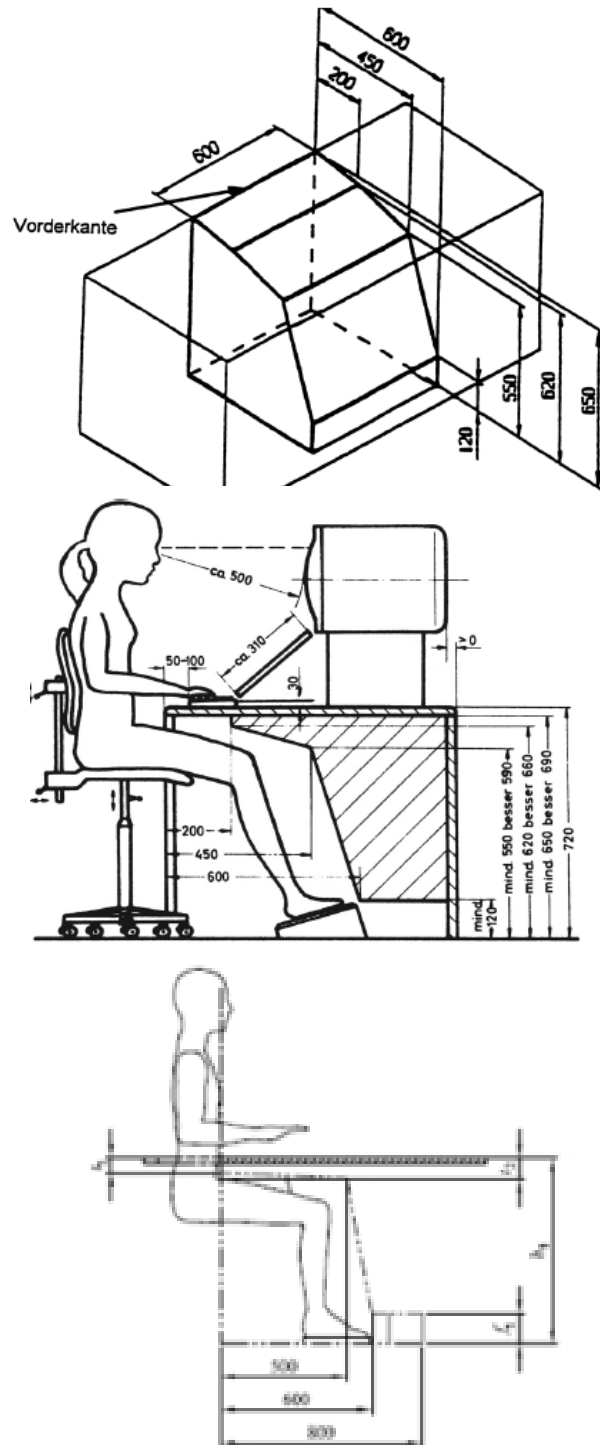


Figura. 7.27. Dimensiunile spațiului de mișcare pentru picioare EN 527: 2011 [104]

7.5.4. Scaunul ergonomic

7.5.4.1. Evoluția scaunului ergonomic

Societatea informațională a redus foarte mult mobilitatea corpului uman, fapt datorat creșterii numărului de locuri muncă care au la bază gestionarea informațiilor și care presupun activitate de birou, statul pe scaun în fața calculatorului. Această activitate presupune șederea pe scaun, în general, 8 ore pe zi, fapt ce a condus la acordarea unei importanțe deosebite ergonomiei în proiectarea scaunelor: Scaunul de birou a devenit astfel un mijloc principal de prevenire a durerilor de spate.

Printre primele cercetări realizate în ceea ce privește ergonomia scaunelor s-au aflat cele realizate de compania Brewer din Statele Unite [5]. Punctul de pornire al acestor cercetări l-a reprezentat faptul că foarte mulți muncitori au suferit de boli ale musculaturii și oaselor, care nu numai că nu s-au mai putut întoarce la locul de muncă dar nu mai puteau face nici mișcările simple necesare propriei întreținerii, ca aranjatul părului, spre exemplu. Potrivit consemnărilor realizate de compania Brewer, doar în sectorul dentar se cheltuiau anual în Statele Unite 41mil. USD datorită problemelor scheleto-musculare. Factorii de risc ai acestor boli sunt [5]:

- Mișcările repetate, bătăi, răsuciri
- Postura incorectă pe scaun. Scaunele adesea nu ofereau un suport suficient al spatelui sau centrul de greutate era poziționat în partea din față a scaunului forțând o aliniere greșită a vertebrelor. Acestea creau o presiune mare asupra zonei lombare a spatelui și picioarelor.
- Postura statică, care se referă la tendința de a petrece ore în șir în fiecare zi stând pe scaun.
- Forțarea, împingeri, trageri sau ridicări
- Vibrațiile de la instrumentele de lucru de mână care vibrează.

În ceea ce privește ergonomia scaunelor s-au întreprins mai multe cercetări biomecanice ale posturii și statului pe scaun. Astfel, cercetătorul Keegan de la Universitatea Marquette din Statele Unite [5] a subliniat primul în cadrul unui studiu din 1953, importanța sprijinirii zonei lombare a spatelui în postura șederii pe scaun, zonă în care apar cele mai multe dureri ale spatelui.

Un studiu realizat în 1975, de un colectiv de cercetători condus de Anderson (58), a venit să confirme faptul că suportul coloanei în zona lombară în poziția așezat pe scaun reduce efectul static asupra mușchilor picioarelor și reduce energia consumată de circulația sângelui așa cum era consemnat de studiul lui Keegan. Dar, în cazul în care în poziția așezat pe scaun nu există un suport lombar al coloanei, crește tensiunea asupra discurilor lombare și la fel presiunea asupra structurii posterioare a spatelui. Un studiu din 1979 al cercetătorilor conduși de Anderson scotea în evidență importanța urmăririi de către suportul lombar a curbării lombare a spatelui.

Potrivit studiilor realizate [5] un scaun optim trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să reducă efectul static

- spătarul trebuie să asigure suport regiunii lombare și să susțină curbura coloanei
- să mențină circulația sângelui
- să minimizeze efectul poziției statice

Pentru cazul în care au apărut deja probleme scheleto-musculare se recomandă următoarea soluție de scaun [5]:

- Scaun cu spătar reglabil pe verticală și suport reglabil încorporat pentru susținerea curburii lombare
- Spătar sincronizat cu șezutul pentru a sprijini menținerea corectă a curburii coloanei
- Șezut suficient de mare pentru a ajuta regiunea lombară să se sprijine pe spătar, să mențină înclinarea pelvică și să distribuie greutatea și presiunea de pe zona lombară și pelvică
- Șezut curbat la marginea din față, pentru a menține circulația sanguină în coapse și genunchi

Șederea pe scaun conform consemnărilor companiei Brewer trebuie să ofere o poziție confortabilă a gâtului și suport total al spatelui. Spatele trebuie să-și poată menține curbura "S" naturală, iar centrul de greutate trebuie să fie situat lângă spate în centrul șezutului. Picioarele trebuie să stea ideal în unghi de 90 de grade.

Studiile de ergonomie recente recomandă ca în cazul șederii pe scaun corpul să stea în echilibru natural. Aceasta înseamnă, că în general, să se respecte următoarele condiții:

- capul să stea în poziție naturală față de umeri, nu înclinat în față datorită tendinței apropierii de ecranele monitoarelor
- umerii să fie relaxați, nu cocoșați
- antebrațele și coapsele să fie paralele cu podeaua
- spatele să fie proptit de spătarul scaunului pentru a oferi suport, spatele nu trebuie să fie aplecat în față
- spătarul scaunului să fie reglat pentru a sprijini spatele
- picioarele să stea pe podea sau suport pentru picioare și șoldurile să stea în unghi de 90 de grade cu picioarele

Pentru a putea îndeplini condițiile de mai sus scaunul trebuie (5):

- să aibă înălțimea reglabilă
- brațele reglabile
- spătarul trebuie să fie reglabil pentru a oferi suport regiunii lombare astfel încât să poată fi menținută curbura în "S" naturală a spatelui, iar șoldurile să păstreze un unghi de cel puțin 90 de grade cu picioarele
- șezutul să aibă o dimensiune care să permită contactul între zona lombară a spatelui și spătarul scaunului, atunci când picioarele sunt așezate pe podea sau suportul de picioare și totodată șezutul scaunului trebuie să fie rotunjit în partea din față pentru a permite circulația sanguină în coapse
- să aibă cinci picioare (pentru stabilitate) cu rotile
- stofă care să permită pielii să respire

- șezut confortabil care să permită mișcarea, răsucirea

Sistemul "Dondola"

Sistemul "Dondola", brevetat de compania germană TopStar, face ca zona șezutului scaunului să aibă o mobilitate tridimensională [53].

Postura corectă nu este posibilă în absența mobilității coloanei și a unui tonus muscular bun. Flexibilitatea coloanei și forța mușchilor care o susțin sunt factori importanți, fără de care coloana își pierde din capacitatea de absorbție a șocurilor și devine mai vulnerabilă la leziuni. Articulațiile trebuie folosite pentru a se menține mobile, după cum și mușchii - atât cei abdominali, cât și cei ai spatelui, trebuie folosiți pentru a-i menține puternici.

Specialistul german în fiziologie ortopedică Dr. med. W. Iron recomandă sistemul "Dondola" ca măsură atât terapeutică cât și preventivă.

"Dondola" oferă:

- un suport optim al coloanei vertebrale
- întărirea musculaturii spatelui
- prevenirea tasării discurilor vertebrale
- îmbunătățirea circulației lichidelor și nutrienților prin coloana vertebrală
- o bună circulație sanguină
- vitalitate intelectuală
- garanția libertății de mișcare

Efectele medicale ale sistemului Dondola au fost studiate la Universitatea din Regensburg Germania, rezultatele studiului fiind prezentate în subcapitolul 6.5.4.3.

Sistemul Mikromotiv

Sistemul Mikromotiv este un mecanism dezvoltat de compania Darbert în perioada în care a făcut parte din grupul SAMAS [141].

Sistemul are la bază un dispozitiv electronic care asigură o mișcare în plan orizontal a șezutului de 0,8 grade, cu o frecvență redusă. Efectele sunt asemănătoare cu cele produse de sistemul Dondola, respectiv menținerea tonusului muscular, prevenirea tasării discurilor intervertebrale, îmbunătățirea circulației sanguine, îmbunătățirea circulației lichidelor și nutrienților la nivelul coloanei vertebrale.

Testele efectuate cu sistemul Mikromotiv au arătat că folosirea lui împiedică tasarea discurilor intervertebrale, care fac ca persoanele care stau, fără a se mișca pe scaun, să scadă în înălțime cu 0,5 mm pe oră. În momentul detensionării coloanei se produce revenirea la normal.

7.5.4.2 Specificații de proiectare a scaunelor ergonomice

Șezutul

Dimensionarea șezutului necesită definirea unui sistem de referință care are o orientare orizontală și ajunge în contact cu spătarul în zona părții inferioare sacrală [113].

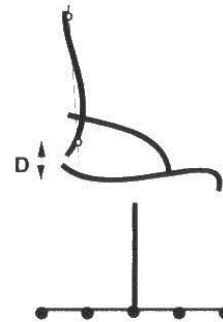


Figura 7.27. Șezutul [113]

a) Ridicarea marginii frontale a șezutului

Marginea frontală a șezutului nu trebuie să se deplaseze în sus mai mult de 20 mm atunci când spătarul se înclină în spate.

Este recomandabil ca marginea frontală a șezutului să coboare 10-20 mm de câte ori spătarul se înclină în spate

b) Mișcarea șezutului

În poziție normală (poziția cea mai înclinată în față a spătarului și șezutului când este încărcată cu sedometrul) șezutul scaunului neocupat trebuie să aibă o înclinare de $0^\circ - 5^\circ$ raportat la orizontală dar o înclinare de minim -2° este tolerabilă. Un mecanism syncro trebuie să permită o înclinare pe spate cu un unghi de minim 5° , raportat la poziția normală, dar înclinarea maximă a șezutului pe spate nu trebuie să depășească 15° [113].

În plus față de înclinarea în spate a șezutului cauzată de mecanismul syncro, șezutul poate să se încline și în față. În acest caz înclinarea maximă spre față a șezutului ocupat este de -4° , figura 7.28.

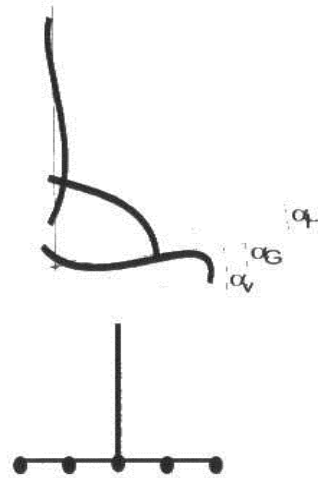


Figura 7.28. Mișcarea șezutului [113]

- Șezut înclinat în poziție normală: α_G
- Înclinare suplimentară a șezutului în cazul înclinării pe spate: α_H
- Înclinarea maximă a șezutului în cazul înclinării în față: $\alpha_{\max} = \alpha_G + \alpha_H$
- Înclinarea suplimentară a șezutului în cazul înclinării în față: α_V
- Înclinarea maximă a șezutului în cazul înclinării în față: $\alpha_{\min} = \alpha_G + \alpha_V$

- Modificarea poziției șezutului când postura așezată se schimbă de la poziția cea mai aplecată în față la poziția cea mai lăsată pe spate: $\Delta\alpha = \alpha_{\max} - \alpha_{\min}$

c) Structura șezutului

Presiunea pe cele două oase ale șezutului nu trebuie să depășească 3,0 N/cm² încărcat. Metoda de măsurare a presiunii este una standardizată cu un dispozitiv modelat corespunzător celor două oase ale șezutului prevăzut cu un senzor de presiune maximă.

d) Lățimea efectivă a șezutului

Lățimea efectivă a șezutului (K) (distanța dintre punctele de contact ale liniei orizontale cu tapițeria) în zona oaselor șezutului trebuie să fie mai mare de 430 mm, dar este recomandabil să fie de minim 450 mm.

e) Adâncimea șezutului

Adâncimea șezutului se măsoară cu sedometrul.

Dimensiunile adâncimii sunt în relație cu zona de contact pelvică (D), figura 7.26. și corelată direct cu dimensiunile date în EN 894 [113] ca dimensiuni antropometrice 2.8 (adâncimea corpului în poziția șezut).

Adâncimea șezutului trebuie să fie în așa fel încât și persoanele scunde să aibă suficient suport pelvic de spătar și persoanele înalte să aibă suficient suport al coapselor. Trebuie reținut că suportul nerestricționat pentru spate în zona lombo sacrală este mai important decât o adâncime a șezutului care asigură suport pentru partea inferioară a coapselor.

O adâncime ajustabilă a adâncimii șezutului nu trebuie să fie calculată cu schimbarea adâncimii cauzată de înclinarea pe spate a spătarului.

Adâncimea proiectată a șezutului (I) descrie distanța între zona de contact lombo sacrală cu spătarul și marginea din față a șezutului în zona coapselor. Dacă adâncimea șezutului nu este ajustabilă, adâncimea proiectată a șezutului (I) nu trebuie să depășească 430 mm. Aceasta se aplică și scaunelor cu șezut cu adâncime reglabilă de asemenea, referitor la cea mai mică adâncime a șezutului.

La scaunele fără adâncimea reglabilă a șezutului, proiectate pentru persoane de înălțime medie și înalte, adâncimea șezutului nu trebuie să depășească 490 mm. Aceasta se aplică corespunzător și scaunelor cu adâncimea variabilă, referitor la cea mai mică adâncime a șezutului. Scaunele cu adâncimea șezutului proiectat de fabricant pentru utilizatori de înălțime medie sau înalți trebuie să poarte o atenționare vizibilă:

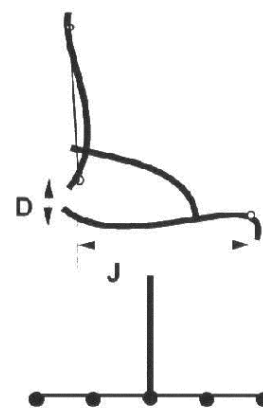


Figura 7.29. Adâncimea șezutului [113]

(de exemplu „pentru persoane de înălțime medie sau înalte”).

Adâncimea efectivă a șezutului (J), figura 7.29. descrie distanța orizontală dintre zona de contact pelvian/sacrală cu spătarul și începutul curburii în marginea din față a șezutului, luând în considerare depresiunea făcută de coapse. Acolo unde adâncimea șezutului nu este reglabilă adâncimea efectivă (J) trebuie să fie de cel puțin 400 mm. Scaunele proiectate de fabricant pentru persoane scunde și de înălțime medie trebuie să aibă cel puțin adâncimea efectivă a șezutului de cel puțin 400 mm.

Dacă adâncimea șezutului este ajustabilă, atunci este bine varieze de la 400 la 480 mm în funcție de grupul țintă.

f) Înălțimea șezutului

Înălțimea șezutului se măsoară cu sedometrul și trebuie proiectată pentru persoane scunde, medii și înalte (figura 7.30) [113].

Pentru birourile fixe înălțimea șezutului este măsurată în zona oaselor șezutului, distanța dintre suprafața biroului și șezut este decisivă în acest caz. Ajustarea pentru lungimea scurtă a gambei utilizatorilor scunzi trebuie făcută prin intermediul suporturilor pentru picioare.

Când sunt încărcate cu 64 kg (628 N), înălțimea șezutului în zona oaselor șezutului (A_1) trebuie să varieze între 420 mm și 515 mm, dar este recomandabil să varieze între 400 mm și 530 mm.

Pentru birourile ajustabile pe înălțime (cu înălțime variind între 650 și 790 mm) înălțimea marginii din față este decisivă, așa cum lungimea gambei utilizatorului este considerată principala dimensiune de referință. În consecință, înălțimea șezutului pentru birourile ajustabile pe înălțime este măsurată în plus în față, unde coapsele sunt sprijinite (A_2).

Când sunt încărcate cu 64 kg (628 N), înălțimea șezutului în zona de sprijinire a coapselor (A_2) trebuie să varieze între 440 mm și 535 mm. Acest domeniu al înălțimii șezutului măsurat în partea din față (A_2) este corespunzător unui domeniu al înălțimii biroului de la 650 la 790 mm și acoperă în mare 50% dintre femei sau între 5 și 95 % dintre bărbați. Persoanele mai scunde au nevoie de suport pentru picioare.

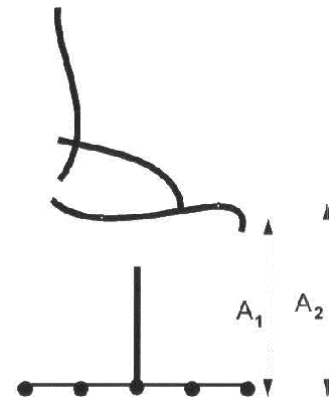


Figura 7.30. Înălțimea șezutului [113]

Deplasarea resortului trebuie să fie de minim 10 mm chiar și în cea mai joasă poziție (diferența dintre starea încărcat și neîncărcat, măsurat ca distanță de la baza suport până la podea).

Spătarul și suportul pelvic

Axa de referință pentru măsurarea spătarului este determinată de:

- punctul de contact cel mai de jos: începând cu zona sacrală (110 mm deasupra adânciturii șezutului scaunului neocupat, dimensiunea D)
- punctul de contact cel mai de sus: punctul de contact al vertebrelor cervicale, dimensiunea E)

Pentru a adapta această axă de referință la spătar, acesta din urmă este curbat într-un punct în zona de contact (130 mm în fața zonei de contact sacrale; 20 mm deasupra adânciturii șezutului), figura 7.31 [113].

a) Reglarea spătarului

Spătarul ar trebui să fie ajustabil individual. Aceasta poate fi realizat printr-o serie de elemente de reglare (reglarea înălțimii întregului spătar sau a unei părți a lui, de exemplu reglarea în zona de sprijin lombară) [113].

b) Lățimea efectivă a spătarului

Utilizatorii trebuie să aibă suficient suport lombar. De aceea lățimea utilă a spătarului (L) (distanța dintre punctele de contact ale unei linii orizontale cu tapițeria – figura 7.32.) trebuie să fie de minim 360 mm în zona pelviană (B) dar este recomandabil să fie mai mare de 400 mm [113].

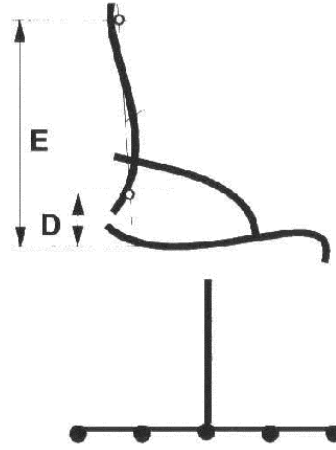


Figura 7.31. Spătarul și suportul pelvic [113]

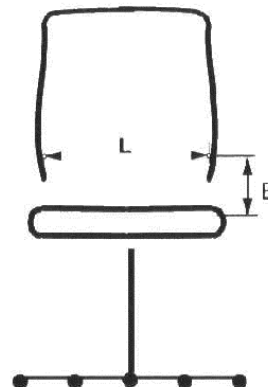


Figura 7.32.

Lățimea spătarului [113]

c) Suport pelvic și lombar

Conturul convexității curburii coloanei este măsurat cu sedometrul.

Pelvisul trebuie să fie sprijinit din zona sacrală pentru a preveni înclinarea pe spate în poziția șezând. Suprafața sprijinită B se întinde de la 170 la 230 mm deasupra șezutului coborât.

Deoarece curbura maximă a coloanei vertebrale nu este în partea sprijinită în zona pelvisului ci mai sus (undeva între a doua și a treia vertebră lombară) – spătarul trebuie să aibă cea mai mare proeminență acolo (conturul curburii

lombare).

Pentru spătarele reglabile pe înălțime curba convexă lombară (C_1) trebuie să fie la înălțimea mai mare de 210 mm deasupra șezutului coborât, recomandabil între 230 și 290 mm.

Pentru spătarele care nu sunt reglabile pe înălțime curbura convexă lombară trebuie să fie de cel puțin 210 mm.

Adâncimea curburii (C_2) descrie adâncimea c onvexității spătarului măsurată de la axul de referință (linia dreaptă care unește punctele de contact sacral (D) și cervical (E)).

Când adâncimea curburii (C_2) nu este reglabilă trebuie să fie cuprinsă între 20 și 40 mm, iar, în cazul în care este reglabilă domeniul disponibil trebuie să fie între 10 și 50 mm (figura 7.33.) [113].

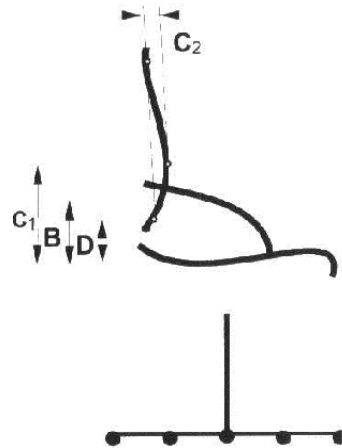


Figura 7.33. Suport pelvic și lombar [113]

d) Zona de contact cervicală

Înălțimea zonei de contact cervicale este măsurată cu sedometrul. Partea superioară a spătarului trebuie să aibă o formă concavă care să se potrivească cu curbura cervicală.

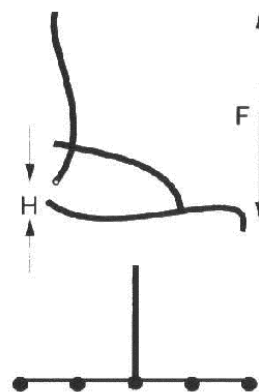
Dacă zona de contact este modelată pentru a se potrivi cu curbura cervicală, trebuie să fie la înălțimea cuprinsă între 460 și 520 mm deasupra șezutului coborât dacă spătarul nu este reglabil pe înălțime. Dacă scaunul este reglabil pe înălțime, înălțimea medie trebuie să fie de asemenea cuprinsă între 460 și 520 mm.

Zona de contact pentru curbura cervicală trebuie să nu aibă o formă inconfortabilă pentru persoanele înalte, de exemplu o umflătură în partea superioară a spătarului.

e) Înălțimea spătarului

Înălțimea spătarului (F) trebuie să fie de minim 450 mm de la partea cea mai joasă a șezutului, în cazul spătarelor fixe pe înălțime, dar este recomandabil să aibă minim 480 mm.

În cazul spătarelor reglabile în înălțime, înălțimea maximă trebuie să fie de minim 480 mm dar este bine să fe ajustabilă între 500 și 650 mm (figura 7.34.) [113].



Între șezut și marginea inferioară a spătarului (H) poate fi un spațiu liber care nu trebuie să depășească

Figura 7.34. Înălțimea spătarului [113]

130 mm în cazul spătarelor fixe pe înălțime sau 170 mm la înălțimea maximă în cazul spătarelor reglabile pe înălțime.

f) Contactul dintre spate și spătarul scaunului

Axa de rotație orizontală a spătarului trebuie să fie poziționată în așa fel încât să se evite efectul de "scoaterea cămășii" la revenirea în poziția normală de lucru, suportul lombar efectiv fiind asigurat și în cazul balansării pe spate, iar, presiunea exercitată de suportul pelvic este evitată în cazul lăsării pe spate.

Când utilizatorul se mișcă din poziția de lucru în poziția de relaxare, deplasarea (γ) dintre spate și spătar nu trebuie să depășească 1,5 mm / 1° unghi de deschidere dar este bine ca aceste valori să fie chiar de până în 0,5 mm / 1° unghi de deschidere, figura 7.35. [113].

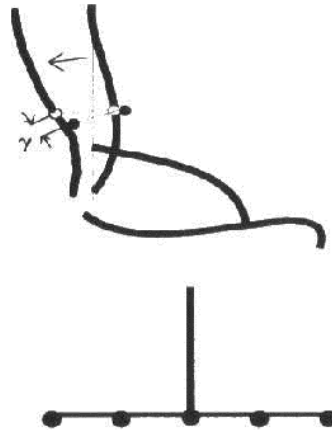


Figura 7.35. Contact spate-spătar [113]

g) Tensiunea de balansare a spătarului

Tensiunea de balansare a spătarului scaunului trebuie să fie potrivită cu greutatea utilizatorului [113].

h) Mișcarea spătarului

Unghiul dintre spătar și linia orizontală nu trebuie să fie mai mic de 80°. În poziția normală de lucru acest unghi trebuie să fie între 90 și 95° iar atunci când utilizatorul se mișcă între poziția în față și cea de relaxare, pe spate unghiul de înclinare a spătarului trebuie să crească cu minimum 15°, figura 7.36. [113].

Înclinarea normală a spătarului se definește prin raportarea la axa de referință a spătarului (linia care unește punctul de contact pelvic-sacral (D) cu punctul de contact cervical (E)) în relație cu linia orizontală, instrumentul de măsură este și în acest caz sedometrul.

β_G – înclinarea spătarului în poziție normală de lucru

β_H – înclinarea suplimentară a spătarului la

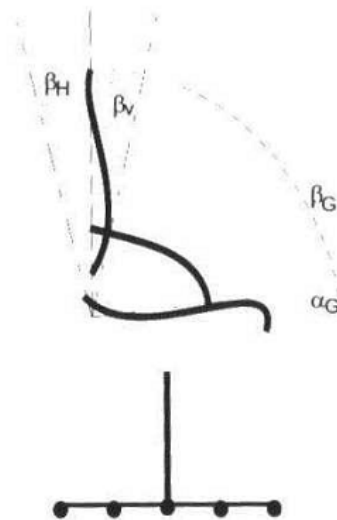


Figura 7.36 Mișcarea spătarului [113]

lăsarea pe spate $\beta_{max} = (\beta_G + \beta_V)$ - deschiderea maximă dintre șezut și spătar

β_V - înclinarea suplimentară a spătarului la mișcarea în față

$\beta_{min} = (\beta_G - |\beta_V|)$ - deschiderea minimă dintre șezut și spătar

$\Delta\beta = \beta_{max} - \beta_{min}$ - mișcarea spătarului când utilizatorul își schimbă poziția din față în lăsat pe spate.

Mișcarea șezut / spătar

a) Unghiul dintre șezut și spătar

În poziția normală de lucru unghiul dintre șezut și spătar trebuie să fie cuprins între 90 și 95°. În poziția aplecat în față acest unghi trebuie să fie de minim 84°, iar în poziția de relaxare acest unghi trebuie să crească cu cel puțin 10°, figura 7.37. [113].

δ - unghiul de deschidere dintre șezut și spătar

$\delta_G = \beta_G - \alpha_G$ - deschiderea maximă în poziția normală de lucru

$\delta_V = \delta_G + |\alpha_V| - |\beta_V|$ - deschiderea în poziția în față

$\delta_H = \beta_H - \alpha_H$ - deschiderea în poziția de relaxare, pe spate

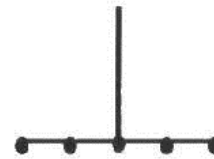
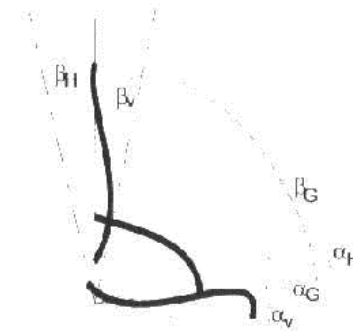


Figura 7.37. Unghiul șezut - spătar [113]

Ajustarea sincronă a șezutului cu spătarul

Scaunul trebuie să aibă un mecanism syncro pentru ajustarea unghiului dintre șezut și spătar sau să fie prevăzut cu alte mecanisme care să asigure șederea dinamică pe scaun.

Rata syncro este o funcție care depinde de înclinarea șezutului și a spătarului printr-o mișcare sincronizată [113].

Rata syncro trebuie să fie între 1:1,5 și 1:3,5 dar este recomandabil să fie între 1:2 și 1:3.

$$\text{Rata syncro} = 1 : \left(\frac{\beta_H + |\beta_V|}{\alpha_H + |\alpha_V|} \right)$$

Brățele scaunului

În cazul în care scaunul are brațe, lățimea acestora trebuie să fie de minim 35 mm, dar este recomandabil să fie cuprinsă între 40 și 60 mm, figura 7.38. [113].

Spațiul dintre brațe trebuie să fie de minim 470 mm dar este bine să depășească 490 mm.

În cazul brațelor reglabile intervalul de ajustare (G) trebuie să fie minim între 220 și 280 mm. În cazul brațelor fixe înălțimea acestora (G) trebuie să se situeze în același interval dintre 220 și 280mm.

Pentru a susține o postură de lucru naturală este bine ca brațele să fie înclinate în spre partea frontală cu un unghi de 10 - 15° și să fie rotunjite în spre partea frontală.

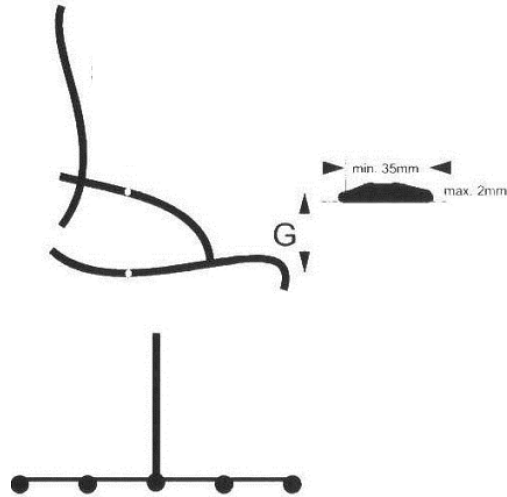


Figura 7.38. Brațele scaunului [113]

7.5.4.3. Cercetarea medicală „Dondola”

Scopul principal al studiului [53] a fost să dovedească că scaunul de birou Wagner cu sistemul Dondola este superior în comparație cu un scaun „normal” de birou (aceeași construcție, fără posibilitatea de mișcare tridimensională) în ceea ce privește durerile și dificultățile de mișcare lombară pe parcursul a trei luni de folosire.

Studiul se bazează pe examinarea unui grup verum (scaun de birou Wagner cu sistem Dondola) și un grup placebo (scaun de birou Wagner fără sistem Dondola). Cel examinat nu știe din ce grup face parte. Studiul a început în iulie 2005 și a durat 8 săptămâni. Au fost 74 de persoane examinate cu vârsta cuprinsă între 20 și 64 de ani. Examinații trebuiau să aibă o muncă de birou de cel puțin 6 ore pe zi timp de 5 zile pe săptămână și trebuiau să sufere cel puțin 6 luni de dureri de spate în zona lombară. În plus era important ca nici o persoană examinată să nu ia cu regularitate medicamente de eliminare a durerii, sau cel puțin cu două săptămâni înainte să înceapă un interval fără medicamente.

Cei examinați au fost recrutați în clinici, institutul universității Regensburg și de companii farmaceutice la fața locului. Au fost 38 de femei și 36 de bărbați examinați din care 37 au fost în grupul placebo și 37 în grupul verum.

Metoda de măsurare a fost „Visual Analog Scale” („Scala Vizuală Analogică”), „Oswestry Disability Index”(ODI) (Indexul Oswestry de Dizabilitate), „Generic Health Questionnaire Short Form (SF-36)” (Chestionarul General de

Sănătate SF-36) și un chestionar de estimare subiectivă pentru examinați.

La început și după terminarea examinării a fost făcut un studiu de caz cu examinații și un diagnostic clinic. În plus o măsurătoare comparativă a distribuției presiunii pe ambele scaune testate referitor la simetrie și șederea dinamică au fost făcute într-un laborator de mișcare. O măsurătoare referitoare la diferența părților și procentul activității au fost luate în considerare pentru estimarea simetriei șederii.

Rezultatele cercetării

A. Rezultate principale

Studiul a dovedit că scaunul cu sistemul Dondola alină durerile, pe de o parte, și conduce la îmbunătățirea substanțială a stării de bine, pe de altă parte.

Principalele rezultate obținute sunt:

- Înregistrarea scăderii durerilor de spate la cei examinați cu 66% (scala vizuală analogică)
- Scaderea dificultăților de mișcare lombare în viața de zi cu zi cu 50% (Indexul de Dizabilitate Oswestry)
- Creșterea stării de bine cu până la 39% (SF-36)

Un aspect interesant de remarcat este faptul că scaunul Wagner cu construcție similară, dar fără sistem Dondola, a condus și el la o îmbunătățire considerabilă a stării de bine.

A fost dovedit, de asemenea, că încărcările pe o singură parte a suportului lombar au fost excluse de sistemul mobil Dondola (măsurători ale distribuției greutății).

B. Rezultatele detaliate

B.1. Scala vizuală analogică

Intensitatea durerii poate fi determinată cu ajutorul unei scale vizuale analogice. Cel examinat marchează pe o linie de 10 cm durerea în ultimele două săptămâni (0=fără dureri, 10=durerea maximă imaginabilă).

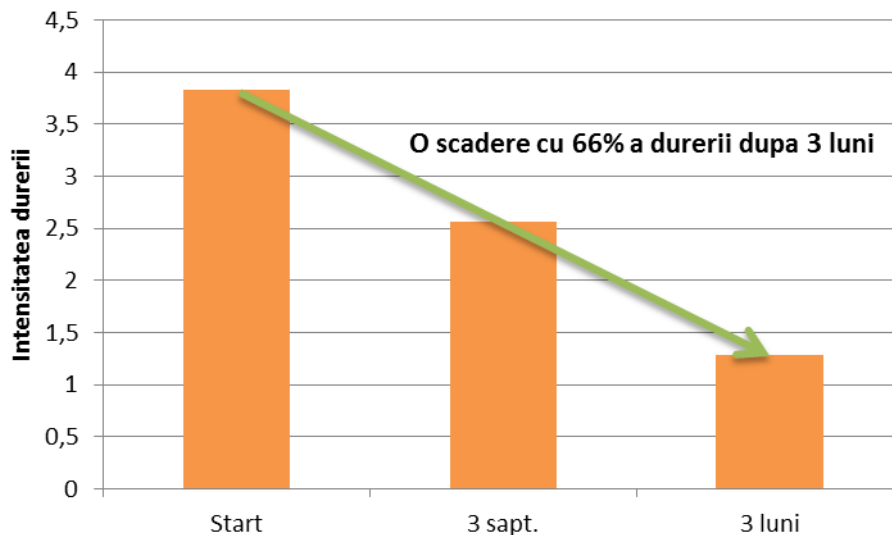
După verificare pe scala vizuală analogică la început, după trei săptămâni și după trei luni de studiu avem următoarele rezultate:

	Verum-valoare medie	Placebo-valoare medie
Start	3,83	3,95
Trei săptămâni	2,56	3,27
Trei luni	1,29	2,64

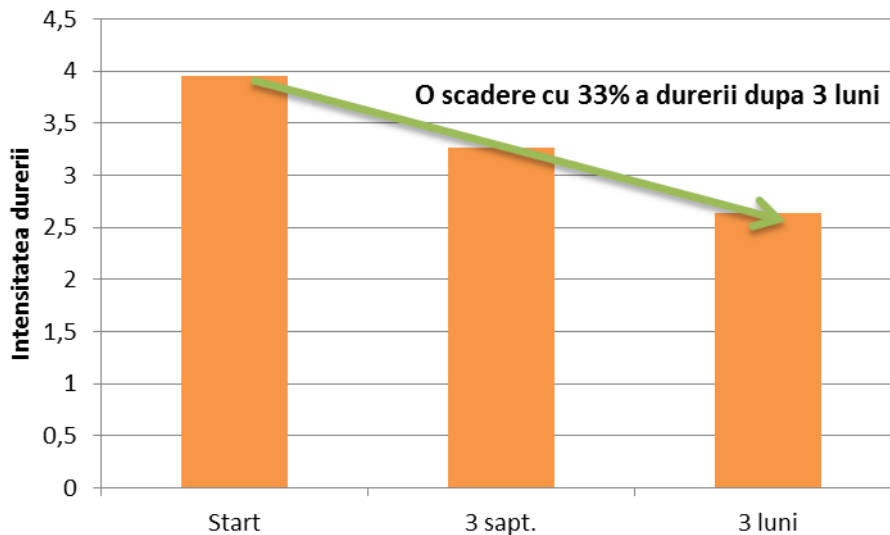
Tabelul 7.7. Rezultate scală vizuală analogică [53]

În ambele grupuri verum și placebo s-au remarcat îmbunătățiri semnificative ale impresiei subiective de durere.

Faptul că a fost remarcată o îmbunătățire considerabilă și în grupul placebo se datorează calității superioare a scaunelor de birou Wagner, chiar și fără sistemul Dondola, față de scaunele obișnuite ale celor examinați. Cea mai importantă îmbunătățire (mai mult de 66% în grupul verum) demonstrează într-un mod impresionant eficacitatea sistemului Dondola.



Graficul 7.1. Scala vizuală analogică pentru grupul verum (min = 0; max = 10) [53]



Graficul 7.2. Scala vizuală analogică pentru grupul placebo (min = 0; max = 10) [53]

B.2. Indexul de dizabilitate Oswestry

Indexul de dizabilitate Oswestry conține 10 întrebări și servește la înregistrarea dificultăților funcționale din viața de zi cu zi datorate durerilor de spate. Cele 10 aspecte ale vieții zilnice chestionate au fost:

Intensitatea durerii, manipulare obiecte, ședere așezat, dormit, călătorie, cumpărături, plimbare, stat în picioare, socializare și activitate profesională. Cel examinat trebuie să răspundă pe o scală din 6 (nici o durere, o durere slabă, o durere suportabilă, o durere puternică, o durere foarte puternică și o durere insuportabilă).

Luând în considerare forma și starea celui examinat la momentul de start al studiului au fost acordate puncte pentru fiecare răspuns folosite la determinarea rezultatelor. Valorile ridicate indică neplăceri mai mari în viața de zi cu zi.

	VERUM		PLACEBO	
	Start	3 luni	Start	3 luni
Nici o durere	1	11	5	11
O durere slabă	12	22	12	13
O durere suportabilă	22	4	15	8
O durere foarte puternică	1	0	5	0
O durere insuportabilă	1	0	0	1

Tabelul 7.8. Rezultate index de dizabilitate Oswestry [53]

Rezultatul principal în grupul verum este că 36 din 37 persoane au simțit îmbunătățiri importante și 10 chiar nu mai aveau nici o durere. Nici o persoană nu a mai simțit o durere puternică. Diferențele față de grupul placebo sunt similare și arată o legătură directă cu sistemul Dondola. 97 % din persoanele examinate și-au redus senzația de durere semnificativ după 3 luni de utilizare a scaunelor Wagner Dondola. Inconvenientele întâlnite în viața socială au fost reduse pentru toate persoanele testate cu mai mult de 50% (de la 18,9% până la o medie de 9,2%), ceea ce înseamnă că activitățile menționate mai sus pot fi executate mai ușor și cu mai puțină suferință. Creșterea puterii de muncă și a puterii de a se bucura din nou de viața socială duce la o îmbunătățire în viața privată cât și în activitatea profesională.

B.3. Chestionarul General de Sănătate (SF-36)

Chestionarul starea de sănătate SF-36 este unul din cele mai folosite chestionare germane de verificare a stării de sănătate. Rezultatele sunt împărțite în 8 grupe care sunt create din una sau mai multe întrebări. Pentru fiecare întrebare avem între 2 și 6 răspunsuri posibile. După transformarea codurilor se face un calcul pe o scală de la 0 la 100. O valoare ridicată indică o stare bună de sănătate.

	VERUM		PLACEBO	
	Înainte	După	Înainte	După
Funcționalitatea corporală	74,73	89,46	75,94	82,66
Funcțiile corpului	67,57	93,92	78,13	85,94
Dureri	64,89	82,03	65,13	74,50

Tabelul 7.9. Rezultate chestionar SF-36 [53]

Cu SF-36 s-a obținut un rezultat care reflectă o îmbunătățire de 39% după folosirea scaunului cu sistem Dondola. Persoana examinată se simte aproape fără dureri, funcționalitatea corpului este restabilită din nou și se simte mai capabilă să performeze. Este garantată o vitalitate mai mare și o stare de bine fizică și psihică mai bună.

Una din întrebările formularului SF-36 a fost dacă senzația de durere a afectat activitatea de zi cu zi și munca la începutul studiului.

	VERUM		PLACEBO	
	Înainte	După	Înainte	După
Deloc	4	23	7	12
Puțin	23	11	19	16
Moderat	7	3	8	5
Mult	3	0	2	0
Foarte mult	1	0	1	0

Tabelul 7.10. Afectarea vieții zilnice de durere [53]

Răspunsurile corespund cu cele din testul Oswestry. Îmbunătățirile în viața de zi cu zi și în viața profesională este semnificativă pentru 90 % dintre cei examinați în grupul verum care nu au avut dificultăți în aproape toate situațiile de viață.

B.4. Chestionarul specific final

La terminarea studiului cei examinați au primit un chestionar final. Ambele grupuri au trebuit să judece scaunele din punct de vedere al confortului, funcționalității și designului. Participanți au trebuit să estimeze în ce măsură au influențat scaunele senzația de durere în zona lombară. Au mai fost întrebați cum s-au simțit pe scaun și dacă le-ar place să îl schimbe cu scaunul lor vechi.

96,9% din grupul verum a spus că scaunul cu mecanism Dondola este confortabil sau foarte confortabil (71%) și 83,9% ar vrea să înlocuiască vechiul lor scaun cu acesta. Într-un sistem de notare școlar scaunul Dondola a primit nota 1,68 (în sistemul de notare german de la 5 la 1, cu 1 nota maximă).

Mai mult de 90% din participanții la studiu (verum și placebo) au evaluat lățimea, tapițeria și înălțimea spătarului scaunului ca fiind perfecte, fiind foarte mulțumiți de ajustările individuale ale scaunului.

B.5. Distribuția presiunilor

Pentru a răspunde la întrebarea referitoare la simetria șederii și modul în care aceasta este influențată de funcția Dondola, distribuția presiunilor a fost măsurată în timpul citirii unui articol din ziar într-o poziție șezând relaxată. În acest timp au fost măsurate modificările la o persoană examinată din grupul placebo și una din grupul verum.

	Diferența de presiune între partea stângă și dreaptă după trei luni	
	Diferența între părți, valoare medie	Diferența standard
Măsurătoarea 1, L2	6,8 %	5,5 %
Măsurătoarea 1, L4	12,0 %	11,2 %
Măsurătoarea 3, L2	7,0 %	6,6 %
Măsurătoarea 3, L4	12,7 %	13,0 %

Tabelul 7.11. Distribuția presiunii [53]

Datorită acestui rezultat rezultă că nu se stă pe o singură parte la un scaun cu sistem Dondola.

Toate diferențele se încadrează sau sunt foarte aproape de limita standard, astfel că posibilitatea de deformare a coloanei vertebrale datorată șederii pe o parte poate fi eliminată.

Implicațiile pentru companii, agenți economici și examinați

Anual economia are de suferit datorită prejudiciilor de milioane de euro cauzate de durerile de spate și rata îmbolnăvirilor angajaților.

Studiul demonstrează că folosirea scaunelor de birou cu sistem Dondola are ca efect reducerea semnificativă a durerilor de spate și poate preveni și vindeca problemele de spate.

Angajații sunt mai atenți, pot sta un timp mai îndelungat la birou și se simt mai bine. Zilele de concediu medical cauzate de durerile din zona lombară sunt reduse pot fi reduse semnificativ.

Astfel, companiile economisesc bani, zilele de concediu medical se reduc în mare măsură și potențialul angajaților este crescut.

Cel examinat dobândește o atitudine mai bună față de viață, toate aspectele vieții private și profesională sunt mai active și pozitive.

7.5.4.4. Aplicație software pentru alegerea scaunului potrivit

a) Datele de bază pentru dezvoltarea aplicației

Aplicația este dezvoltată pentru magazinul online al companiei GreenForest [148] și are ca scop asigurarea suportului în decizia de cumpărare a unui scaun ergonomic.

Programul are la bază un chestionar, ca interfață cu vizitatorul magazinului, și o listă de atribute pentru scaune asociată cu interfața utilizatorului.

Recomandările făcute de program pot fi făcute și pe baza completării răspunsurilor pentru un singur item dar recomandarea personalizată în acest caz nu va fi potrivită întru totul cu nevoile vizitatorului site-ului.

Primul item al aplicației face o primă grupare a categoriilor de scaune în două grupe în funcție de importanța acordată de către potențialul client, respectiv confort fizic și sănătate sau design și simbol – reprezentare.

Itemul al doilea face o subgrupare a celor două categorii din Itemul 1 în funcție de performanțele ergonomice corelate cu timpul petrecut așezat pe scaun.

Itemul al treilea face o subgrupare a scaunelor în cadrul celor două categorii de la itemul 1 din perspectiva preferințelor de design.

Itemul al patrulea este dedicat problemelor de sănătate, în timp ce itemul 5 face corelația între riscurile asociate cu obiceiurile de lucru la birou, măsuri de precauție și scaunele adecvate.

Itemul 6 și 7 face o corelație între greutatea utilizatorului scaunului, dimensiunile antropometrice ale sale și caracteristicile scaunului adecvat la ele.

Itemul 8 face un ultim filtru al scaunelor în funcție de disponibilitatea de plată a potențialului client pentru un scaun.

Scaunele selectate sunt de la cei mai importanți producători de scaune la nivel global, producători cu care GreenForest a avut contacte și colaborări.

Majoritatea scaunelor din program însă provin de la producătorul german Topstar cu care compania GreenForest deține un parteneriat strategic de lungă durată. În plus am mai selectat scaunele de top care fac istorie prezente pe piața internațională precum revoluționarul scaun „Aeron” al companiei americane Hermann Miller dezvoltat la începutul anilor 1990, scaunul „Contessa” al companiei japoneze Okamura, scaunele „Entrada” și „Cambio” ale mărcii germane Drabert, scaunul „Xten” dezvoltat de designerul italian Pininfarina pentru producătorul italian Ares Line, scaunul „350 Business” dezvoltat de designerul italian Giovanni Bacolini pentru compania italiană Sedoff, plus alte scaune reprezentative.

Chestionar interfață vizitator magazin
I. Scaunul de care am nevoie trebuie predominant sa-mi asigure: - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. o stare de confort fizic și să-mi mențină sănătatea
<input type="checkbox"/> 2 să-mi sublinieze statutul și importanța socială
II Timpul pe care-l petrec la birou de obicei este: - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. mai puțin de 4 ore
<input type="checkbox"/> 2. între 4 și 7 ore
<input type="checkbox"/> 3. peste 7 ore
III. În general prefer: - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. designul inovativ și tendințele noi
<input type="checkbox"/> 2. formele clasice și consacrate
IV. În prezent la lucru și după terminarea lucrului: - selecție multiplă
<input type="checkbox"/> 1. mă simt bine atât fizic cât și psihic
<input type="checkbox"/> 2. destul de des resimt dureri de spate în zona lombară
<input type="checkbox"/> 3. destul de des resimt dureri de spate în zona cervicală și / sau dureri de cap
<input type="checkbox"/> 4. acumulez tensiuni în zona umerilor și / sau resimt dureri la nivelul încheieturilor mainilor
<input type="checkbox"/> 5. sufar de hernie de disc
<input type="checkbox"/> 6. sufar de spondiloza
<input type="checkbox"/> 7. am probleme de circulație sangvină
V. În timp ce lucrez: - selecție multiplă
<input type="checkbox"/> 1. fac pauze cel puțin după fiecare oră, mă ridic de pe scaun și mă mișc
<input type="checkbox"/> 2. stau mai mult timp într-o poziție fixă fără să mă mișc
<input type="checkbox"/> 3. stau mai mult timp pe scaun în poziții mai puțin naturale de genul picior peste picior și nu mă sprijin și cu picioarele în podea
VI. Greutatea mea este : - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. sub 80 kg
<input type="checkbox"/> 2. între 80 și 120 kg
<input type="checkbox"/> 3. mai mare de 120 kg
VII. Înălțimea mea este: - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. sub 1,60 m
<input type="checkbox"/> 2. între 1,6 și 1,75 m
<input type="checkbox"/> 3. mai mare de 1,75 m
VIII. Bugetul pe care sunt dispus să-l aloc pentru scaun este: - selecție unică
<input type="checkbox"/> 1. sub 100 Euro
<input type="checkbox"/> 2. între 100 și 200 Euro
<input type="checkbox"/> 3. între 200 și 350 Euro
<input type="checkbox"/> 4. între 350 și 500 Euro
<input type="checkbox"/> 5. între 500 și 800 Euro
<input type="checkbox"/> 6. peste 800 Euro

Tabelul 7.12. Interfață vizitator magazin
Lista de atribute pentru scaune reprezintă caracteristicile acestora.

Prima grupă de caracteristici „A” prezentată sunt caracteristici obligatorii în prezent pentru orice fel de scaun pentru birou.

A.1. Scaunul trebuie să aibă cinci puncte de sprijin pentru o stabilitate bună, să aibă roțile pentru a permite mișcarea, iar șezutul trebuie să permită răsucirea. Astfel, se evita întinderile repetate și prelungite ale ligamentelor.

A.2. Înălțimea trebuie să fie reglabilă pentru a permite sprijinirea picioarelor pe podea sau pe suportul de picioare și în același timp pentru menținerea coapselor în unghi de cel puțin 90 de grade cu gamba picioarelor. Acest lucru permite o bună circulație sangvină. La persoanele cu înălțime de sub 1,6 m înălțimea scaunului nu ar trebui să depășească 420 mm.

A.3. La persoanele cu înălțime de peste 1,6 m înălțimea minimă poate fi de până la 440 mm.

A doua grupă de caracteristici „B” este determinată de tipul mecanismului.

B.1. Spătarul fix, care nu permite șederea dinamică pe scaun. Este recomandabil doar pentru persoanele care stau mai puțin de 4 ore pe scaun și nu au probleme de sănătate.

B.2. Mecanismul basculant clasic cu centrul de pivotare aproximativ în centrul șezutului scaunului. Spătarul este conectat direct cu șezutul, iar atunci când utilizatorul se lasă pe spate se ridică și șezutul în același unghi. Permite mișcarea pe scaun, dar, destul de dificilă, datorită reducerii contactului cu solul atunci când utilizatorul scaunului se lasă pe spate, pe de o parte, iar, pe de altă parte, partea frontală a șezutului la bascularea sa optează circulația sangvină. Este recomandabil, la fel, doar pentru persoanele care stau mai puțin de 4 ore pe scaun și nu au probleme de sănătate.

B.3. Mecanismul basculant, „tip genunchi”, cu centrul de greutate în spre partea frontală a șezutului, diminuând în acest fel din inconvenientele mecanismului basculant clasic. Poate fi folosit și într-un program de lucru normal de 8 ore pe zi dacă utilizatorul folosește pauzele și mișcare și nu are probleme de sănătate. Ambele mecanisme basculante, în general, sunt prevăzute cu un sistem de reglare manuală a tensiunii de basculare a spătarului în funcție de greutatea utilizatorului pentru a nu provoca o solicitare foarte mare a sistemului scheleto-muscular la persoanele cu greutate mai redusă sau senzația de dezechilibrare la lăsarea pe spate în cazul persoanelor cu o greutate mai ridicată.

B.4. Mecanismul „contact permanent”, permite mișcarea spătarului în timp ce șezutul rămâne fix, nemișcat. Este mai potrivit din punct de vedere ergonomic decât mecanismele de tip basculant. Poate fi folosit în activități de opt ore de birou cu condiția să fie respectate pauzele și regulile de mișcare.

B.5. Mecanismul „syncro” este cel mai evoluat din punct de vedere al performanțelor ergonomice. La lăsarea pe spate a utilizatorului, șezutul are un unghi de înclinare și el, dar diferit de cel al spătarului, în așa fel încât, sprijinul lombar al spătarului să fie potrivit cu curbura lombară în toate pozițiile și să nu se creeze presiune asupra coapselor, care să conducă la obturarea circulației sangvine. Mecanismele syncro sunt prevăzute cu sistem de reglare manuală sau automată a tensiunii de basculare a spătarului. Reglarea automată a tensiunii în funcție de greutatea utilizatorului, fără intervenție manuală este adecvată mai ales pentru posturile de lucru mobile și rotative.

O a treia grupă de caracteristici se referă la forma și caracteristicile

spătarului scaunului.

- C1. Spătar fără caracteristici ergonomice speciale.
- C2. Pentru a asigura un suport optim curburii lombare spătarul trebuie să aibe o suprafață curbă convexă care să asigure suportul lombar.
- C3. Pentru ca suportul lombar să fie adecvat indiferent de dimensiunile antropometrice individuale spătarul trebuie să fie reglabil pe înălțime.
- C4. O caracteristică suplimentară mai poate fi reglarea razei curburii lombare a spătarului.
- C5. Suprafața de sprijin a spătarului mai mare care asigură o suprafață de contact cât mai mare cu organismul utilizatorului în așa fel încât greutatea acestuia să fie cât mai larg distribuită sau un spătar care să asigure sprijin zonei lombare în timp ce zona umerilor rămâne liberă pentru o libertate cât mai mare de mișcare
- C6. Suprafața de sprijin a spătarului care să asigure sprijin zonei lombare în timp ce zona umerilor rămâne liberă pentru o libertate cât mai mare de mișcare.

Principalele caracteristici pentru șezut sunt:

- D1. Șezut fără caracteristici ergonomice speciale
- D2. Adâncimea șezutului trebuie să fie adecvată dimensiunilor antropometrice ale utilizatorului pentru ca spătarul să poată asigura un sprijin efectiv spatelui utilizatorului și mai ales curburii lombare. Astfel, adâncimea șezutului poate fi ajustabilă în plan orizontal sau fixă, însă este bine ca aceasta să nu fie mai mare de 450 mm în cazul persoanelor cu înălțime de sub 1,6 m.
- D3. În cazul persoanelor cu înălțime de peste 1,75 m adâncimea șezutului nu trebuie să fie mai mică de 480 mm.
- D4. Presiunea exercitată de șezut este foarte importantă în special pentru sistemul scheleto-muscular și circulația sangvină a persoanelor de sex feminin. Din acest motiv sunt scaune cu șezut special dezvoltate în mod special pentru persoanele de sex feminin.
- D5. Șezutul trebuie să aibă o curbă ridicată înspre spătar, care să susțină și să uniformizeze presiunea exercitată asupra zonei pelviene.
- D6. Șezutul trebuie să fie rotunjit în partea din față pentru a permite o bună circulație sangvină la nivelul picioarelor.

Brațele sau cotierele scaunelor pot avea următoarele caracteristici:

- E1. Fără brațe.
 - E2. Brațe fixe.
 - E3. Înălțime reglabilă pentru a permite, pe de o parte, susținerea antebrățelor și preluarea unei părți din greutatea utilizatorului și pe de altă parte, pentru a menține umerii relaxați, prevenind efectul de cocoșare. Totodată sunt importante pentru a reduce presiunea contactului dintre antebrățe și blat și a reduce tensiunea încheieturilor mâinilor și degetelor.
 - E4. Distanța dintre brațe ajustabilă
 - E5. Suprafața de contact a cotierelor ajustabilă în adâncime pentru a avea o suprafață de contact cu brațele utilizatorului cât mai mare.
 - E6. Reglaj radial pentru a avea o suprafață cât mai mare de contact atunci când se lucrează la tastatură și / sau mouse.
- F.1. Fără tetieră deloc sau fără tetieră care să ofere un sprijin efectiv cervical

F.2. Tetiera trebuie să ofere suport efectiv pentru zona cervicală, pentru a reduce tensiunea din zona cervicală și a cefei. Altfel, are loc acumularea de tensiuni în structura musculoscheletală a gâtului, care duce la apariția contracțiilor musculare, la stres și dureri de cap. Ea poate avea efecte pozitive împreună cu forma spătarului în tratarea spondilozei.

În afara mecanismului syncro scaunul mai poate avea următoarele sisteme pentru asigurarea unei șederi dinamice.

G1. Fără funcții suplimentare de mișcare

G2. Sistem de mișcare tridimensională a șezutului: Body Balance Tec dau Dondola

G3. Sistem Mikromotiv

Din punct de vedere al funcției principale a scaunului sunt două categorii importante:

H.1. Scaun ergonomic

H.2. Scaun directorial

Din punct de vedere estetic pot fi luate în considerare la fel două direcții importante:

I.1. Design inovativ

I.2. Design clasic

Fiabilitatea scaunului este importantă în relație cu greutatea utilizatorului și timpul de utilizare. În general scaunele sunt proiectate pentru persoane de până la 80 kg sau 120 kg. De asemenea pentru persoanele cu greutate mai mare de 80 kg devine și mai importantă mișcarea și șederea dinamică pe scaun.

J.1. Scaune pentru greutate de până la 80 kg

J.2. Scaune pentru greutate de între 80 și 120 kg

J.3. Scaune pentru greutate de peste 120 kg

Corelația dintre răspunsurile la chestionarul interfață din tabelul 7.8., recomandările făcute online și caracteristicile scaunelor este făcută în tabelul 7.7.

Item interfață	Recomandări:	Caracteristică scaun
I. Scaun ergonomic /directorial		
I.1.	-scaun ergonomic care sa sustina o postura corecta in cursul activitatii de birou (R1)	H1;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-6;D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-3
II.2.	-scaun de tip executiv-directorial (R2)	H2;I1-I2;A1-3 ;B-5;C1-6;D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-3
II Timpul petrecut la birou		

II.1.	- scaun care poate avea caracteristici ergonomice mai putine (rec. conditionata de raspunsul IV.1. din itemul IV, altfel nu va fi. rec specifica itemului) (R3)	H1-H2;I1-I2;A1-3; B1-5;C1-6;D1-6; E1-6;F1-2;G1-3; J1-3	
II.2.	- sa se faca pauze de miscare de 5-10 minute la o ora de lucru pe scaun, in acest fel va veti mentine sanatatea și capacitatea de munca (R4) - picioarele sa se sprijine pe pardosea sau suportul de picioare (R5) - mecanism basculant tip genunchi, contact permanent sau syncro care sa fie folosit pentru miscare - sedere dinamica la birou (balance cat mai frecvent pe scaun) (R6) - spatar reglabil vertical, ajustarea sprijinului in zona lombara sau sprijin potrivit cu deimensiunile antropometrice personale (R7) - brațe reglabile sau cu înălțime potrivită pentru a prelua din greutatea utilizatorului fără a produce un efect de cocșare (R8)	H1-H2;I1-I2;A1-3;B3-5;C3-6; 6;E2-6;F1-2;G1-3;J1-3	D:
II.3.	- R4-5 - mecanism syncro care sa fie folosit pentru miscare - sedere dinamica la birou (balance cat mai frecvent pe scaun) (R6a)* - R7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3; B5;C3-6;D2-6;E3-6;F1-2;G2-3;J1-3	
III. Preferințe design			
III.1.		H1-H2;I1-I2;A1-3; B1-5;C1-6; D1-6; E1-6;F1-2;G1-3; J1-3	
III.2.		H1-H2;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-6; D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-3	
IV. Condițiile de sănătate			
IV.1.		H1-H2;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-6; D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-3	
IV.2.	- R4-5,6a*,7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3;B5;C3-6;D2-6; E3-6;F1-2;G2-3; J1-3	
IV.3.	- R4-5 - scaunul sa aiba tetiera care sa asigure un suport efectiv zonei cervicale (R10) - R,6a*,7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3;B5;C3-6; D2-6;E3-6;F2;G2-3; J1-3	
IV.4.	- R4-5,6a*,7 - acordati atentie speciala bratelor care trebuie sa fie ajustabile vertical si radial in asa fel incat sa permita sprijinul efectiv pe cotierele scaunului si sa nu fie nici prea sus in asa fel incat sa produca un efect de "cocosare". De asemea trebuie acordata atentie relatiei dintre cotiere si blatul mesei de lucru atat pentru tensiunile din zona umerilor cat si pentru	H1-H2;I1-I2;A1-3; B5;C3-6; D2-6;E3-6;F1-2;G2-3;J1-3	

	a putea lucra cu tastatura si mouse-ul intr-o pozitie naturala fara a produce tensiuni la incheieturile mainii, degetelor si probleme de circulatie sanguina (R8a)* - R9	
IV.5.	- R4-5 - dupa ameliorarea perioadei acute a boli, conform prescriptiilor medicale, folositi un scaun pe care sa se poata asigura sederea dinamica conform recomandarilor prezentate (R11) - R,6a*,7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3; B5;C3-6;D2-6;E3-6;F1-2;G2-3;J1-3
IV.6.	- R4-5 - suportul cat mai ferm al coloanei (cervical, lombar) si al spatelui, in general, potrivit cu dimensiunile antropometrice proprii si folosirea unui scaun pe care sa se poata asigura sederea dinamica (R12) - R,6a*,7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3; B5;C3-6;D2-6;E3-6;F1-2;G2-3;J1-3
IV.7.	- R4-5 - acordarea unei atentie speciale antebratelor prin asigurarea cotierelor ajustabile, in asa fel incat, sa se impiedice contactul dintre antebrate si muchia blatului de lucru iar sezutul in partea posterioara, trebuie sa aiba o curbura care sa nu optezeze circulatia sangvina. De asemenea grosimea si densitatea buretelui sezutului sunt importante in special la persoanele de sex feminin (R13) - R,6a*,7-9	H1-H2;I1-I2;A1-3; B5;C3-6;D2-6;E3-6;F1-2;G2-3;J1-3
V. Comportamentul de lucru		
V.1.	- folosirea pauzelor pentru miscare de 5-10 minute la o ora de lucru pe scaun, va intretine sanatatea și capacitatea de munca (R4a)*	H1-H2;I1-I2;A1-3; B1-5;C1-6;D1-6; E1-6;F1-2;G1-3; J1-3
V.2.	- R4 si R6	H1-H2;I1-I2;A1-3; B3-5;C2-6;D2-6; E2-6;F1-2;G1-3; J1-3
V.3.	- riscul aparitiei unor afectiuni scheleto-musculare sau de circulatie sangvina este foarte ridicat alaturi de riscul scaderii capacitatii de munca in cazul in care nu se corecteaza obiceiul de a sta in pozitii nenaturale pentru corp un timp prelungit (R14) - incercati a va face un obicei de a sta in pozitii neutre pentru corp in pozitia asezat pentru a nu produce tulburari scheleto-musculare si de circulatie pentru organism (R15) - R4 si R6 - in cazul in care nu reusiti sa schimbati pozitiile de sedere nenaturala pe scaun folosirea unui sistem de miscare tridimensionala a sezutului necorepunzatoare si fara blocare poate fi daunatoare (R16)	H1-H2;I1-I2;A1-3; B3-5;C2-6;D2-6; E2-6;F1-2;G1-3; J1-3
VI. Greutatea		
VI.1.		H1-H2;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-6; D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-2
VI.2.	- este bine să se aleagă un scaun cu componente mai fiabile	H1-H2;I1-

	pentru a preveni intervențiile frecvente de reparație (R17) - R4 și R6	I2;A1-3; B1-5;C1-6; D1-6; E1-8;F1-2;G1-3; J2-3
VI.3.	-folosiți mișcarea și dieta pentru a coborî la o greutate de sub 120 kg. Scaunele în general sunt proiectate pentru parametri normali ai dimensiunilor antropometrice. La o circumferință specifică pentru o greutate de peste 120 kg sunt puține scaune care au o distanță între cotierele scaunului suficientă (R18)	H1-H2;I1-I2;A1-3; B1-5;C1-6;D1-6; E1-6;F1-2;G1-3;J3
VII. Înălțimea		
VII.1.	-la o înălțime de sub 1,6 m trebuie acordată o atenție specială înălțimii maxime a sezutului (42 cm) față de pardosea sau suportul de picioare și adâncimii maxime a sezutului (45 cm) în așa fel încât să se permită sprijinul picioarelor pe pardosea sau suportul de picioare și sprijinul spatelui pe spătar. Mecanismul basculant clasic este contraindicat pentru această înălțime (R19)	H1-H2;I1-I2;A1-2; B3-5;C1-6;D2,4-6; E1-6;F1-2;G1-3; J1-3
VII.2.		H1-H2;I1-I2;A1-3; B1-5;C1-6;D1-6; E1-6;F1-2;G1-3; J1-3
VII.3.	-la o înălțime de peste 1,75 m trebuie acordată atenție specială adâncimii minime a sezutului (48 cm) în așa fel încât sezutul să ofere sprijin suficient la nivelul coapselor (R20)	H1-H2;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-4; D3-6;E1-5;F1-2;G1-3;J1-3
VIII. Bugetul alocat		
VIII.1.	În cazul în care nu este nici un scaun cu caracteristicile determinate de itemii I - VIII într-o anumită categorie de buget se va face recomandarea: « Alegeți o altă categorie de buget » (R21) și se face o recomandare automată pentru cele mai apropiate scaune cu caracteristicile necesare din categoria de buget imediat inferioară și imediat superioară	H1-H2;I1-I2;A1-3;B1-5;C1-6; D1-6;E1-6;F1-2;G1-3;J1-3
VIII.2.		
VIII.3.		
VIII.4.		
VIII.5.		
VIII.6.		

* la recomandările la care apare o literă după număr în cazul în care din selecția anterioară apare recomandarea cu același număr cea de bază va fi înlocuită de cea urmată de o literă

Tabelul 7.13. Corelația dintre itemii chestionarului interfață, recomandări și caracteristicile scaunelor

Selecția recomandărilor se va face prin adăugarea recomandărilor specifice itemilor pentru fiecare selecție a utilizatorului programului. Recomandările care se repetă vor fi afișate o singură dată iar cele care au adăugat litera „a” după numărul specific vor fi afișate iar recomandarea de bază fără litera „a” vor fi șterse.

Selecția scaunelor se va face în baza caracteristicilor comune rezultate din selecția opțiunilor de la fiecare item.

Fiecare scaun va avea în pagina de administrare a site-ului un set de câmpuri cu caracteristicile specifice programului de tipul următor:

Caracteristici	Descriere	Bifă	Preț bază	Preț opțiuni
A1	Scaun rotativ			
A2	Înălțime 420 mm			
A3	Înălțime 440 mm			
B1	Fără mecanism			
B2	Basculant clasic			
B3	Basculant „genunchi”			
B4	Contact permanent			
B5	Syncro			
C1	Spătar neergonomic			
C2	Suport lombar fix			
C3	Suport lombar reglabil înălțime			
C4	Reglarea curburii lombare			
C5	Suprafața spatari mare			
C6	Suprafață pentru mișcare			
D1	Sezut neergonomic			
D2	Sezut 450 mm			
D3	Sezut 480 mm			
D4	Sezut femei			
D5	Suport pelvic			
D6	Sezut rotinjit frontal			
E1	Fara brate			
E2	Brate fixe			
E3	Brate reglabile vertical			
E4	Distanța dintre brațe reglabilă			
E5	Brațe reglabile în adâncime			
E6	Brațe reglabile radial			
F1	Fără tetieră			
F2	Tetieră cu suport efectiv			
G1	Fără funcții suplimentare			
G2	Mișcare tridimensională			
G3	Sistem mikromotiv			
H1	Scaun ergonomic			
H2	Scaun directorial			
I1	Design inovativ			
I2	Design clasic			
J1	G < 80 kg			
J2	80 kg < G < 120 kg			
J3	> 120kg			
K1	Preț de bază			
K2	Preț opțiuni			

Tabelul 7.14. Caracteristicile scaunelor în panoul de administrare a site-ului

7.6. Concluziile capitolului

Capitolul prezintă procesul de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri cu elemente specifice de proiectare a mobilierului, accentul fiind pus pe componentele de baza ale postului de lucru respectiv masa de birou și scaunul ergonomic de lucru.

1. Astfel, am evidențiat prin modele și metode specifice modul în care viziunea, misiunea și strategia organizației trebuie transpusă în obiective specifice respectiv procese interne și modul în care acestea trebuie să se regăsească în elementele de proiectare a spațiilor și facilităților birourilor.

2. Capitolul cuprinde un model propriu concretizat printr-un studiu de caz folosit la alegerea suprafeței de lucru optime a unui post de lucru în funcție de cerințele specifice ale unui client GreenForest – companie multinațională.

3. De asemenea, în cuprinsul capitolului este prezentată aplicația personală dezvoltată pentru magazinul online al GreenForest, www.scaune-ergonomice.ro. Aplicația este un instrument software folosit ca suport decizional pentru potențialii clienți ai magazinului în alegerea scaunului celui mai potrivit în funcție de caracteristicile antropometrice proprii, specificul muncii și comportamentul în munca de birou precum și în funcție de profilul medical personal, care este influențat de șederea pe scaun.

8. Model de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri

8.1. Studiu privind relațiile dintre soluțiile de mobilare și profit

8.1.1. Modelul de evidențiere a relațiilor dintre amenajările cu mobilier și profit

Primul model pe care l-am dezvoltat pentru punerea în evidență a relațiilor dintre amenajarea cu mobilier și profit este prezentat în figura 8.1. [10]. Modelul este folosit în programele de training ale companiei GreenForest fiind evaluată măsura în care sunt conștientizate aceste relații de către companiile din România în cadrul unui studiu de piață GreenForest.

Amenajare cu mobilier a unui spațiu trebuie să ofere suportul necesar pentru a se putea atinge productivitatea maximă a lucrătorilor prin facilitarea și optimizarea proceselor, să asigure confortul și sănătatea acestora și să ofere imaginea unei organizații profesioniste publicului.

Confortul și sănătatea operatorilor are ca rezultat creșterea calității muncii ceea ce împreună cu imaginea corporativă profesională are ca efect creșterea satisfacției clienților, pe de o parte, iar pe de altă parte are ca efect reducerea absenteismului și implicit a costurilor determinate de acesta, efectul fiind creșterea profitului.

Creșterea vânzărilor determinată de satisfacția clienților și reducerea costurilor prin creșterea productivității sunt doi factori decisivi care influențează rezultatul organizației transpus în profit.

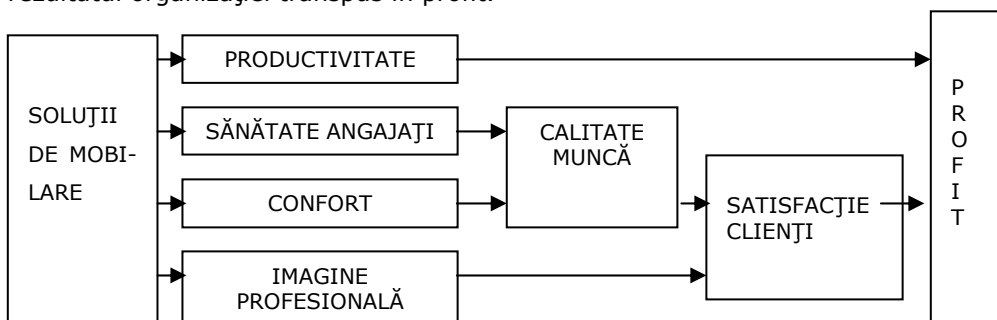


Figura 8.1. Relațiile dintre amenajarea cu mobilier și profit [24]

8.1.2. Proiectul studiului

Studiul de piață GreenForest din anul 2005 a avut un eșantion de 36 de firme din județul Timiș și București. Metoda folosită a fost ancheta orală sau directă, față în față, iar, atunci când aceasta nu a fost posibilă a fost folosită ancheta indirectă prin autoadministrarea chestionarului [66], [71], [98], [106], [108].

a) Eșantionarea

Eșantionul total n este format din două subeșantioane.

Subeșantionul n_1 , este aleator simplu. Unitatea de observare este formată din totalitatea agenților economici din Timiș cu cifră de afaceri mai mare de 20 mld. lei care au depus bilanțul corespunzător anului 2003, persoana de contact fiind responsabilul de achizițiile cu mobilier. Numărul lor este de 816 și reprezintă 14% din numărul total de firme care și-au depus bilanțul, dar au realizat 80% din cifra totală de afaceri a firmelor din Timiș. Se consideră suficient pentru scopul cercetării un eșantion care reprezintă 4% din unitatea de observare. Selecția va fi aleatoare simplă.

Mărimea eșantionului este:

$$n = 816 * 4\% = 32$$

Pasul de selecție care rezultă este:

$$k = 816 / 32 = 25$$

Pentru selecție s-a ales un număr aleator m , ($1 < m < 25$), iar selecția se va face conform următoarei serii numerice:

$$m + 1k, m + 2k, m + 3k, \dots, m + 28k$$

Subeșantionul n_2 , este nealeator. Unitatea de observare este constituită din primele 77 de firme din Timiș care au avut în 2003 o cifră de afaceri mai mare de 200 mld. lei. Acestea reprezintă mai puțin de 1% din numărul total de firme, dar au avut o cifră de afaceri cumulată care reprezintă 47% din cifra de afaceri totală.

Din cadrul subeșantionului n_1 s-au putut chestiona 11 dintre subiecții din eșantion, în timp ce subiecții din cadrul subeșantionului n_2 au fost chestionați în număr de 17. Motivele pentru care nu s-a reușit chestionarea au fost fie schimbarea adresei fără a mai fi găsite firmele respective fie refuzul cooperării.

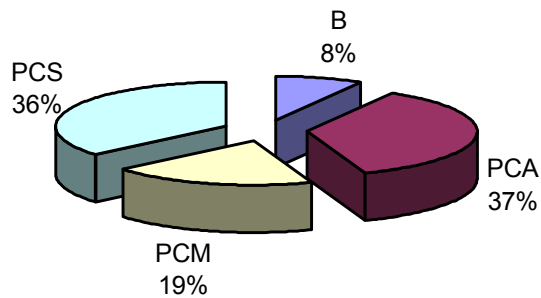
Eșantionul principal este format din firme de pe piața din Timișoara, la acestea adăugându-se și șase firme din București.

Din cadrul eșantionului total au fost chestionate organizațiile din tabelul 8.1.

Nr.crt.	ORGANIZAȚIA
ma1	DELPHI PACKARD ELECTRIC SYSTEM
ma2	ZOPPAS INDUSTRIES
ma3	AUTO-MEC SRL
mj4	STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE LOVRIN
mj5	SC AGATEX SA
mj6	SC NOTABIL PEP SA
mj7	SSI SCHAEFER SRL
ma8	BEGA ELECTROMOTOR SA
mj9	SC TIM CICLOP SA
ma10	SC BEGA TEHNOMET SA
ma11	DUNCA EXPEDITII
mi12	PROD SERVICE MILOS SRL
mj13	DUNAV
ma14	NOVAR ELECTRIC
mj15	BANA-N SRL
mj16	SC WORLD MEDIATRANS SRL
mj17	SC GRUPUL IMOBILIAR TENDER SA
ma18	ARTIMA PIC SA
ma19	AEM LUXTEN LICHTING COMPANY SA
mj20	MEGAPROFIL
mi21	SC AM ARASCO SRL
ma22	AUTOHTON TIM SA
mj23	TRIDENT
ma24	INCONTRO PREFABRICATTI
ma25	FRIGOGLASS ROMANIA SRL
ma26	SC TEHNIC DEVELOPMENT SRL
ma27	ALCATEL
ma28	AQUATIM
ma29	COLTERM
ma30	AGROTORVIS
B31	MODARM DESIGN
B32	SYNERGY CONSTRUCT
B33	OZER
B34	LITEXTO ROMANIA SRL
B35	EPTISA ROMANIA
B36	BIWATER ROMANIA

Tabelul 8.1. Organizațiile chestionate în cadrul studiului

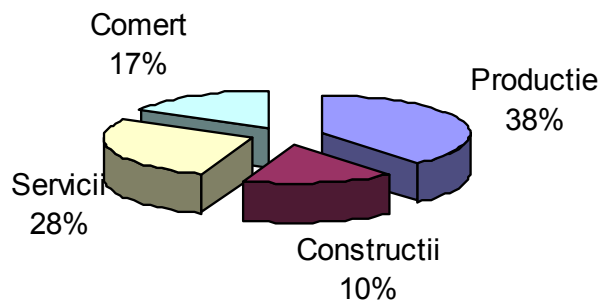
b) Structura firmelor chestionate în funcție de forma de proprietate



Graficul 8.1. Structura organizațiilor chestionate în funcție de forma de proprietate

Din numărul total al organizațiilor chestionate, 8% au fost instituții bugetare (B), 36% firme private cu capital străin (PCS), 37% firme private cu capital autohton (PCA) și 19% firme private cu capital mixt (PCM).

c) Structura organizațiilor chestionate în funcție de obiectul de activitate



Graficul 8.2. Structura organizațiilor chestionate în funcție de obiectul de activitate

Din totalul organizațiilor chestionate 38% au ca obiect de activitate producția, 17% comerțul, 28% serviciile și 10% construcțiile.

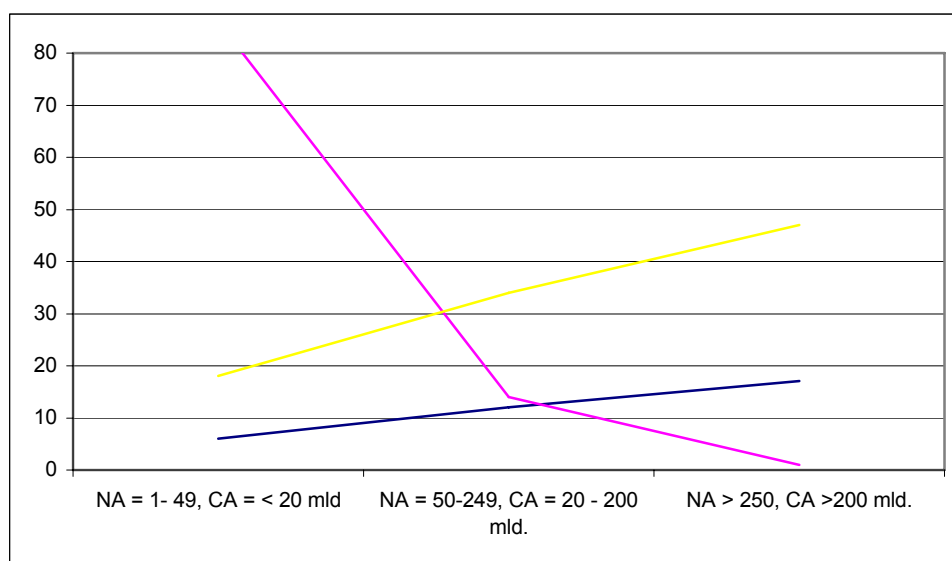
Domeniile de activitate pe care activează firmele chestionate care au ca obiect de activitate producția, sunt: domeniul electrotehnic (cablaje electrice), domeniul producției de aparate și echipamente electrocasnice, domeniul prelucrării lemn, metal, plastic, producție încălțăminte, producție echipamente de comunicații, producție materiale de construcții și producție produse alimentare, producție jaluzele și uși de garaj.

Firmele chestionate din domeniul comerțului au ca obiect de activitate comerțul en-gros, comerțul cu amănuntul, comerț feronerie, comerț piese și accesorii auto, comerț produse metalice.

Firme chestionate din domeniul construcțiilor au fost șase dintre care una este de dezvoltare imobiliară și una executant de construcții metalice.

Dintre organizațiile chestionate din sfera serviciilor, două sunt de servicii publice, două de transport marfă și curierat, trei de consultanță iar câte una din serviciile IT, dezvoltare cercetare agricolă și investiții financiare și imobiliare.

- d) structura firmelor chestionate în funcție de cifra de afaceri și numărul de angajați



Graficul 8.3. Structura firmelor chestionate în funcție de cifra de afaceri și numărul de angajați

Am luat în considerare trei grupe de firme clasificate în funcție de numărul de angajați (NA) și cifra de afaceri (CA):

- Întreprinderi mici cu CA mai mică de 20 de mld. lei și mai puțin de 49 de angajați;
- Întreprinderi mijlocii cu CA cuprinsă între 20 și 200 mld. lei și între 50 și 249 de angajați;

8.1. Studiu privind relațiile dintre mobilare și profit 241

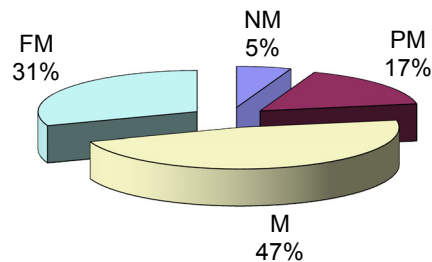
- Întreprinderi mari cu CA mai mare de 200 mld. lei și mai mult de 250 de angajați.

Am folosit o bază de date în care au fost incluse toate firmele din Timiș care și-au depus bilanțul pentru anul 2003 și au avut o cifră de afaceri anuală de cel puțin 100 mil. lei.

Din grupa firme mici, care reprezintă 18% din cifra de afaceri cumulată și 86% din numărul de firme considerate au fost chestionate 2 firme, adică 5% din numărul total de firme chestionate. Din grupa firme mijlocii care reprezintă 34% din cifra de afaceri cumulată și 14% din numărul total de firme au fost chestionate 11 firme adică 31% din numărul total de firme chestionate. Din grupa firmelor mari care reprezintă 32% din cifra de afaceri cumulată și 0,7% din numărul de firme considerate au fost chestionate 17 firme adică 42%.

8.1.3. Rezultatele studiului

- a) satisfacția organizațiilor față de amenajarea cu mobilier proprie

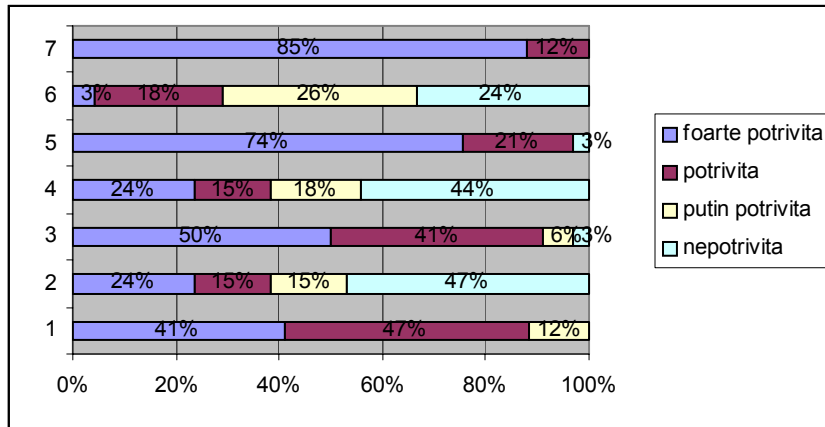


Graficul 8.4. Satisfacția organizațiilor față de amenajarea cu mobilier

Dintre firmele chestionate 31% sunt foarte mulțumiți de amenajarea birourilor, 47% se consideră mulțumiți de amenajarea birourilor, 17% puțin mulțumiți și 5% nemulțumiți.

Dintre firmele mari 41% se consideră foarte mulțumiți de amenajarea cu mobilier, dintre firmele mijlocii 9% se consideră foarte mulțumiți de amenajarea cu mobilier iar dintre firmele mici una este mulțumită de amenajarea cu mobilier iar una este puțin mulțumită.

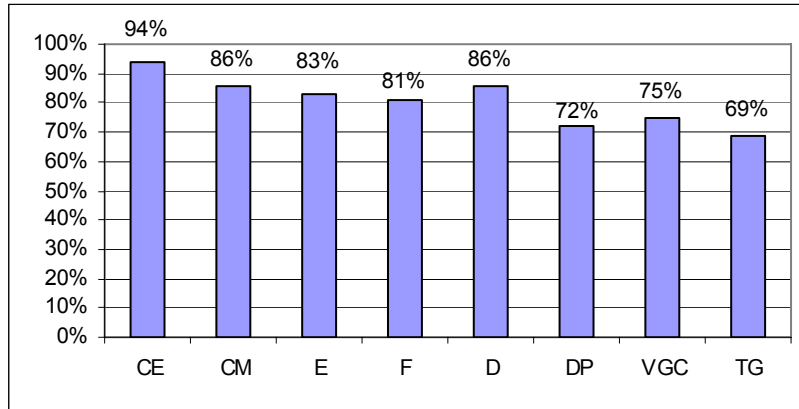
- b) Conștientizarea relațiilor dintre amenajarea cu mobilier și performanțe



Graficul 8.5. Conștientizarea relațiilor dintre amenajarea cu mobilier și performanțe

- 41% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: amenajarea birourilor influențează încrederea clienților și implicit și satisfacția acestora; 47% consideră această situație potrivită și 12% puțin potrivită.
- 24% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: mobilierul și scaunele nu afectează sănătatea angajaților și ca urmare nici randamentul acestora; 15% consideră această situație potrivită, 15% o consideră puțin potrivită și 47% o consideră nepotrivită.
- 50% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: configurarea spațiului influențează accesul la resurse al angajaților și în mod automat productivitatea acestora; 41% consideră această situație potrivită, 6% o consideră puțin potrivită și 3% o consideră nepotrivită.
- 24% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: amenajarea spațiului nu influențează comunicarea dintre angajați și prin urmare nici performanța echipei; 15% consideră această situație potrivită, 18% o consideră puțin potrivită și 44% o consideră nepotrivită.
- 74% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: mediul de lucru are efect asupra confortului și rezultatelor personalului; 21% consideră această situație potrivită și 3% o consideră nepotrivită.
- 3% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: clienții nu sunt influențați de nemulțumirile angajaților; 18% consideră această situație potrivită, 26% o consideră puțin potrivită și 24% o consideră nepotrivită.
- 85% din firmele chestionate consideră că următoarea situație este foarte potrivită cu principiile organizației: mulțumirea clienților este factorul esențial al succesului organizației pe piață; 12% consideră această situație potrivită.

c) criteriile avute în vedere la alegerea mobilierului



Graficul 8.6. Criteriile avute în vedere la alegerea mobilierului

Cele mai multe criterii exprimate au fost cele legate de calitatea execuției (CE) 94%, calitatea materialelor (CM) și design (D) 86%, ergonomie (E) 83%, de funcționalitate (F) 81%, urmate de cele legate de varietatea gamei de culori (VGC) 75%, diversitatea produselor (DP) cu 72% și termenul de garanție (TG) 69%, față de produse în general și-au exprimat părerea 61% din firmele chestionate.

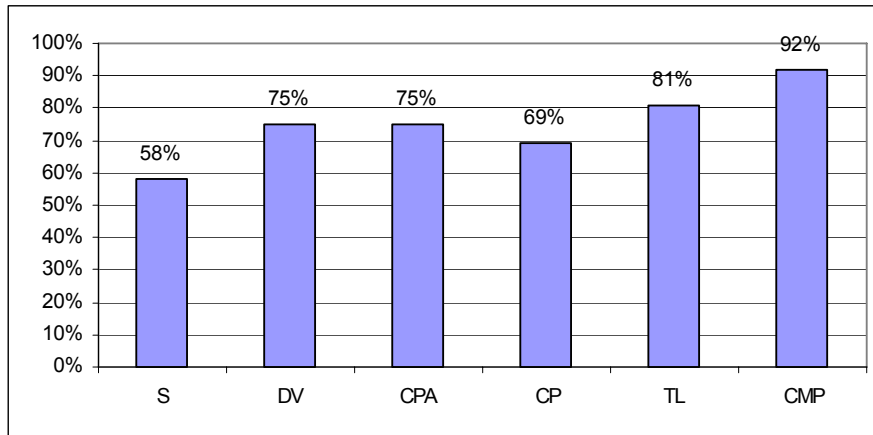
Printre firmele mari cele mai multe cerințe și așteptări au fost cele legate de calitatea execuției 94%, urmate de calitatea materialelor, ergonomie și design fiecare cu 88%, funcționalitate 82%, varietatea gamei de culori și termenul de garanție cu 76% și diversitatea produselor cu 71%

Printre firmele mijlocii cele mai multe cerințe și așteptări au fost cele legate de calitatea execuției 91%, urmate de calitatea materialelor și design fiecare cu 73%, ergonomie și funcționalitate 64%, varietatea gamei de culori și diversitatea produselor cu 55% și termenul de garanție cu 36%.

Ambele firme mici chestionate au menționat cerințe-așteptări de calitatea execuției, calitatea materialelor, ergonomie, funcționalitate, design, diversitatea produselor, varietatea gamei de culori și termenul de garanție.

d) serviciile asociate avute în vedere la alegerea mobilierului

Cele mai multe criterii exprimate față de serviciile furnizorului de mobilier au fost cele legate de calitatea montajului produselor (DV) 92% și termenul de livrare (TL) 81%, urmate de cele legate de disponibilitatea vânzătorilor (DV) și consilierea privind amenajarea (CPA) ambele cu 75%, cataloage și pliante (CP) 69%, față de serviciile firmei în general și-au exprimat părerea 58% din firmele chestionate.



Graficul 8.7. Serviciile asociate în criteriile de alegerea mobilierului

Printre firmele mari cele mai importante criterii avute în considerare cu privire la serviciile furnizorului de mobilier au fost disponibilitatea vânzătorilor și termenul de livrare, ambele cu 94%, urmate de calitatea montajului produselor cu 88%, consilierea privind amenajarea 82% și cataloage, pliante 76%. Serviciile în general au fost apreciate de 53% din firmele mari chestionate.

Printre firmele mijlocii cele mai importante criterii avute în considerare au fost calitatea montajului produselor 73%, consilierea privind amenajarea 64%, urmate de disponibilitatea vânzătorilor, cataloage și pliante, termenul de livrare și serviciile în general fiecare cu 55%.

Doar una din cele două firme mici chestionate a declarat că l-a achiziționarea unui mobilier de birou ia în considerare disponibilitatea vânzătorilor, consilierea privind amenajarea, termenul de livrare și calitatea montajului produselor.

8.1.4. Concluziile studiului

Studiul realizat este reprezentativ pentru grupul de clienți țintă GreenForest, companii mari și mijlocii. De altfel, majoritatea companiilor mari chestionate au fost și clienți GreenForest, respectiv 88%, în timp ce companiile mijlocii 36%, cifrele fiind reprezentative pentru cota de piață, relativă, GreenForest în aceste segmente la nivelul județului Timiș.

1. În privința relației dintre mulțumirea clienților și succesul pe piață al companiei nu există echivoc, 85% dintre cei chestionați apreciind că situația „mulțumirea clienților este factorul esențial al succesului organizației pe piață” este foarte potrivită pentru organizația în cauză, iar 12% ca potrivită, diferența fiind reprezentată de lipsa răspunsurilor.

2. De asemenea relația dintre amenajarea cu mobilier și satisfacția clienților este relativ larg acceptată 41% dintre respondenți apreciind situația „amenajarea

birourilor influențează încrederea clienților și implicit și satisfacția acestora” ca fiind foarte potrivită pentru propria organizație, 47% potrivită și 12% puțin potrivită.

3. În privința relațiilor dintre starea de bine a angajaților, performanțele acestora și mulțumirea clienților influențele sunt mult mai puțin conștientizate. Astfel, afirmația „clienții nu sunt influențați de nemulțumirile angajaților” este considerată foarte potrivită de 3% dintre respondenți, potrivită de 18%, nepotrivită de 26% și total nepotrivită de 24%.

4. La fel relațiile dintre mobilier respectiv scaune, sănătatea personalului și performanțele acestuia sunt mai puțin conștientizate, afirmația „mobilierul și scaunele nu afectează sănătatea angajaților și ca urmare nici randamentul acestora” este considerată nepotrivită de 47% dintre respondenți, puțin potrivită de 15% în timp ce potrivită și foarte potrivită de 39%.

5. În ceea ce privește criteriile de selecție a produselor designul, ergonomia, funcționalitatea și serviciile de consiliere privind amenajarea au fost criterii principale de selecție a mobilierului pentru majoritatea respondenților.

8.2. Evidențarea costurilor în cadrul influențelor facilităților

Costurile cu investiția inițială și operarea spațiilor de birouri reprezintă o relație bivalentă și complexă între facilități și performanțe, figura 8.2. [10]

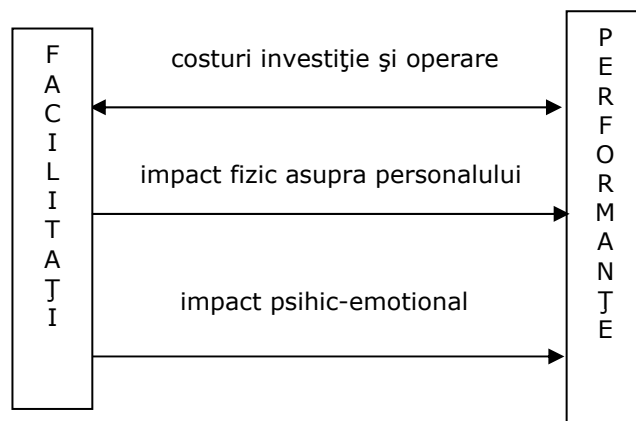


Figura 7.2. Evidențarea costurilor în cadrul relației facilități – performanțe [24]

O investiție inițială superioară în facilități, de obicei, crește performanțele organizației și reduce costurile operaționale determinate de mentenanța preventivă și corectivă pe de o parte iar pe de altă parte prin impactul fizic și psihic îmbunătățește performanțele personalului. Performanțele mai bune de obicei au ca rezultat mai multe resurse disponibile pentru facilități.

Un element decisiv în această privință îl reprezintă planificarea spațiilor pentru birouri prezentată în subcapitolul 7.4. Acesta este un serviciu oferit de furnizorii importanți de mobilier de birou, în general, așa cum este și compania GreenForest. În companiile de servicii, IT&C, și domeniile bazate pe cunoaștere unul din principalele costuri este cel al spațiului pentru birouri. Pentru optimizarea

acestui este necesar a se ține cont și a se face un audit temeinic al cerințelor pentru fiecare tip de post de lucru, conform detaliilor din subcapitolul 7.2., activitate necesar a fi realizată de consilieri specializați în acest sens.

O abordare de tipul spațiul minim alocat pe om cu o investiție minimă în mobilier, echipamente, infrastructură reduce costurile inițiale, însă conduce la costuri operaționale ridicate și pierderea productivității personalului.

8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor

Modelul matematic dezvoltat pentru punerea în evidență a relațiilor dintre performanțe și facilități se bazează pe metodologia Balance Scorecard prezentată în subcapitolul 6.5 și pe relațiile dintre facilități și performanțe evidențiate în capitolele 3 și 4. Modelul de evidențiere al indicatorilor se bazează pe metoda benchmarking, valorile obținute raportându-se la valorile țintă ale organizației sau la unele ideale reprezentate de cele mai bune practici.

8.3.1. Modelul Balance Scorecard

Potrivit metodei BSC [84],[100], performanța globală $[P_g]$, reflectă eficacitatea, eficiența și calitatea transpunerii în practică a viziunii și misiunii organizației. Ea este o funcție determinată de indicatorii cheie de succes $[I]$ (key performance indicators – KPI) pentru cele patru axe de analiză ale metodei: perspectiva financiară $[I_f]$, perspectiva clienților $[I_c]$, perspectiva proceselor $[I_p]$, și perspectiva învățării și dezvoltării $[I_i]$.

$$P_g = (I_f + I_c + I_p + I_i) / 4 \quad [8.1.]$$

8.3.1.1. Modelul matematic pentru axa financiară

Principalele componente ale indicatorului cheie de succes financiar sunt cifra de afaceri CA sau veniturile totale V_t , cheltuielile totale C_t și profitul ca diferență între cifra de afaceri sau venituri și cheltuielile totale.

Vânzările totale sunt determinate de numărul de clienți și vânzarea medie realizată către un client, indicatori specifici perspectivei clienților sau performanțelor de marketing:

$$V_t = \sum N_i \times V_{mc} \quad [8.2.]$$

unde N_i cu $i = 1 \dots n$ reprezintă numărul de clienți, iar V_{mc} – reprezintă vânzarea medie realizată pentru un client

În activitățile specifice de birou principalele componente de cost sunt: costul personalului C_p , costul spațiului C_s , costul cu amenajarea spațiului C_{as} , dotările și infrastructura IT&C C_{itc} , costul datelor de intrare (informații, cunoștințe, programe, etc)

$$C_t = C_p + C_s + C_{as} + C_{itc} \quad [8.3.]$$

8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor 247

Indicatorii financiari folosiți uzual în evaluarea financiară finală globală sunt cifra de afaceri și profitul. Profitul poate fi exprimat în formă absolută ca diferență între veniturile totale și cheltuielile totale sau relativă ca rată a profitului exprimată raport între profitul absolut și cifra de afaceri.

$$P = V_t - C_t \quad [8.4.]$$

$$P_r = (P / V_t) \times 100 \quad [8.5.]$$

$$P_r = \left(1 - \frac{C_p + C_s + C_{as} + C_{itc}}{\sum N_i \times V_{mc}} \right) \times 100 \quad [8.6.]$$

8.3.1.2. Modelul matematic pentru axa clienților

Perspectiva clienților este cea care este în conexiune directă cu cifra de afaceri sau veniturile totale, potrivit evidențierii din relația 8.2.

a) Numărul de clienți este determinat de performanțele de marketing și vânzări ale organizației precum piețele și segmentele de piață în care se găsește organizația N_{pt} , calitatea grupului țintă de clienți și poziționarea în fața acestora Q_{pt} , competitivitatea produselor Q_{pd} , competitivitatea prețurilor Q_{pr} , numărul punctelor de vânzare sau de vânzători N_v , intensitatea și calitatea comunicării Q_c .

$$N = N_{pt} \times \left[N_v \times \left(\frac{Q_{pt} + Q_{pd} + Q_{pr} + Q_c}{4} \right) \right] \quad [8.7.]$$

- Calitatea grupului țintă de clienți și poziționarea Q_{pt} sunt în funcție de competențele de marketing ale organizației (performanța procesului) P_{pmk} și performanțele personalului de marketing P_{umk} , $Q_{pt} = f(P_{pmk}, P_{umk})$.

- Competitivitatea sau calitatea produselor este în funcție de performanța proceselor de cercetare – dezvoltare P_{pcd} , achiziție P_{pa} , procesare (producție) P_{pp} , livrare P_{plv} și performanța personalului de deservire proceselor P_u , $Q_{pd} = f(P_{pcd}, P_{pa}, P_{pp}, P_{plv}, P_u)$

- Competitivitatea prețurilor este determinată de costurile menționate în relația 8.2. și alte costuri specifice activității desfășurate.

- Intensitatea și calitatea comunicării depinde de performanța procesului de marketing P_{pmk} , numărul și calitatea instrumentelor de comunicare disponibile I_c (prezență INTERNET, materiale tipărite și electronice, relații publice, promovare media și outdoor), spațiile de interacțiune cu clienții, respectiv facilitățile de amenajare și dotare ale acestora F_{das} , precum și de performanțele personalului de marketing și vânzări P_u , $Q_c = f(P_{pmk}, I_c, F_{das}, P_u)$

b) Valoarea medie a vânzărilor pe client depinde de diversitatea produselor oferite D_p , frecvența consumului F_{cs} , și fidelitatea clienților față de organizație – marcă F_{mc} .

$$V_{mc} = D_p \times F_{cs} \times F_{mc} \quad [8.8.]$$

8.3.1.3. Modelul matematic pentru axa proceselor

Performanța proceselor este determinată de competențele manageriale ale organizației C_{mg} , cunoștințele – knowhow –ul organizației K_h , dotarea tehnică specifică – în cazul activităților de birou sunt preponderent dotările IT&C F_{itc} precum și de facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor F_{das} care pot și ele fluidiza și eficientiza procesele sau pot obstructiona procesele de muncă.

$$P_p = (C_{mg} + K_h + F_{itc} + F_{das}) / 4 \quad [8.9.]$$

În funcție de specificul fiecărui proces cele 4 componente determinante pentru performanță pot să aibă diferite ponderi ale importanței. În cazul multor procese facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor au o pondere redusă de până la 10%. Astfel, dacă am considera celelalte componente cu o pondere egală de 30% și F_{das} cu o pondere de 10% s-ar obține relația de mai jos:

$$P_p = (C_{mg} \times 30\%) + (K_h \times 30\%) + (F_{itc} \times 30\%) + (F_{das} \times 10\%) \quad [8.10.]$$

8.3.1.4. Modelul matematic pentru axa învățării și dezvoltării

Axa învățării și dezvoltării este cea care pune în evidență performanța umană, capacitatea de muncă, autorganizarea, inițiativa, creativitatea și dezvoltarea personală.

Principalii factori de care depinde performanța umană sunt calitatea personalului Q_{ru} , capacitățile manageriale ale organizației C_{mg} , cultura organizațională C_o , managementul cunoașterii K_h , definiți în capitolul 5 ca factori soft pe de o parte iar pe de altă parte sunt factorii de mediu fizic reprezentați de facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor F_{das} .

$$P_u = (Q_{ru} + C_{mg} + K_h + C_o + F_{das}) / 5 \quad [8.11.]$$

8.3.2. Modelul matematic din perspectiva cercetării „OFFICE 21”

Modelul „OFFICE 21” [105] definește patru grupe importante de factori de influență ale performanțelor în spațiile de birouri care interferează între ele:

- structura și procesele organizației, I_{sp} ;
- tehnologia informației și comunicațiilor IT&C, I_{itc} ;
- clădirea, spațiile și locurile de muncă, I_{csi} ;
- managementul schimbării, I_{ms} .

$$P_g = (I_{sp} + I_{itc} + I_{csi} + I_{ms}) / 4 \quad [8.12.]$$

Tehnologia informației și comunicațiilor a creat condițiile pentru reconsiderarea proceselor și a locurilor de muncă făcându-și astfel apariția formele de lucru mobile și variabile. În acest fel specialiștii cunoașterii își pot desfășura activitatea acolo unde sunt, de acasă sau din locurile unde călătoresc, nefiind condiționați de posturile de lucru fixe - staționare dintr-o organizație. În acest fel se îmbunătățește motivația oamenilor și echilibrul muncă / viață personală pe de o parte iar pe de altă parte clădirile, spațiile și locurile de muncă se regândesc.

8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor 249

Clădirea de birouri devine un centru de resurse, care prin intermediul dotărilor și facilităților trebuie să devină un element motivațional și de atracție important în colaborarea partenerilor (clienți, angajați, furnizori, subcontractanți) cu organizația. Astfel, numărul posturilor de lucru staționare se reduce făcând loc posturilor de lucru rotative care permit munca angajaților și partenerilor în cadrul clăirii, spațiilor care facilitează comunicarea formală și informală și a altor spații care fac atractivă organizația pentru angajați și parteneri precum spațiile expoziționale, facilitățile de relaxare și wellness, etc.

Managementul schimbării trebuie să pregătească și să întrețină personalul atât pentru transformarea proceselor și a locurilor de muncă cât și pentru a fi în permanență pregătiți să răspundă prin soluții creative și inovatoare la provocările determinate de schimbările continue specifice societății cunoașterii.

8.3.2.1. Modelul de influență a performanțelor pentru structura și procesele organizației

Performanțele determinate de structura și procesele organizației corespund în mare parte cu axa proceselor interne din modelul de bază BSC.

Studiul empiric „Office performance” din cadrul cercetării OFFICE 21 a pus în evidență opt grupe de factori de influență care sunt totodată și arii de acțiune cu efecte pozitive sau negative foarte mari asupra performanțelor în birouri după cum urmează:

- dificultăți inutile careucid performanța I_{dir} , indice de importanță 0,3. Această grupă este invers proporțională cu performanța;
- motivația I_m este direct proporțională cu performanța, indice de importanță 0,27;
- echilibrul muncă / viață personală I_{mvp} este direct proporțional cu performanța și are indicele de importanță 0,19;
- accesul la informație I_{ai} este direct proporțional cu performanța, iar indicele de importanță este 0,18;
- recunoașterea rezultatelor I_{rr} este în strânsă legătură cu motivația, direct proporțională cu performanță, indice de importanță 0,15;
- cunoașterea I_{kh} este și ea în strânsă corelație cu accesul la informație, direct proporțională cu performanța și cu indicele de importanță 0,12;
- spiritul de echipă I_{se} este direct proporțional cu performanța, indice de importanță 0,06;
- alte perturbații I_{ap} , aici sunt incluse și aspecte ergonomice și de design, sunt invers proporționale cu performanța, indicele de importanță este 0,05.

Transformând indicii de importanță a celor opt grupe de factori de influență ai performanței în ponderi procentuale putem obține următoarea relație pentru indicele structurii și proceselor organizației:

$$I_{sp} = \left(\frac{1}{I_{dir}} \times 23\% \right) + (I_m \times 20\%) + (I_{mvp} \times 14\%) + (I_{ai} \times 14\%) + (I_{rr} \times 11\%) + (I_{kh} \times 9\%) \\ + (I_{se} \times 5\%) + \left(\frac{1}{I_{ap}} \times 4\% \right)$$

[8.13.]

8.3.2.2. Modelul de influență a performanțelor pentru IT&C

Principalele elemente relevante din perspectiva IT&C pot fi considerate: accesibilitatea la informații I_{ai} , ușurința accesării și softul prietenos I_{up} , viteza de prelucrare a informațiilor I_{vp} , relevanța și elocvența prezentărilor informațiilor I_{re} , impactul fizic și psihologic al interfețelor pentru utilizator I_{ifp} , securitatea sistemelor și informațiilor I_{ssi} .

$$I_{itc} = (I_{ai} + I_{up} + I_{vp} + I_{re} + I_{ifp} + I_{ssi}) / 6 \quad [8.14.]$$

8.3.2.3. Modelul de influență a performanțelor din perspectiva clădirii, spațiilor și locurilor de muncă

Potrivit cercetării OFFICE 21, impactul clădirii, spațiilor și locurilor de muncă este reflectat primordial în indicele stării de bine - „wellbeing index” cu impact direct proporțional asupra performanțelor din spațiile de birouri.

Indicele stării de bine este determinat, potrivit studiului „Soft Success Factors” din cadrul cercetării OFFICE 21, de șapte grupe de factori de influență după cum urmează:

- atractivitatea biroului I_{ab} , direct proporțională cu starea de bine a utilizatorului, indice de importanță 0,68;
- profilul utilizatorului I_{pu} , invers proporțional cu starea de bine, indice de importanță 0,26;
- apartenența la organizație I_{ao} , este direct proporțională cu starea de bine și are indicele de importanță 0,22;
- integrările tehnologice I_{it} , sunt și ele direct proporționale cu starea de bine, indicele de importanță este 0,1;
- mobilitatea I_{mb} , este direct proporțională cu starea de bine, indicele de importanță este 0,08;
- nemulțumirile provocate de diverse alte perturbații I_{np} , sunt invers proporționale cu starea de bine și au indice de importanță 0,07;
- decorarea personalizată a postului de lucru I_{dp} , este direct proporțională cu starea de bine și are indicele de importanță 0,01.

Transformând indicii de importanță a celor opt grupe de factori de influență ai stării de bine în ponderi procentuale putem obține următoarea relație pentru indicele stării de bine:

$$I_{csi} = f(I_{sd}) = (I_{ab} \times 48\%) + \left(\frac{1}{I_{pu}} \times 18\%\right) + (I_{ao} \times 15\%) + (I_{it} \times 7\%) + (I_{mb} \times 6\%) + \left(\frac{1}{I_{np}} \times 5\%\right) + (I_{dp} \times 1\%) \quad [8.15.]$$

Atractivitatea biroului având o importanță primordială în cadrul stării de bine, cu o pondere de 48%, este detaliată la rândul ei de studiul „Soft Success Factors” în alte șase grupe de factori de influență: ambianța și designul I_{adg} , ergonomia I_{erg} , climatizare I_{clim} , iluminat I_{ilum} , dimensiunile spațiului I_{dsp} , decorarea personalizată I_{dp} .

8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor 251

$$I_{ab} = (I_{adg} + I_{erg} + I_{clim} + I_{ilum} + I_{dsp} + I_{dp}) / 6 \quad [8.16.]$$

8.3.2.4. Modelul de influență a performanțelor din perspectiva managementului schimbării

Perspectiva managementului schimbării poate fi asimilată cu perspectiva învățării și dezvoltării specifică modelului BSC, relația matematică fiind aceeași:

$$I_1 = I_{ms} = f(P_u) = (Q_{ru} + C_{mg} + K_h + C_0 + F_{das}) / 5 \quad [8.17.]$$

8.3.3. Modelul „Influența facilităților asupra performanțelor în spațiile destinate birourilor – IFPSB”

Modelul IFPSB este propunerea personală pentru evidențierea influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile destinate birourilor și are la bază modelele BSC și OFFICE 21 descrise anterior.

Astfel, modelul BSC oferă instrumentul cel mai complet de integrare a tuturor perspectivelor majore de influență a performanței organizaționale prin axa financiară, axa clienților, axa proceselor interne și axa învățării și dezvoltării în timp ce modelul OFFICE 21 evidențiază distinct două axe specifice activităților de birou cum sunt dotările și infrastructura IT&C și facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor reprezentate de perspectiva clădirii, spațiilor și locurilor de muncă.

Modelul IFPSB păstrează cele 4 axe fundamentale ale metodei BSC la care adaugă cele 2 axe specifice activităților de birou menționate, dotările și infrastructura IT&C alături de facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor obținând următoarea relație determinată de șase perspective de influență:

$$P_g = (I_f + I_c + I_p + I_{itc} + I_{fdas} + I_t) / 6 \quad [8.18.]$$

Din relația 8.18. putem lua în considerare o pondere procentuală a contribuției facilităților de dotare și amenajare a spațiilor la performanța globală de 16,7%.

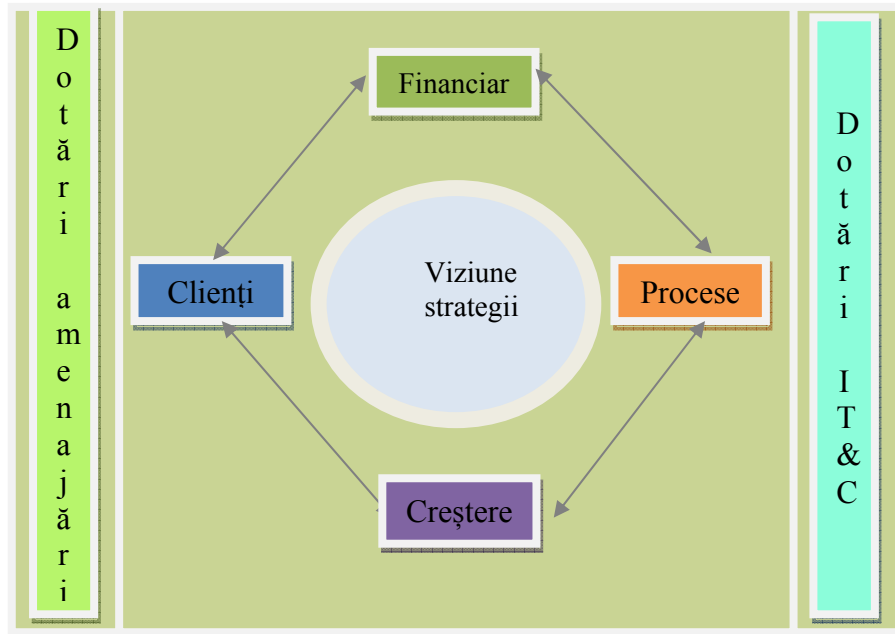


Figura 8.3. Modelul "Influența Facilităților asupra Performanțelor în Spațiile de Birouri – IFPSB"

Facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor se descompun în cadrul următoarelor grupe de influență:

- clădirea de birouri care include amplasare, dotări, clasificare;
- spațiile de care dispune organizația, suprafețele și dotările cu mobilier ale acestora;
- locurile de muncă, suprafețele și dotările cu mobilier ale acestora (design, materiale, ergonomie, funcționalitate).

$$I_{fdas} = (I_{cb} + I_{sb} + I_{lm}) / 3 \quad [8.19.]$$

8.3.3.1. Modelul matematic de reprezentare a influenței clădirii de birouri asupra performanțelor

Potrivit standardelor internaționale din domeniul managementului facilităților și al proprietăților clădirile de birouri se clasifică în funcție de construcție și dotări în trei clase A, B și C, A reprezentând standardul cel mai ridicat iar C standardul inferior.

Astfel, în cadrul spațiilor de birouri închiriate un prim element de evaluare este reprezentat de standardul clădirii de birouri S_{cb} .

$$S_{cb} = \begin{cases} 4, & \text{dacă clădirea de birouri este clasă A} \\ 3, & \text{dacă clădirea de birouri este clasă B} \\ 2, & \text{dacă clădirea de birouri este clasă C} \\ 1, & \text{dacă clădirea de birouri este neclasificată} \end{cases} \quad [8.20.]$$

8.3. Modelul matematic de evidențiere a influențelor facilităților asupra performanțelor 253

$$I_{scb} = \frac{S_{cb}}{4} \quad [8.21.]$$

Cealți indicatori care trebuie luați în considerare pentru evaluarea clădirii sunt:

- amplasarea clădirii în funcție de distanța urbană, accesul mijloacelor de transport și vecinătăți I_{acb} ;
- iluminatul natural și artificial al clădirii I_{illum} ;
- ventilația și climatizarea clădirii I_{clim} ;
- securitatea clădirii I_{sec} .

Evaluarea indicatorilor prezentați se poate face atât prin aprecieri calitative de tipul celor din relația 8.22. cât și prin evaluarea de parametri și caracteristici specifice în cazul unor analize mai complexe.

$$I = \frac{P}{4}, \quad P = \begin{cases} 4, & \text{pentru apreciere foarte bună} \\ 3, & \text{pentru apreciere bună} \\ 2, & \text{pentru apreciere satisfăcătoare} \\ 1, & \text{pentru apreciere nesatisfăcătoare} \end{cases} \quad [8.22.]$$

unde I este indicatorul evaluat, iar P este parametrul care se apreciază.

Valoarea indicatorului pentru clădirea de birouri poate fi reprezentată după următoarea formulă:

$$I_{cb} = (I_{scb} + I_{acb} + I_{illum} + I_{clim} + I_{sec}) / 5 \quad [8.23.]$$

8.3.3.2. Modelul matematic de reprezentare a influenței spațiilor de birouri asupra performanțelor

Un indicator sintetic important în cazul spațiilor de birouri este reprezentat de suprafața medie pe angajat S_{ma} , ca raport între suprafața totală utilă S_{TU} și numărul de anagajați N_p :

$$S_{ma} = \frac{S_{TU}}{N_p} \quad P_{Sma} = f(S_{ma}) = \begin{cases} 4 - \text{foarte buna} & , S_{ma} > 14 \text{ mp} \\ 3 - \text{buna} & , 12 < S_{ma} < 14 \text{ mp} \\ 2 - \text{satisfacatoare} & , 8 < S_{ma} < 12 \text{ mp} \\ 1 - \text{nesatisfacatoare} & , S_{ma} < 8 \text{ mp} \end{cases} \quad [8.24.]$$

$$I_{Sma} = \frac{P_{Sma}}{4} \quad [8.25.]$$

Pentru principalele tipuri de spații se va calcula un indicator specific în care va fi evidențiată suprafața specifică pe persoană S_{sp} , calitatea dotării și amenajării spațiului Q_{das} , costul suprafeței specifice C_{ss} (produs între costul suprafeței specifice C_{mp} și suprafața spațiului S_{ss}), costul dotării și amenajării inițiale C_{dai} și costul de operare ulterior al spațiului C_{os} .

$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{des}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}} \quad [8.26.]$$

Principalele spații de birouri detaliate în capitolele 4.3.3., 6,3 și 6,4 sunt:

1. Zona de asistență, recepție și așteptare, spațiu suport comun atât pentru personalul propriu cât și pentru clienți, parteneri și public larg cu influență directă și asupra performanțelor din zona clienți-comunicare-imagines-promovare;
2. Piața – loc de întâlnire, este un spațiu mai nou apărut în cadrul birourilor și ca urmare a economiilor de spațiu făcute în urma implementării locurilor de muncă de tip rotativ și mobil. Și acest spațiu poate fi folosit ca spațiu și facilități comune atât pentru personal cât și pentru parteneri. Urmare a creșterii ponderii întâlnirilor informale multe din întâlnirile cu parteneri pot avea loc în acest spațiu, cu atât mai mult întâlnirile dintre angajați. Aici de obicei sunt și facilitățile de tip cafetărie. Impactul acestui spațiu este direct atât în zona clienților-comunicării-imaginii cât și asupra perspectivei creșterii și dezvoltării personalului dar într-o anumită măsură influențează și perspectiva proceselor interne;
3. Sălile de întâlnire, urmare a creșterii importante a comunicării și ponderea acestora în cadrul spațiilor de birouri, a crescut și spațiul alocat acestora, ele fiind în general de două tipuri: unele destinate întâlnirilor mai puțin formale, pot fi folosite inclusiv pentru întâlnirile de lucru pe echipe și altele destinate întâlnirilor formale pentru care spațiul trebuie să comunice valorile și identitatea organizației fiind folosite atât pentru întâlnirile strategice interne cât și pentru prezentările și negocierile cu parteneri. Impactul acestor spații este direct asupra tuturor celor trei perspective respectiv clienți-comunicare-imagines, procese interne și creștere-dezvoltare personal;
4. Posturile de lucru operative de diferite tipuri pentru a servi ca suport pentru cele trei tipuri de muncă definite generic: staționară, rotativă și mobilă. Impactul lor direct este asupra perspectivei proceselor interne;
5. Posturile de lucru executive care pot fi în birouri de tip celular sau deschise dar în general chiar și în acest caz sunt posturi de lucru cu masă de birou individuală, personală și delimitată de posturile de lucru operative. Influența lor majoră este în special asupra perspectivei proceselor interne dar în multe cazuri și asupra perspectivei clienților;
6. Posturile de lucru directoriale sunt de regulă în birouri celulare individuale și personale și au impact direct major asupra tuturor celor trei perspective principale: clienți, procese interne, creștere și dezvoltare.

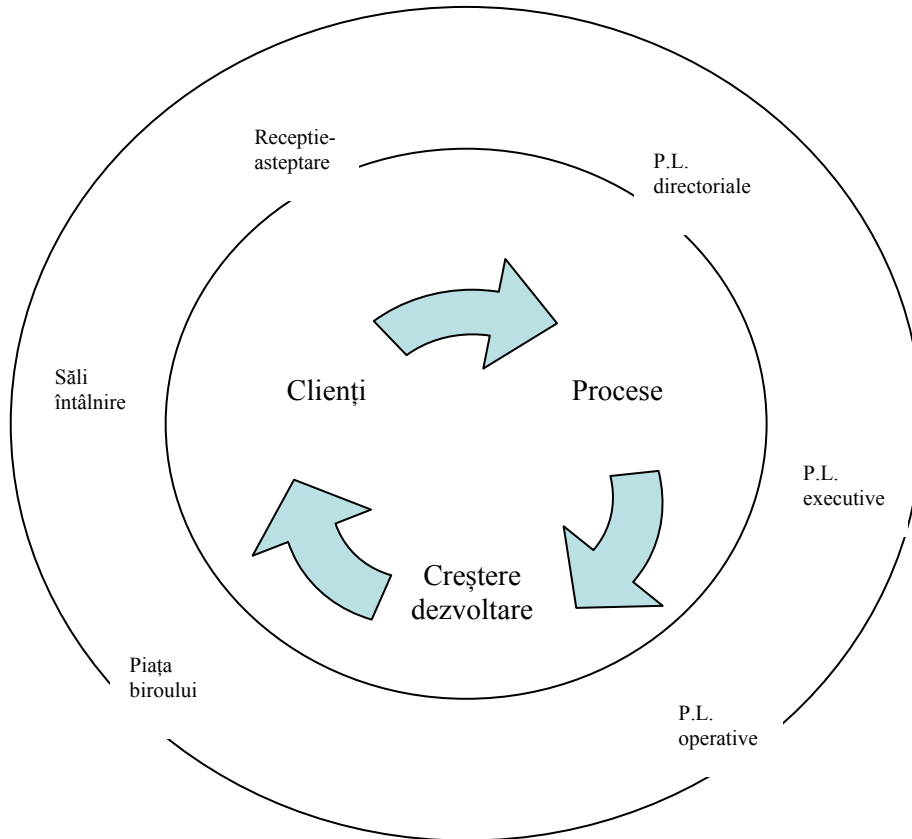


Figura 8.4. Relațiile dintre principalele spații de birouri și clienți, procese și creștere-dezvoltare personal

Un posibil indicator sintetic pentru influența spațiilor de birouri poate fi reprezentat astfel:

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i \quad [8.27.]$$

unde p_i este ponderea importanței tipului spațiului pentru tipul specific de afacere.

8.3.3.3. Modelul matematic de reprezentare a influenței locurilor de muncă asupra performanțelor

Postul de lucru din spațiile de birouri reprezintă unul dintre tipurile de spații de birouri, dar fiind celula de bază a activității de birouri se va evidenția separat.

Astfel, relația matematică principală este reprezentată de formula [8.26.] dar în care vom detalia elementul reprezentat de calitatea dotării și amenajării spațiului, Q_{das} .

Un prim element care poate intra în componența calității postului de lucru este reprezentat de tipul biroului, evaluat în funcție de rezultatele din subcapitolul 5.3.3.

$$T_B = \begin{cases} 4 & , \quad \text{posturi de lucru rotative si mobile} \\ 3 & , \quad \text{posturi de lucru individuale si combinate} \\ 2 & , \quad \text{posturi de lucru de grup si deschise (open space)} \\ 1 & , \quad \text{birouri de 2 persoane si duble combinate} \end{cases}$$

[8.28.]

Un alt element important al postului de lucru este reprezentat de scaun Q_{sc} care poate fi evaluat în funcție de grila din subcapitolul 4.5.

Nr.	Situație	Punctaj
1.	Spătarul scaunului se lasă pe spate printr-un mecanism contact permanent sau syncro	
2.	Spătarul scaunului are suport lombar și este reglabil pe înălțime	
3	Scaunul are roțile care permite mișcarea, iar șezutul permite răsucirea lui	
4.	Înălțimea scaunului este reglabilă și permite sprijinirea picioarelor pe podea sau pe suportul de picioare	
5	Brațele scaunului sunt reglabile	

Un al treilea element important de reprezentarea a influenței posturilor de lucru asupra performanțelor este reprezentat de masa de birou Q_{mb} , unde elementele importante sunt înălțimea mesei de birou, suprafața de lucru, posibilitatea de amplasare a monitorului, intimitatea asigurată și facilitățile de comunicare directă cu echipa de lucru sau alte persoane dacă este cazul.

Un ultim element reprezentativ pentru postul de lucru este spațiul de depozitare din zona acestuia Q_{sd} .

$$I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%) \quad [8.29.]$$

8.3.3.4. Evidențierea relațiilor dintre performanța globală organizațională și componentele sintetice și analitice care o compun

Primul nivel de indicatori sintetici ai performanței globale $[P_g]$ propus de modelul IFPSB este cel reprezentat de cele șase axe de influență ale performanței, respectiv:

1. Facilitățile de dotare și amenajare a clădirii, spațiilor și posturilor de lucru $[I_{fdas}]$
2. Axa financiară cu indicatorii financiari $[I_f]$
3. Axa clienților cu indicatorii de marketing-vânzări $[I_{ci}]$
4. Axa proceselor interne cu indicatorii de procese $[I_p]$
5. Axa creșterii-dezvoltării-învățării cu indicatorii specifici $[I_{cd}]$
6. Axa dotărilor IT&C cu indicatorii specifici $[I_{itc}]$

Al doilea nivel de indicatori sintetici este dezvoltat de modelul IFPSB pentru axa facilităților de dotare și amenajare a spațiilor cu trei componente:

- 1.1. Indicatorul clădirii de birouri $[I_{cb}]$
- 1.2. Indicatorul spațiilor din birouri $[I_{sb}]$
- 1.3. Indicatorul locurilor de muncă – posturi de lucru din birouri $[I_{lm}]$

Indicatorii analitici propuși de model sunt corespunzători celui de-al doilea nivel de indicatori sintetici specifici facilităților de dotare și amenajare a spațiilor după cum urmează:

- 1.1.1. Standardul clădirii de birouri $[I_{scb}]$
- 1.1.2. Amplasarea clădirii de birouri $[I_{acb}]$
- 1.1.3. Iluminatul natural și artificial al clădirii $[I_{illum}]$
- 1.1.4. Climatizarea și ventilația clădirii $[I_{clim}]$
- 1.1.5. Securitatea clădirii $[I_{sec}]$
- 1.2.1. Suprafața medie pe persoană-angajat $[I_{sma}]$
- 1.2.2. Tipurile de spații de birouri și suprafețele lor $[I_{ss}]$
- 1.2.3. Calitatea dotărilor și amenajărilor spațiilor $[Q_{das}]$
- 1.2.4. Costul mediu pe metru pătrat al spațiului $[C_{mp}]$
- 1.2.5. Costul dotărilor și amenajărilor inițiale ale spațiilor $[C_{dis}]$ și costurile de operare ulterioare ale spațiilor $[C_{os}]$
- 1.3.1. Tipul birourilor – posturilor de lucru $[T_B]$
- 1.3.2. Calitatea scaunului $[Q_{sc}]$
- 1.3.3. Calitatea mesei de birou $[Q_{mb}]$
- 1.3.4. Calitatea spațiului de depozitare $[Q_{sd}]$

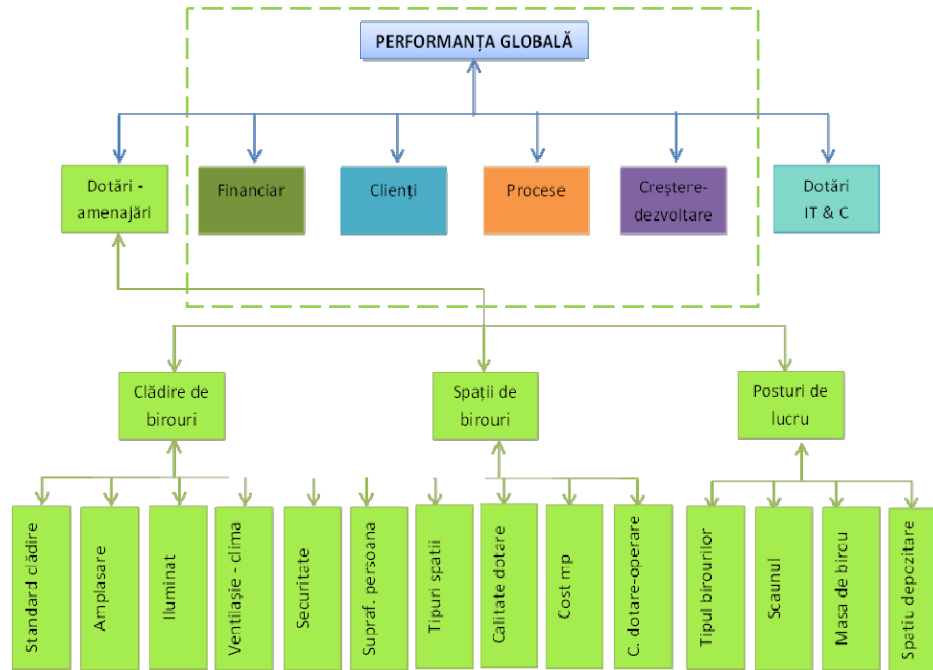


Figura 8.5. Relațiile dintre performanța globală a organizației și indicatorii sintetici și analitici care o determină

8.4. Aplicarea modelului IFPSB la o companie multinațională pentru selecția variantei optime de amenajare a spațiilor de birouri

Aplicația este dezvoltată pe baza unui proiect de amenajare pentru o companie multinațională – client GreenForest.

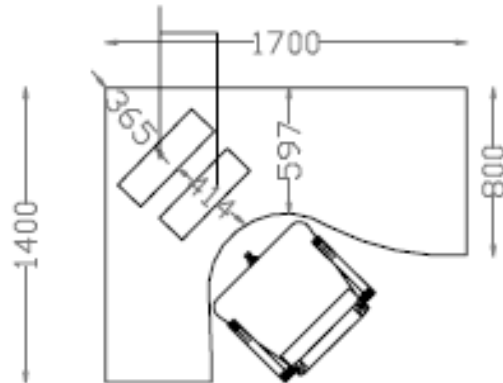
Din perspectiva clădirii de birouri, este vorba despre un proiect al unei noi clădiri asupra căreia nu există elemente necesare a fi analizate. Aplicația se va concentra asupra spațiului destinat locurilor de muncă.

Suprafața utilă netă analizată este de 840 mp. fiind un spațiu deschis - open space.

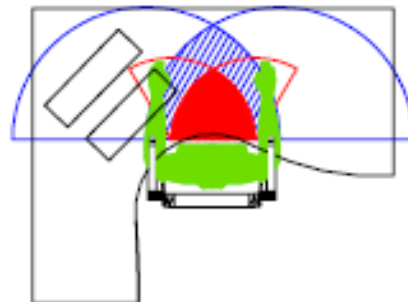
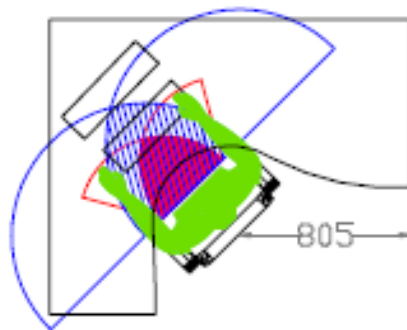
Obiectivul principal urmărit de beneficiar a fost realizarea unui optim între numărul de posturi de lucru amenajate în spațiu și performanțele obținute de personal în condițiile unui cost de personal peste medie raportat la costurile salariale din România pe de o parte iar pe de altă parte realizarea unei imagini corporative profesionale și actuale.

A. Birouri cu forma blatului tip L și cu structură metalică de tip "C" 1700x1400x720H

Dreptunghiurile reprezintă un monitor LCD cu tastatură.



Varianța de birou tip ERB cu gabarit 1700x1400x720h cu o curbura mai proeminentă. (varianța 2 din 16.05.2007)



Zona de lucru normală și zona de lucru maximă studiate la variantele de birouri tip ERB 1700x1400x720h



Avantaje:

- zona maxima de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse), zona normală de lucru (cea acoperită de utilizator fără ridicarea cotului de pe masă) și cea activă (intersecția colorată roșu) au ariile cele mai mari la nivelul suprafeței blatului.

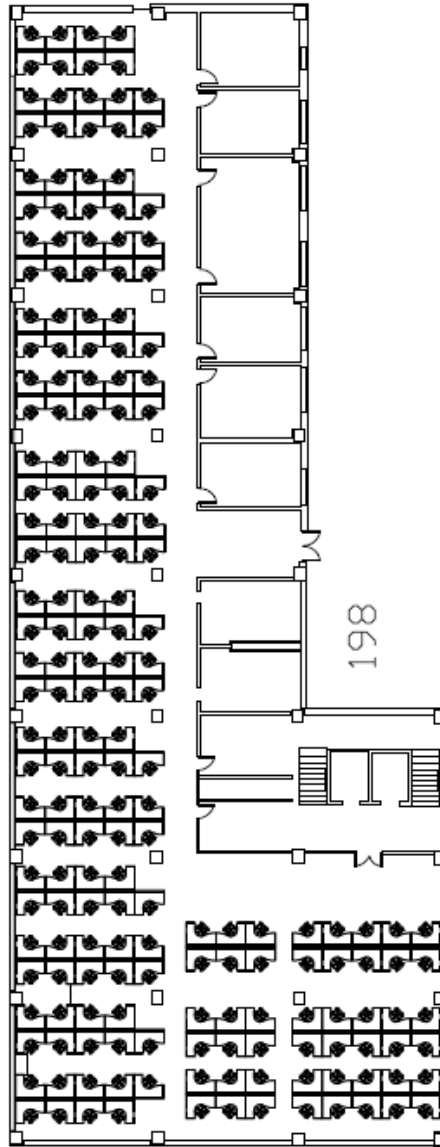
- un plus de libertate pentru mișcarea picioarelor ca urmare a structurii metalice de tip "C" și un design mai actual datorită structurii metalice

-

Dezavantaje:

- un cost ușor mai ridicat pe post de lucru

- suprafață de podea ocupată mai mare de mobilier la nivelul solului și depășirea nivelului stâlpilor din structură



A.1. Indicatori spații birouri

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.:

$$S_{ma} = \frac{S_{TU}}{N_p}, S_{ma} = 840 / 198 = 4,24 \text{ mp}$$
 de unde rezultă o suprafață necorespunzătoare mult sub 8 mp pe persoană, $I_{Sma} = 0,15$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și

spațiul comunitar – piața spațiului de birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-

se relația 8.26.: $I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{das}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,15 + 0,69) / 2] / [(0,45 + 0,85 + 0,15) / 3] = 0,87$

În această variantă nefiind alocat spațiu comunitar valoarea pentru acesta, $I_{sspc} = 0$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

Aplicând relația 8.27.: , obținem următoarele valori, $I_{sb} = (0,15 \times 30\%) + (0,84 \times 56\%) + (0 \times 14\%) = 0,53$

A.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 8.29.: $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 0,5$, fiind vorba de open space

- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spătar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$

- Calitatea mesei de birou este ridicată, cu cea mai mare suprafață de lucru, structură C care asigură o mai mare libertate de mișcare la nivelul picioarelor, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru mai puțin actual, $Q_{mb} = 0,9$

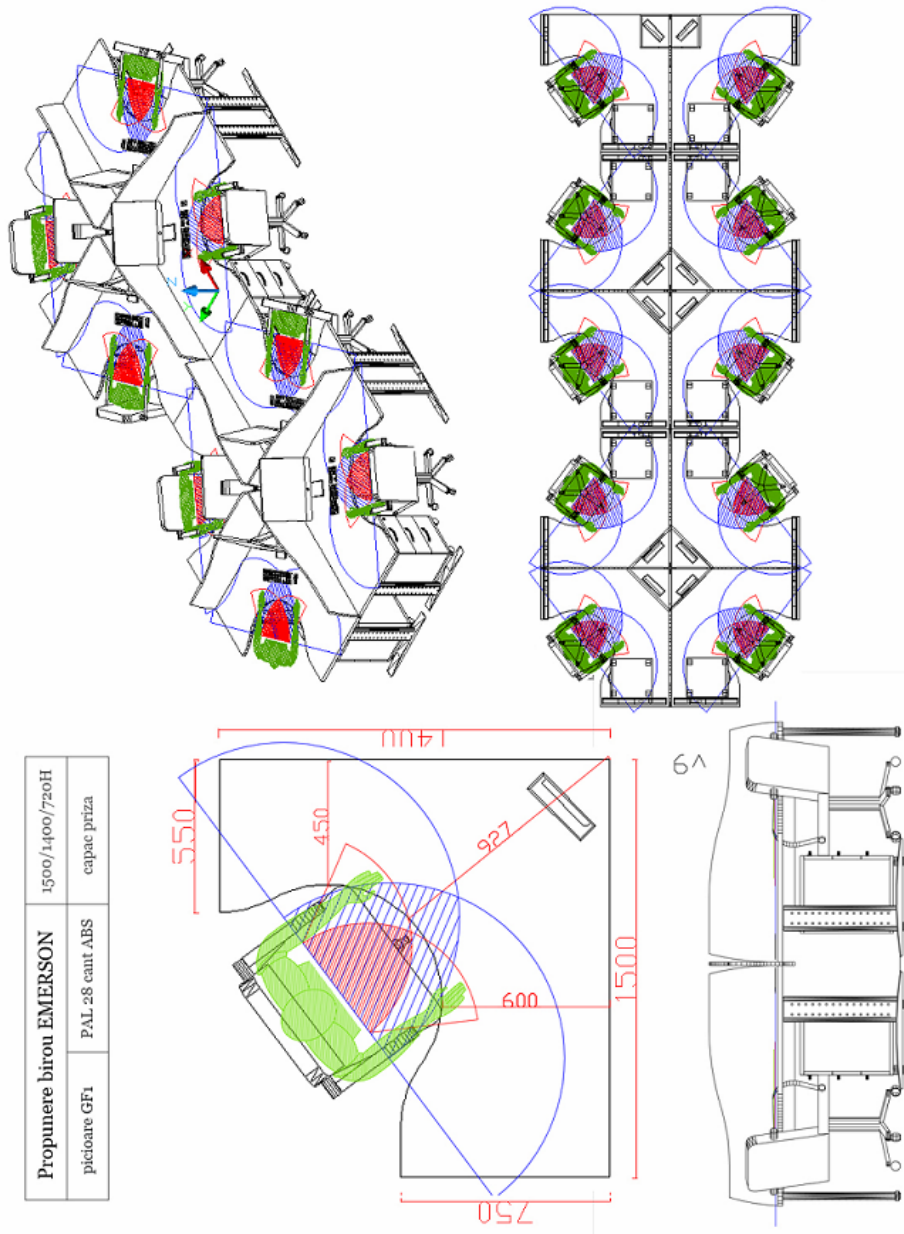
- Spațiul de depozitare este asigurat de o casetieră securizată cu trei sertare, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (0,5 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,9 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,69$$

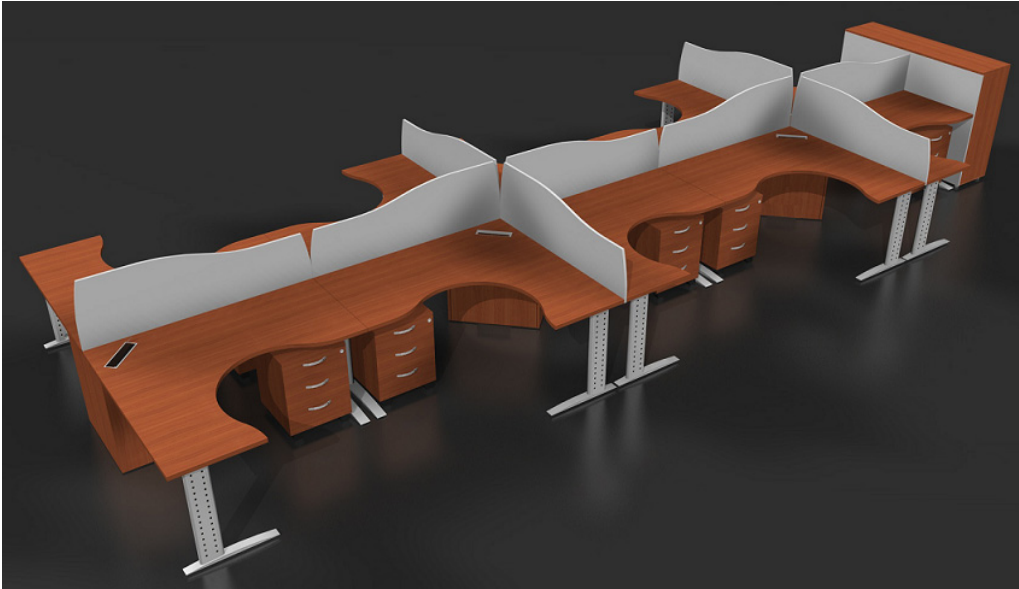
A.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amănajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,53 + 0,69) / 2 = 0,61$$

B. Birouri cu forma blatului de tip "L" și cu structură metalică de tip "C" 1500x1400x720H



Propunere birou EMERSON	1500/1400/720H	capac priza
	P.A.L. 28 cant. ABS	
picioare GF1		



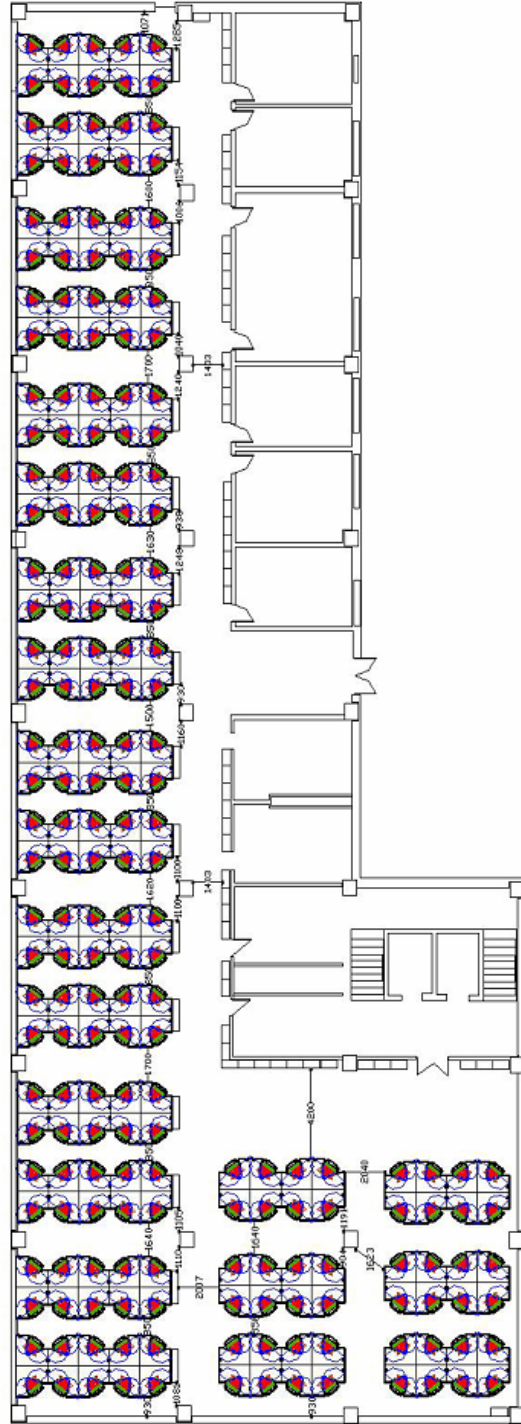
Avantaje:

- zona maximă de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse) este relativ mare
- un plus de libertate pentru mișcarea picioarelor ca urmare a structurii metalice de tip "C" și un design mai actual datorită structurii metalice
- suprafață de podea ocupată de mobilier la nivelul solului ceva mai redusă în raport cu varianta A
- încadrarea atât a posturilor de lucru cât și a unui rând de dulapuri până la stâlpi din structură

Dezavantaje:

- zona normală de lucru (cea acoperită de utilizator fără ridicarea cotului de pe masă) este mai redusă față de varianta A iar cea activă (intersecția colorată roșu) este cea mai mică la nivelul suprafeței blatului
- libertate de mișcare la nivelul picioarelor mai mică datorită apropierii casetierei de poziția principală de lucru la birou

208 locuri
Birou 1500\1400\720H



B.1. Indicatori spații birouri

$$S_{ma} = \frac{S_{TV}}{N_p}$$

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.: $S_{ma} = 840 / 208 = 4,04$ mp, de unde rezultă o suprafață necorespunzătoare mult sub 8 mp pe persoană, $I_{sma} = 0,13$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și spațiul comunitar – piața spațiului de birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-se relația 8.26.:

$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{das}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,13 + 0,66) / 2] / [(0,35 + 0,8 + 0,15) / 3] = 0,91$

În această variantă nefiind alocat spațiu comunitar valoarea pentru acesta, $I_{sspc} = 0$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

Aplicând relația 8.27.: obținem următoarele valori, $I_{sb} = 0,13 \times 30\% + (0,91 \times 56\%) + (0 \times 14\%) = 0,55$

B.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 7.29 $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 0,5$, fiind vorba de open space

- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spătar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$

- Calitatea mesei de birou este ridicată, suprafață de lucru mare, structură C care asigură o mai mare libertate de mișcare la nivelul picioarelor, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru mai puțin actual, $Q_{mb} = 0,8$

- Spațiul de depozitare este asigurat de o casetieră securizată cu trei sertare, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (0,5 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,8 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,66$$

B.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amănajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,55 + 0,66) / 2 = 0,61$$

C. Birouri individuale cu forma blatului rectangulară și cu structură metalică de tip "C" 1500x800x720H

Avantaje:

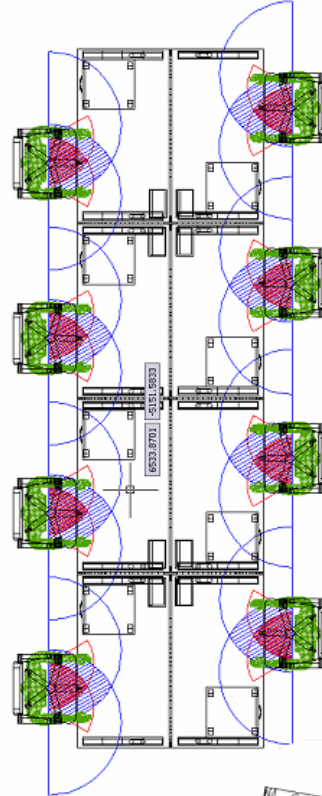
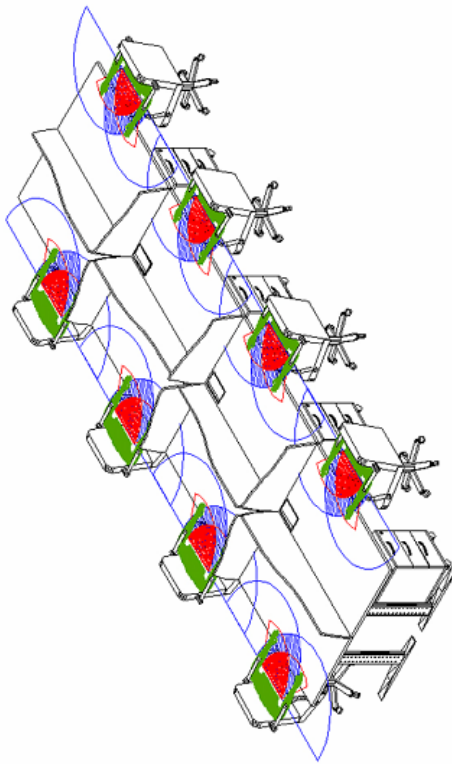
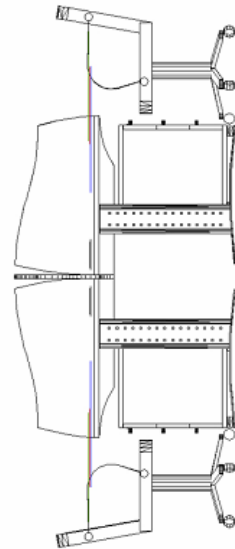
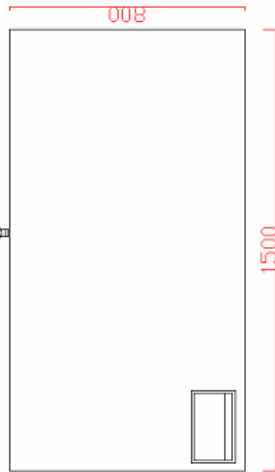
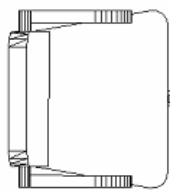
- zona activă (intersecția colorată roșu) este cea mai mare la nivelul suprafeței blatului
- un design mai actual datorită structurii metalice și formei rectangulare a blatului
- suprafață de podea ocupată de mobilier la nivelul solului este cea mai redusă
- încadrarea atât a posturilor de lucru cât și a unui rând de dulapuri până la stâlpii din structură

Dezavantaje:

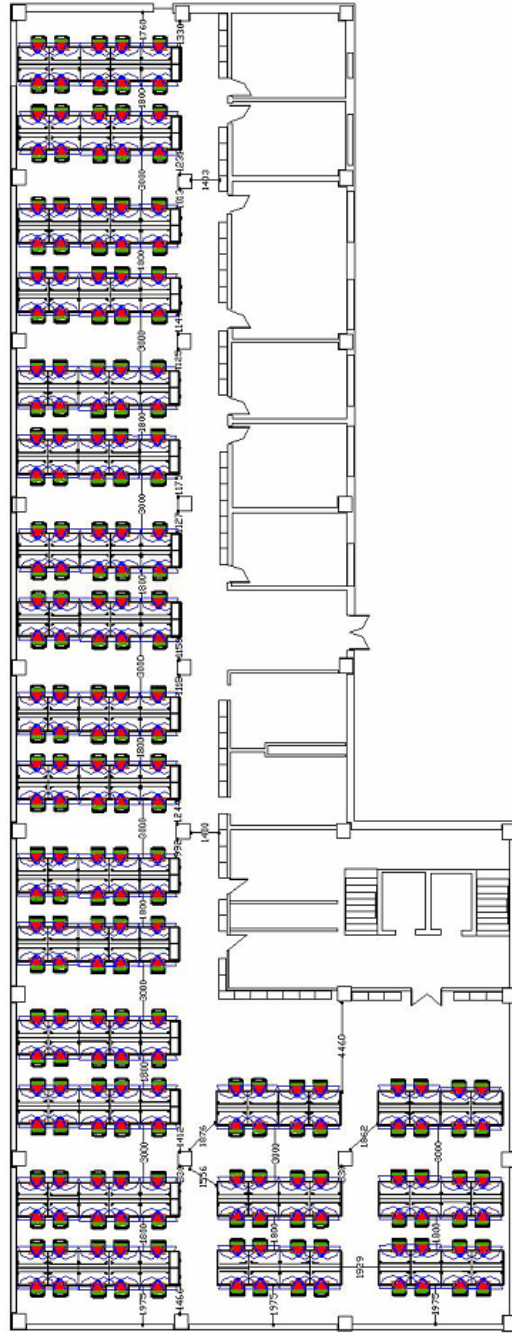
- flexibilitatea cea mai ridicată în reconfigurarea birourilor
- zona maximă de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse) este cea mai redusă
- libertate de mișcare la nivelul picioarelor mai mică datorită apropierii casetierei de poziția principală de lucru la birou



Propunere birou EMERSON	1500\800\720H
picioare GF1	PAL 28 cant ABS capac priza



208 locuri
Birou 1500\800 \720H



C.1. Indicatori spații birouri

$$S_{ma} = \frac{S_{TV}}{N_p}$$

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.: $S_{ma} = 840 / 208 = 4,04$ mp, de unde rezultă o suprafață necorespunzătoare mult sub 8 mp pe persoană, $I_{sma} = 0,13$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și spațiul comunitar – piața spațiului de birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-se relația 8.26.:

$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{das}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,13 + 0,66) / 2] / [(0,35 + 0,7 + 0,15) / 3] = 0,99$

În această variantă nefiind alocat spațiu comunitar valoarea pentru acesta, $I_{sspc} = 0$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

13Aplicând relația 8.27.: obținem următoarele valori, $I_{sb} = 0,13 \times 30\% + (0,99 \times 56\%) + (0 \times 14\%) = 0,59$

C.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 8.29:
 $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 0,5$, fiind vorba de open space

- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spătar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$

- Calitatea mesei de birou este ridicată, suprafață de lucru mai mică, structură C care asigură o mai mare libertate de mișcare la nivelul picioarelor, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru mai actual, $Q_{mb} = 0,8$

- Spațiul de depozitare este asigurat de o casetieră securizată cu trei sertare, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (0,5 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,8 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,66$$

C.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amănajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,59 + 0,66) / 2 = 0,63$$

D. Birouri cu structură metalică rectangulară comună de tip "sharing desk" cu forma blatului rectangulară 1500x800x720H

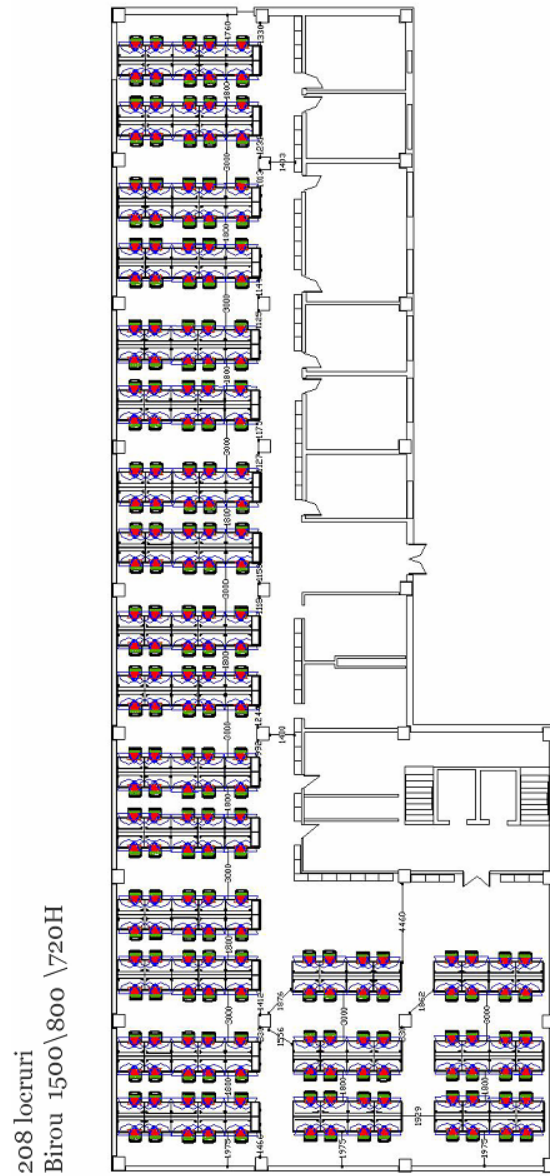


Avantaje:

- zona activă (intersecția colorată roșu) este cea mai mare la nivelul suprafeței blatului, la fel ca și la varianta C
- un design foarte actual datorită structurii metalice și formei rectangulară a blatului și structurii metalice
- suprafață de podea ocupată de mobilier la nivelul solului este cea mai redusă la fel, ca și la varianta C
- încadrarea atât a posturilor de lucru cât și a unui rând de dulapuri până la stâlpii din structură

Dezavantaje:

- zona maximă de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse) este cea mai redusă, la fel ca și la varianta C
- libertate de mișcare la nivelul picioarelor mai mică datorită apropierii casetierei de poziția principală de lucru la birou
- flexibilitatea cea mai mică în reconfigurarea birourilor



D.1. Indicatori spații birouri

$$S_{ma} = \frac{S_{TU}}{N_p}$$

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.: $S_{ma} = 840 / 208 = 4,04$ mp, de unde rezultă o suprafață necorespunzătoare mult sub 8 mp pe persoană, $I_{sma} = 0,13$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și spațiul comunitar – piața spațiului de

birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-se relația 8.26.:

$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{das}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,13 + 0,68) / 2] / [(0,35 + 0,8 + 0,15) / 3] = 0,93$

În această variantă nefiind alocat spațiu comunitar valoarea pentru acesta, $I_{sspc} = 0$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

Aplicând relația 8.27.: , obținem următoarele valori, $I_{sb} = 0,13 \times 30\% + (0,93 \times 56\%) + (0 \times 14\%) = 0,56$

D.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 8.29.: $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 0,5$, fiind vorba de open space

- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spătar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$

- Calitatea mesei de birou este ridicată, suprafață de lucru mai mică, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru actual, $Q_{mb} = 0,85$

- Spațiul de depozitare este asigurat de o casetieră securizată cu trei sertare, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (0,5 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,85 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,68$$

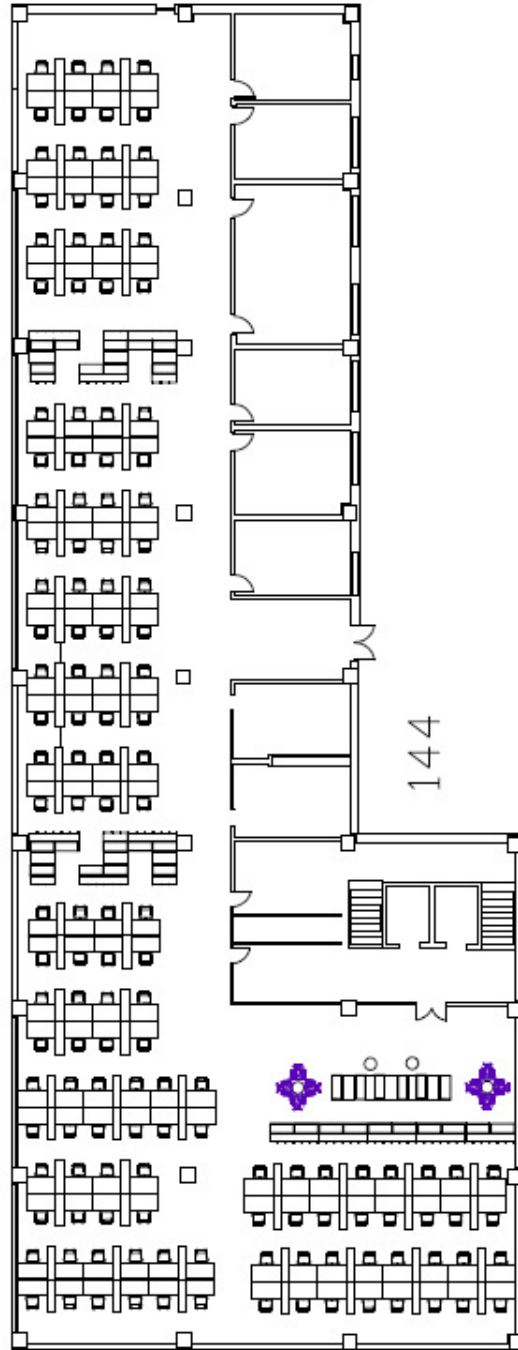
D.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amănajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,56 + 0,66) / 2 = 0,61$$

E. Birouri cu structură metalică rectangulară comună și dulapuri despărțitoare pentru lucrul "față în față" cu forma blatului rectangulară 1500x800x720H

- Avantaje:**
- zona activă (intersecția colorată roșu) este cea mai mare la nivelul suprafeței blatului, la fel ca și la varianta C
 - un design foarte actual datorită structurii metalice și formei rectangulare a blatului și structurii metalice
 - spațiu de depozitare generos în zona de lucru
- Dezavantaje:**
- zona maximă de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse) este cea mai redusă, la fel ca și la varianta C și D
 - flexibilitatea cea mai mică în reconfigurarea birourilor ca și la varianta D





F. Birouri cu structură metalică individuală și dulapuri despărțitoare pentru lucrul "față în spate" cu forma blatului rectangulară 1500x800x720H

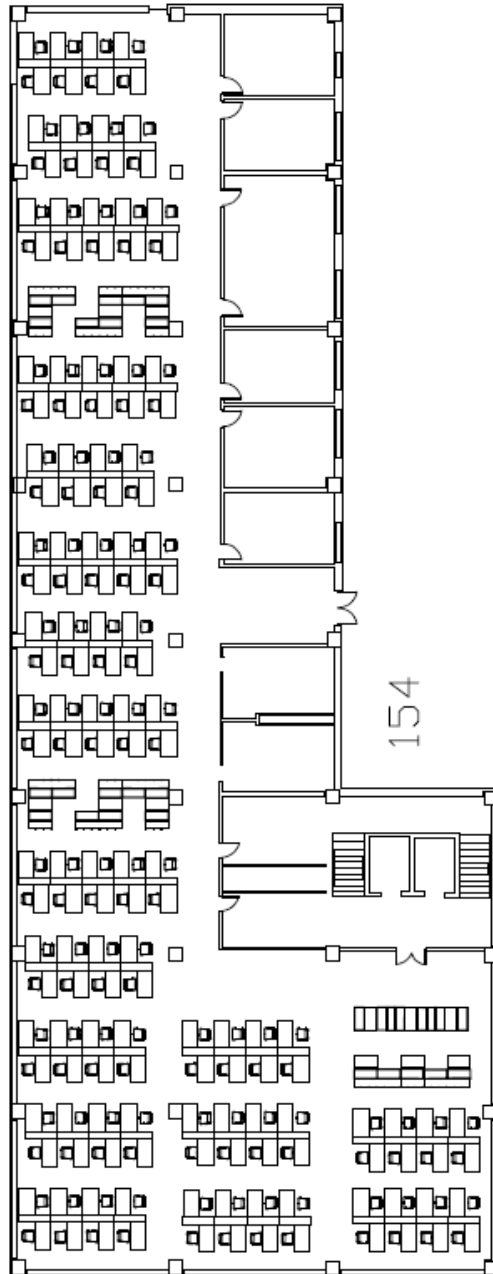


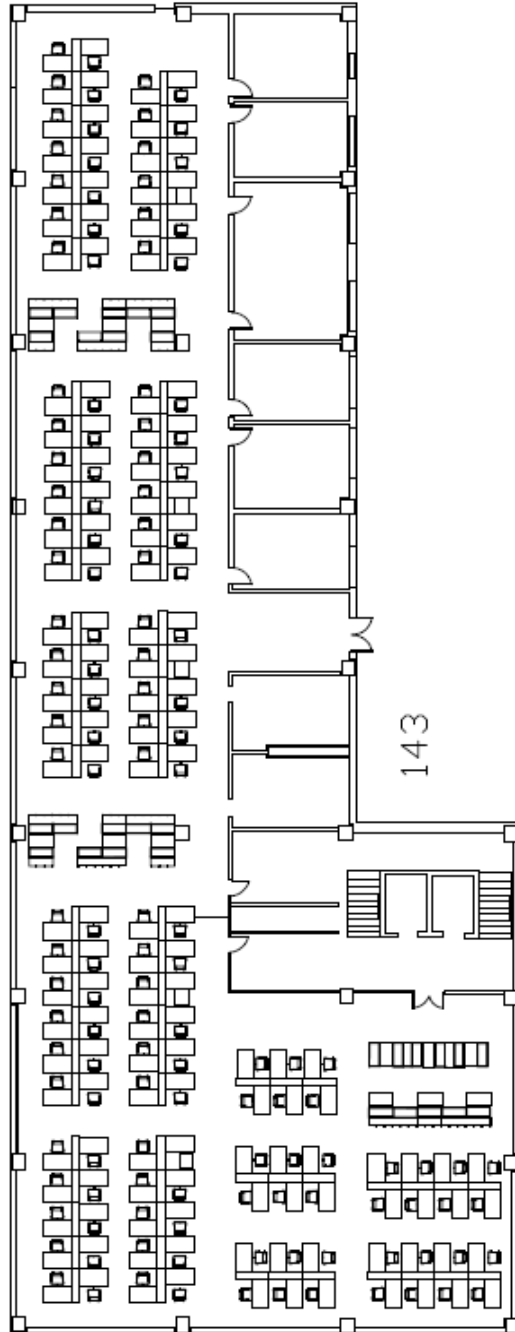
Avantaje:

- zona activă (intersecția colorată roșu) este cea mai mare la nivelul suprafeței blatului, la fel ca și la varianta C
- un design foarte actual datorită structurii metalice și formei rectangulară a blatului și structurii metalice
- spațiu de depozitare generos în zona de lucru, dublu chiar și față de varianta E

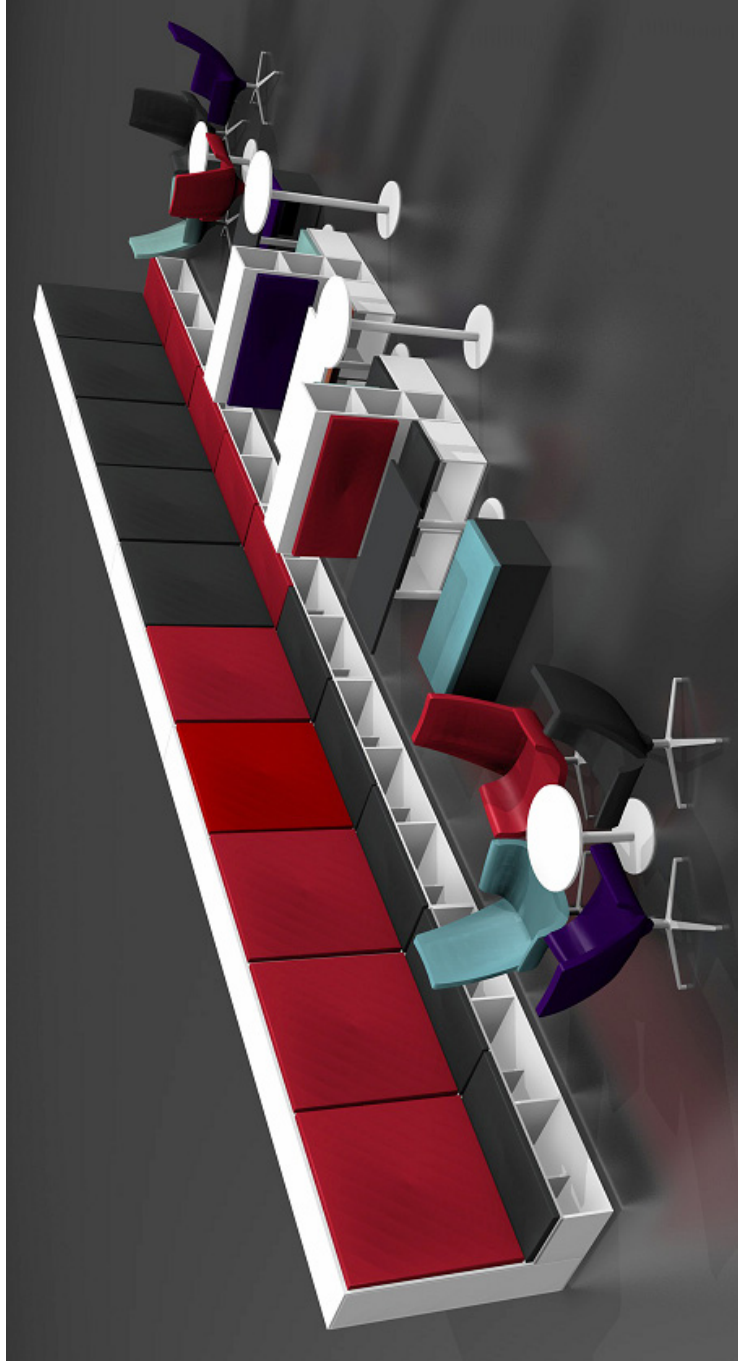
Dezavantaje:

- intimitatea postului de lucru cea mai ridicată
- zona maximă de lucru (cea acoperită de utilizator cu brațele întinse) este cea mai redusă, la fel ca și la varianta C; D și E
- flexibilitatea cea mai mică în reconfigurarea birourilor ca și la varianta D și E





G. Aplicații ale conceptelor "non-teritorial working space" și "office community plaza"





Avantaje:

- spațiu mai prietenos cu utilizatorii care încurajează comunicarea informală și generarea de idei în grup
- în cazul unor utilizatori care sunt peste 50% din timp în afara birourilor pot fi folosite aceste locuri ca posturi de lucru

informale și neindividualizate teritorial, fapt ce are ca rezultat un număr mai mic de posturi de lucru în raport cu numărul personalului

- lasă o impresie mai prietenoasă publicului vizitator
- alveolele create în open space au proprietăți fonoabsorbante, reducând din zgomotul de fond caracteristic pentru open space

Dezavantaje:

- reduce din spațiul dedicat posturilor de lucru individuale
- comunicarea informală în exces reduce din timpul alocat sarcinilor individuale

E.1. Indicatori spații birouri

$$S_{ma} = \frac{S_{TV}}{N_p}$$

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.:
 $S_{ma} = 840 / 144 = 5,8$ mp, de unde rezultă o suprafață mică sub 8 mp pe persoană, $I_{sma} = 0,2$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și spațiul comunitar – piața spațiului de birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-se relația 8.26.:

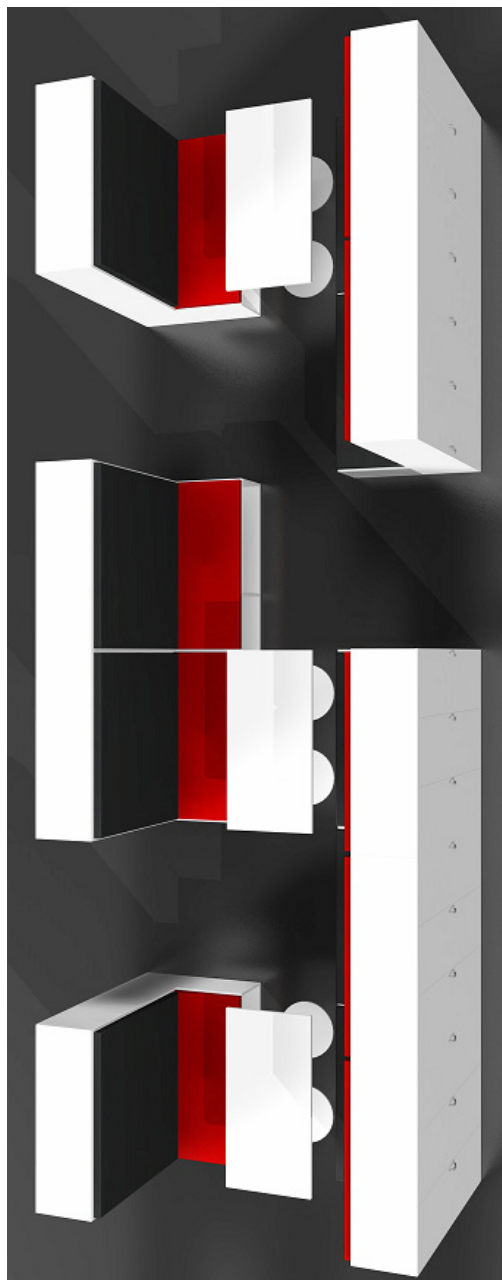
$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{dis}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,2 + 0,86) / 2] / [(0,6 + 0,9 + 0,15) / 3] = 0,96$

În această variantă este alocat spațiu comunitar valoarea estimată pentru acesta, $I_{sspc} = 0,9$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

Aplicând relația 8.27.:
următoarele valori, $I_{sb} = (0,2 \times 30\%) + (0,96 \times 56\%) + (0,9 \times 14\%) = 0,72$ obținem



E.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 8.29.:
 $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 1$, fiind vorba post de lucru mobil-variabil

- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spătar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$

- Calitatea mesei de birou este ridicată, suprafață de lucru mai mică, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru actual, $Q_{mb} = 0,9$

- Spațiul de depozitare este asigurat de dulap cu uși glisante, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (1 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,9 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,86$$

E.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amenajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,86 + 0,72) / 2 = 0,79$$

F.1. Indicatori spații birouri

- Suprafața medie pe angajat aplicând relația 8.24.:
 $S_{ma} = \frac{S_{TU}}{N_p}$, $S_{ma} = 840 / 154 = 5,45$ mp, de unde rezultă o suprafață mică sub 8 mp pe persoană, $I_{sma} = 0,2$

- În aplicația curentă sunt relevante două tipuri de spații specifice, spațiul alocat posturilor de lucru cu o pondere de 80% și spațiul comunitar – piața spațiului de birouri, pentru fiecare dintre ele aplicându-se relația 8.26.:

$$I_{ss} = \frac{S_{sp} + Q_{das}}{C_{mp} + C_{dat} + C_{os}}$$

Pentru spațiul alocat posturilor de lucru obținem următoarele valori, $I_{sspl} = [(0,2 + 0,86) / 2] / [(0,6 + 0,9 + 0,15) / 3] = 0,96$

În această variantă este alocat spațiu comunitar valoarea estimată pentru acesta, $I_{sspc} = 0,9$

$$I_{sb} = I_{sma} \times 30\% + \sum_{i=1}^n I_{ss_i} \times p_i$$

Aplicând relația 8.27.:
 următoarele valori, $I_{sb} = (0,2 \times 30\%) + (0,96 \times 56\%) + (0,9 \times 14\%) = 0,72$ obținem

E.2. Indicatori locuri de muncă

Indicatorul sintetic pentru locurile de muncă se obține din relația 8.29.:
 $I_{lm} = (T_B \times 35\%) + (Q_{sc} \times 35\%) + (Q_{mb} \times 25\%) + (Q_{sd} \times 5\%)$

- Tipul biroului, $T_B = 1$, fiind vorba post de lucru mobil-variabil
- Calitatea scaunului ales pentru toate variantele analizate este una peste medie, mecanism syncro, brațe reglabile, profil șezut-spăatar ergonomic, $Q_{sc} = 0,75$
- Calitatea mesei de birou este ridicată, suprafață de lucru mai mică, pereți despărțitori pentru asigurarea intimității, design post de lucru actual, $Q_{mb} = 0,92$
- Spațiul de depozitare este asigurat de dulap cu uși glisante, care poate fi evaluată ca și calitate medie, $Q_{sd} = 0,5$

$$I_{lm} = (1 \times 0,35) + (0,75 \times 0,35) + (0,85 \times 0,25) + (0,5 \times 0,05) = 0,85$$

E.3. Indicator sintetic facilități de dotare și amenajare a spațiilor de birouri

$$I_{fdas} = (I_{sb} + I_{lm}) / 2 \quad \text{de unde} \quad I_{fdas} = (0,85 + 0,72) / 2 = 0,78$$

Aplicarea modelului *IFPSB* studiului de caz GreenForest a avut ca rezultat obținerea unui punctaj maxim 0,79 pentru o variantă în care a fost folosite conceptele de muncă mobilă și variabilă – nonteritorială, un spațiu mediu pe angajat mai mare și o intimitate mai bună pentru personal.

8.5. Concluziile capitolului

Capitolul cuprinde câteva modele de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor, cu câteva modele matematice aferente și o aplicație în care este folosit modelul propus de cercetare – *IFPSB* în ultima etapă de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă – selecția și alegerea variantei optime de amenajare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

1. Primul model dezvoltat personal în 2004 și folosit ulterior în trainingurile de vânzări GreenForest pentru a pune în evidență relațiile dintre facilități – soluțiile profesionale de amenajare cu mobilier și profitabilitate l-am aplicat și în studiul de piață GreenForest din 2005 pentru a testa măsura în care aceste relații sunt conștientizate de companii. Relațiile de influență dintre amenajările birourilor și clienți – satisfacția și încrederea acestora în compania client sunt conștientizate într-o mare măsură, 41% dintre respondenți apreciind situația „amenajarea birourilor influențează încrederea clienților și implicit și satisfacția acestora” ca fiind foarte potrivită pentru propria organizație, 47% potrivită și 12% puțin potrivită.

2. Pe de altă parte, relațiile dintre starea de bine a angajaților, performanțele acestora și mulțumirea clienților influențele sunt mult mai puțin conștientizate. Astfel, afirmația „clienții nu sunt influențați de nemulțumirile angajaților” este considerată foarte potrivită de 3% dintre respondenți, potrivită de 18%, nepotrivită de 26% și total nepotrivită de 24%.

3. La fel relațiile dintre mobilier respectiv scaune, sănătatea personalului și performanțele acestuia sunt mai puțin conștientizate, afirmația „mobilierul și scaunele nu afectează sănătatea angajaților și ca urmare nici randamentul acestora” este considerată nepotrivită de 47% dintre respondenți, puțin potrivită de 15% în timp ce potrivită și foarte potrivită de 39%.

4. Capitolul conține două modele matematice cu indicatori cheie de performanță aferenți – *KPI* proprii propuși pentru modelul *Balanced Scorecard* și modelul cercetării *OFFICE 21* prin care sunt evidențiate zonele de influență în care intervin facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor de birouri.

Pornind de la cele două modele *Balanced Scorecard* și *OFFICE 21* am dezvoltat propriul model de influență a facilităților de dotare și amenajare a spațiilor de birouri asupra performanțelor organizaționale. Modelul păstrează axele de influență majore reprezentate de cele 4 axe de influență fundamentale ale modelului *Balanced Scorecard*, esențiale pentru operarea curentă a companiei la care adaugă două axe de influență specifice activităților de birouri, facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor de birouri și dotările IT&C.

Modelul este aplicat într-un studiu de caz pentru o companie multinațională, care coincide și cu ultima etapă de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri – selecția variantei optime de amenajare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

A. Concluziile tezei

Teza „INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA PERFORMANȚELOR ÎN SPAȚIILE DESTINATE BIROURILOR” reunește cunoștințele din domeniul ingineriei industriale și managementului dobândite pe parcursul studiilor universitare și a celor de formare continuă realizate în domeniul managementului cu experiența și cercetările de peste zece ani realizate în cadrul companiei GreenForest, furnizor de servicii profesionale de amenajări cu mobilier de birou, pe de o parte, și experiența dobândită din proiectele sociale și economice în care am fost implicat începând cu anul 1995, anul I de facultate, pe de altă parte.

1. Astfel, conținutul tezei contribuie la aprofundarea Managementului Facilităților în direcția cercetării spațiilor și posturilor de lucru pentru birouri, zonă puțin aprofundată din punct de vedere teoretic. În aceeași direcție, teza contribuie la prezentarea și explicitarea într-o formă exhaustivă a misiunii companiei GreenForest: furnizarea de soluții profesionale de amenajare cu mobilier, în scopul creșterii calității vieții și în acord cu principiile dezvoltării durabile. Din acest punct de vedere teza este un manual complet de formare pentru consilierii și designerii specializați în amenajarea spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

2. Din punct de vedere aplicativ cercetările din conținutul tezei contribuie la propunerile și implementările soluțiilor de amenajare cu mobilier pentru birouri și la procesele de cercetare – dezvoltare ale noilor produse de mobilier de birou.

3. Pe parcursul capitolului I este prezentată disciplina Managementul Facilităților, care pune în evidență activitățile de suport necesare muncii specifice de birou.

4. Potrivit propriei definiții managementul facilităților constă în activitățile de proiectare și întreținere a clădirilor, spațiilor și posturilor de lucru precum și a celorlalte servicii suport în scopul obținerii unui raport maxim între performanțele organizaționale și individuale pe de o parte și costurile investiției inițiale plus cele de operare pe de altă parte.

5. În cuprinsul capitolului este prezentat conținutul disciplinei, modul în care a evoluat, caracteristicile societății cunoașterii și modul în care își pune amprenta asupra vieții personale și profesionale a oamenilor, dar și cea mai complexă cercetare recentă cu privire la viitorul activităților specifice birourilor. Totodată am prezentat și două aplicații practice din două direcții diferite social – economice, una din zona economică afaceri – modelul „the village office”, iar cealaltă din zona socială, de mișcare ecologistă – modelul „eco-village”, care converg spre motto-ul care probabil va deveni specific societății cunoașterii „Biroul este acolo unde ești” sau „Biroul este acolo unde vrei tu să fie”.

6. Nu întâmplător ambele modele au termen specific comun cuvântul „village” – sat. Această descriere provine de la nevoia societății contemporane de redescoperire a valorilor și arhetipurilor tradiționale profunde, specifice comunităților mai reduse, dar foarte strâns legate social și integrate puternic cu natura și mediul înconjurător în toate activitățile cotidiene.

7. Munca și viața oamenilor în general se află într-un proces de ample transformări determinate atât de evoluțiile tehnologice care permit oamenilor să se concentreze mult mai mult asupra activităților creative și inovative, degrevându-i de activitățile de rutină, dar și de conștientizarea mai puternică asupra resurselor naturale care sunt limitate și de aici necesității acordării unei atenții mult mai mari mediului înconjurător. În plus diviziunea sporită a muncii industriale și concentrările urbane mari au pus în evidență și neajunsurile care le crează din punct de vedere fizic și psiho-social, ceea ce duce către redescoperirea valorilor comunităților tradiționale de tip „țărănesc”.

9. Toate aceste transformări au efecte majore și consecințe în zona facilităților de lucru, și a modului de definire și cuantificare a performanțelor umane și organizaționale.

10. Pe parcursul capitolului 2 am prezentat aspectele ergonomice mai relevante privitoare la locurile de muncă din birouri. Potrivit propriei definiții ergonomia este știință care studiază relațiile dintre om, echipament și mediul de lucru în scopul îmbunătățirii performanțelor profesionale și a stării de bine individuale.

Echipamentul și mediul de lucru care include locul, spațiul de muncă și clădirea sunt în mod practic facilitățile și totodată obiectul cercetării curente.

Conceptul de stare de bine „wellbeing” se referă atât la starea fizică, fiziologică de sănătate cât și la cea psiho-socială marcată de sentimentele de satisfacție, dezvoltare, împlinire personală și apartenență la grup – comunitate prin contribuția personală adusă acesteia.

Ergonomia fiind o disciplină care s-a dezvoltat din perspectiva societății industriale, este în proces de transformare și adaptare la societatea cunoașterii, perspectivă din care interferează și devine componentă importantă a managementului facilităților, disciplină care este de altfel specifică societății informaționale și a cunoașterii.

Din acest motiv în definiția proprie am înlocuit relația om-mașină-mediul ca obiect specific de studiu al ergonomiei, adecvată mai mult societății industriale, cu relația om-echipament-mediul, relație mai potrivită specificului societății cunoașterii în care interacțiunea directă om-mașină este mult mai rar întâlnită datorită proceselor de automatizare-robotizare.

11. Disciplina ergonomică, oferă instrumentele de lucru în studiul sistemului uman în relație reciprocă cu echipamentele, locurile de muncă și mediul de lucru în general și modul în care aceste relații influențează performanțele individuale și organizaționale pe de o parte și starea de bine individuală și calitatea vieții în general

pe de altă parte. Ergonomia este cea care definește în modul cel mai concret principiile de bază în proiectarea spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

12. Capitolul 3 - Influența facilităților asupra sănătății și performanțelor umane este focalizat în special asupra aspectelor fizice ale ambientului și facilităților care influențează starea fizică și sănătatea personalului și care în final influențează și performanțele acestuia.

13. Principalele relații de influență din punct de vedere fizic, specific spațiilor de birouri, sunt cele determinate de interferențele dintre mobilier și postura de lucru cu efectele asupra sănătății și performanțelor specifice, interacțiunea om-calculator și ambientul fizic cu elementele sale componente iluminat, cromatică, zgomot, microclimat.

14. Factorul principal de influență asupra performanțelor umane în spațiile de birouri este determinat de procesele operaționale și de management, urmat de cultura și valorile organizației, care împreună alcătuiesc și ambientul psiho-social-senzorial și în final ambientul fizic împreună cu facilitățile.

Ambientul fizic și facilitățile chiar dacă au o influență directă mai redusă asupra performanțelor umane, ele influențează decisiv sănătatea și contribuie indirect la funcționalitatea proceselor și influențarea culturii organizaționale ajungând astfel prin contribuția indirectă marcată de modelul din subcapitolul 3.4., figura 3.8. la o contribuție foarte mare și asupra performanțelor umane și organizaționale.

15. Studiul propriu conceput și realizat a pus în evidență explicit ponderea foarte mare a celor din grupul studiat cu probleme de sănătate (86%) influențate de facilități (mobilier, monitor și periferice calculator) și gestionarea greșită a pauzelor și a exercițiilor de mișcare.

Deși la întrebarea de deschidere un procent foarte mare din cei chestionați (69%) s-au declarat mulțumiți și foarte mulțumiți de postul de lucru – birou, în analiza mai detaliată din timpul interviului au ajuns să conștientizeze influența postului de lucru, în special scaun, calculator, masă de birou asupra problemelor de sănătate identificate cu precădere probleme scheleto-musculare, de circulație sanguină și vedere. De asemenea au identificat faptul că problemele de sănătate au ca efect diminuarea eficienței și productivității muncii și în unele cazuri chiar a capacității de muncă.

Un alt aspect important relevat de studiu a fost apariția oboselii la un procent mare din grupul studiat (42%), relativ prematur, după mai puțin de 6 ore de muncă. Acest fapt poate fi din nou pus în corelație cu facilitățile și gestionarea pauzelor și a exercițiilor de mișcare necorespunzătoare din birouri, cu atât mai mult, dacă luăm în considerare formele de manifestare ale oboselii declarate de 55% din grup și anume diverse dureri.

16. În capitolul 4 – Factori de influență asupra performanțelor în spațiile de birouri sunt definite performanțele organizaționale și ale proceselor din birouri și sunt aprofundate în special influențele dintre facilități și mediul psiho-social-senzorial.

17. Capitolul tratează problema definirii performanțelor organizaționale și a factorilor de influență a acestora din perspectiva transformărilor care au loc odată cu evoluția în spre societatea cunoașterii în care activitățile specifice spațiilor de birouri sunt predominante.

18. Una din problemele productivității în societatea cunoașterii este reprezentată de inadecvarea conceptelor și paradigmatelor productivității din societatea industrială. Aceasta este o urmare a faptului că nu cunoaștem suficient natura muncii cunoașterii, cum poate fi ea influențată, organizată și condusă.

În consecință capitolul prezintă un model de determinare a performanțelor dezvoltat în cadrul cercetării Office 21.

Pentru realizarea acestei noi abordări multi-dimensionale au fost luate în considerare procesele de lucru și modul în care pot fi ele influențate fiind definite trei principii directoare: eficacitatea, eficiența și calitatea (rezultatelor și a proceselor).

Având la bază aceste trei principii directoare s-au stabilit patru grupe importante de factori de influență ale productivității în spațiile de birouri:

- structura și procesele organizației;
- tehnologia informației și comunicațiilor IT&C;
- clădirea, spațiile și locurile de muncă;
- managementul schimbării.

19. Structura organizațiilor și procesele din birouri sunt și ele într-un proces de transformare datorită modificării tipului de producție în societatea cunoașterii în care serviciile și produsele personalizate, unice în care este necesar un volum de cunoștințe avansate și creativitate / inovație crescută au o pondere tot mai mare în detrimentul produselor industriale de producție în serii mari realizate cu multă muncă de rutină umană.

De aici și creșterea cererii pentru muncile care presupun cunoștințe avansate de nivel senior, iar principalele calități ale seniorilor – specialiști ai cunoașterii trebuie să fie creativitatea / inovarea, autorganizarea și abilitățile de comunicare.

În același timp devine predominantă comunicarea în rețea în detrimentul liniilor de comunicare ierarhice specifice societății industriale.

Prioritatea devine analiza modului în care organizarea și procesele de lucru din birouri pot influența creșterea performanței prin programe țintite care trebuie să promoveze creativitatea și comunicarea.

În acest sens în cadrul cercetării a fost efectuat studiul empiric „Office Performance” în care au fost identificați următorii factori critici de influență a performanțelor din spațiile de birouri în ordinea importanței lor: dificultățile inutile careucid performanța (barierele birocratice, organizare și planificare inadecvată) cu efect negativ; motivația; echilibrul muncă – viață personală; accesul la informație; recunoașterea rezultatelor; cunoașterea; spiritul de echipă și în final alte perturbații (aici proiectarea și designul birourilor au un rol esențial).

În urma studiului s-a constatat că factorii de tip „soft” cum ar fi motivația, spiritul de echipă, organizarea și planificarea împreună cu managementul cunoașterii sunt factorii dominanți care afectează performanța în birouri în mod direct. Acești factori „soft” sunt la rândul lor influențați puternic de factorii „hard” din grupele de influență, tehnologiile IT&C și de aspectele spațiale ale locurilor de muncă și facilitățile acestora.

20. Tehnologiile IT&C sunt cele care au creat condițiile pentru trecerea spre formele de lucru mobile și variabile care influențează factorii „soft” prezentați anterior cu contribuție directă și majoră asupra creșterii nivelului performanțelor în spațiile de birouri. Totodată tehnologiile IT&C sunt instrumentul principal de acțiune pentru managementul cunoașterii.

21. Spațiile și locurile de muncă din birouri trebuie să fie potrivite în primul rând cu misiunea și strategia organizației, pe de o parte, și cu operațiile și procesele din cadrul acesteia, pe de altă parte. În acest sens în conținutul capitolului sunt prezentate principalele componente și funcții ale spațiilor de birouri precum și diferitele tipuri de locuri de muncă asociate cu munca staționară, rotativă precum și cea mobilă și variabilă.

În baza studiului empiric „Soft Success Factors” au fost deduse câteva indicii cu privire la care sunt factori considerați de utilizatori că ar avea o contribuție decisivă la optimizarea spațiului și designului și în ce măsură determină starea de bine a utilizatorilor și în final performanța acestora.

Astfel, în cadrul studiului s-a realizat în primă instanță o descompunere a conceptului de stare de bine aplicat la munca specifică birourilor în elemente componente rezultând astfel: indexul atractivității biroului - 0,68 puncte; indexul profilului utilizatorului - 0,26 puncte; indexul apartenenței la organizație - 0,22 puncte; indexul integrărilor tehnologice - 0,10 puncte; indexul mobilității - 0,08 puncte; indexul nemulțumirilor - 0,07 puncte; indexul decorării personale 0,01 puncte.

Atractivitatea fiind cea mai importantă componentă a stării de bine a fost analizată și ea la rândul său și descompusă în elemente componente importante după cum urmează: ambientul și designul birourilor; ergonomia și funcționalitatea; climatizarea și ventilația; iluminatul; proporțiile și volumetriile spațiilor; asigurarea intimității.

Studiul a mai relevat faptul că locurile de muncă specifice lucrului rotativ și variabil crează condițiile pentru ca utilizatorii lor să aibă performanțe, motivație, un nivel al stării de bine mult mai ridicate față de personalul din locurile de muncă convenționale de birouri, în special dacă este vorba de procese de muncă bazate pe cunoaștere.

22. Managementul schimbării este instrumentul care trebuie să mențină resursele umane în permanență deschise spre nou, modificarea condițiilor pieței și de aici necesitatea inovării atât a produselor cât și a proceselor.

24. Metodele de cuantificare și evaluare a performanțelor din spațiile de birouri expuse în capitolul 5 prezintă o succesiune reprezentativă și totodată evolutivă de tehnici de management care pot fi folosite în evaluarea și cuantificarea performanțelor din spațiile de birouri.

25. Definirea posturilor de lucru în cadrul fișelor de post este o activitate clasică și imperativă în cadrul organizațiilor contemporane, care de altfel reprezintă și punctul de plecare în orice demers de evaluare a posturilor. Ingineria valorii poate fi folosită ca și instrument de evaluare a performanțelor din spațiile și/sau posturile de lucru din cadrul birourilor fiind un instrument bine structurat care pune în evidență foarte bine relațiile dintre funcțiile acestora și costurile lor.

26. Managementul Proceselor pune în evidență modul de desfășurare a proceselor și relațiile cu furnizorii și beneficiarii interni sau externi ai acestora, în timp ce Six Sigma oferă o metodologie foarte sistematică și precisă de îmbunătățire a performanțelor proceselor până la nivele foarte înalte.

27. Balance Scorecard este metoda care conectează toate activitățile organizației prin intermediul indicatorilor de performanță (KPI) cu viziunea, misiunea și obiectivele de performanță ale acesteia, în acest fel fiind un instrument util de cuantificare a influenței facilităților atât asupra performanțelor individuale ale proceselor cât și asupra performanței globale a organizației.

28. Metoda Evaluării Post-Ocupare este cea mai specifică metodă însă este mai mult o metodă cadru neavând o metodologie clar structurată, de aceea este recomandabil ca aceasta să fie folosită în combinație cu una sau mai multe din celelalte metode prezentate.

29. Studiul de caz asupra spațiilor de birouri SC Genuine Advertising SRL oferă un exemplu succint de cuantificare și evaluare a influențelor facilităților asupra performanțelor unei firme mici utilizând metoda Balance Scorecard și metoda POE.

30. În capitolul 6 - Proiectarea spațiilor și a locurilor de muncă din birouri am prezentat procesul de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri cu elemente specifice de proiectare a mobilierului, accentul fiind pus pe componentele de baza ale postului de lucru respectiv masa de birou și scaunul ergonomic de birou.

Astfel, am evidențiat prin modele și metode de management și marketing modul în care viziunea, misiunea și strategia organizației trebuie transpusă în obiective specifice respectiv procese interne și modul în care acestea trebuie să se regăsească în elementele de proiectare a spațiilor și facilităților birourilor.

31. Capitolul cuprinde un model propriu dintr-un studiu de caz folosit pentru alegerea suprafeței de lucru optime a unui post de lucru în funcție de cerințele specifice ale unui client GreenForest – companie multinațională.

32. De asemenea în cuprinsul capitolului este prezentată aplicația personală dezvoltată pentru magazinul online al GreenForest, www.scaune-ergonomice.ro. Aplicația este un instrument software folosit ca suport decizional pentru potențialii clienți ai magazinului în alegerea scaunului celui mai potrivit în funcție de caracteristicile antropometrice proprii, specificul muncii și comportamentul în munca

de birou precum și în funcție de profilul medical personal care este influențat de șederea pe scaun.

33. Ultimul capitol Model de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri cuprinde câteva modele de identificare a influențelor facilităților asupra performanțelor, cu câteva modele matematice aferente și o aplicație în care este folosit modelul propus de cercetare –IFPSB în ultima etapă de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă – selecția și alegerea variantei optime de amenajare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

34. Primul model dezvoltat personal și folosit ulterior în trainingurile de vânzări GreenForest pentru a pune în evidență relațiile dintre facilități – soluțiile profesionale de amenajare cu mobilier și profitabilitate l-am aplicat și în studiul de piață GreenForest pentru a testa măsura în care aceste relații sunt conștientizate de companii.

35. Capitolul conține două modele matematice cu indicatori cheie de performanță aferenți – KPI proprii, propuși pentru modelul Balanced Scorecard și modelul cercetării OFFICE 21 prin care sunt evidențiate zonele de influență în care intervin facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor de birouri.

36. Pornind de la cele două modele Balanced Scorecard și OFFICE 21 am dezvoltat propriul model de influență a facilităților de dotare și amenajare a spațiilor de birouri asupra performanțelor organizaționale. Modelul păstrează axele de influență majore reprezentate de cele 4 axe de influență fundamentale ale modelului Balanced Scorecard, esențiale pentru operarea curentă a companiei la care adaugă două axe de influență specifice activităților de birouri, facilitățile de dotare și amenajare a spațiilor de birouri și dotările IT&C.

37. Modelul este aplicat într-un studiu de caz pentru o companie multinațională, care coincide, de altfel, și cu ultima etapă de proiectare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri – selecția variantei optime de amenajare a spațiilor și locurilor de muncă din birouri.

Cercetarea INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA PERFORMANȚELOR ÎN SPAȚIILE DESTINATE BIROURILOR oferă modele și metode de a crea valoare pentru organizații prin soluțiile profesionale de amenajare a spațiilor de birouri.

B. Contribuții personale

1. Aprofundarea managementul facilităților în zona amenajării și dotării spațiilor și posturilor de lucru din birouri.
2. Punerea în evidență a macrotendințelor specifice societății cunoașterii și a efectelor acestora asupra spațiilor și locurilor de muncă din birouri.
3. Sintetizarea și evidențierea aspectelor ergonomice care influențează performanțele în spațiile de birouri.
4. Studiile de piață pentru relevarea influenței facilităților din birouri asupra sănătății și performanțelor personalului din birouri.

5. Descrierea procesului de proiectare și realizare a amenajărilor spațiilor de birouri cu accent asupra elementelor de mobilier.
6. Aplicația software pentru alegerea scaunului potrivit în funcție de caracteristicile personale - individuale.
7. Patru modele de reprezentare a influențelor facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri.
8. Trei modele matematice de punere în evidență a influenței facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri.
9. Două studii de caz pentru cuantificarea influenței facilităților asupra performanțelor în spațiile de birouri, unul dintre ele aplicat unei firme mici, iar al doilea asupra unei companii mari.

Anexa 1 - Chestionarul studiului "INFLUENȚA FACILITĂȚILOR ASUPRA SĂNĂȚĂII ȘI PERFORMANȚELOR UMANE"

Pentru analiza influenței factorilor de mediu asupra eficienței și productivității în spațiile de birouri vă rugăm să aveți amabilitatea de a ne răspunde la următoarele întrebări:

1. Sunteți mulțumit de actualul post de lucru (birou) în care vă desfășurați activitatea?

Nemulțumit Satisfăcut Mulțumit Foarte mulțumit

2. La actualul post de lucru mă fac să mă simt confortabil.....

.....

și îmi creează disconfort.....

.....

3. În activitatea mea zilnică lucrez la birou în general

Mai puțin de 2 ore
 Între 2 și 5 ore
 Între 5 și 8 ore
 Peste 8 ore

4. Numarul de ore dedicat urmatoarelor activitati intr-o zi obisnuita de lucru este:

Utilizare calculator	<input type="text"/>	ore/zi
Studiere rapoarte și scurte însemnări de mână	<input type="text"/>	ore/zi
Comunicare directă la birou	<input type="text"/>	ore/zi
Comunicare telefonică	<input type="text"/>	ore/zi
Alte activități(va rugăm specificați):	<input type="text"/>	
ore/zi	<input type="text"/>	
ore/zi	<input type="text"/>	

5. Obişnuiesc să fac pauze și/sau mici exerciții fizice de întindere o dată laore în timpul activității la birou.

6. În ce măsură următoarele situații sunt potrivite cu situația dumneavoastră actuală:

1 - În foarte mare măsură 2 - În mare măsură 3 - În mică măsură 4 - Nepotrivită

Nr.	Situație	Evaluare
1.	Sufăr de dureri de spate	
2.	Am fost diagnosticat medical cu afecțiuni ale coloanei vertebrale	
3.	După o sesiune de lucru prelungită la birou resimt amorțeli în unele zone ale corpului	
4.	Mă deranjează articulațiile - încheieturile mâinilor	
5.	Resimt disconfort în zona cefei și dureri de cap	
6.	Simt dureri la nivelul membrelor inferioare	
7.	Resimt dureri în umeri și brațe	
8.	Sufăr de afecțiuni ale ochilor	
9.	Am probleme cu circulația sângelui	

7. În cazul în care la întrebarea 6 nu ați menționat probleme de sănătate terceți la întrebarea 10, altfel vă rugăm să precizați modul în care a contribuit mobilierul de birou și amenajarea spațiului la apariția problemelor de sănătate?

8. Ați beneficiat în ultimele 6 luni de concediu medical sau tratament medical pentru problemele de sănătate enumerate anterior?

Da

Nu

9. Problemele de sănătate au avut ca rezultat una sau mai multe din situațiile următoare:

- reducerea capacității de muncă
- scăderea eficienței și productivității muncii
- absență de la locul de muncă

10. În cazul meu apare oboseala după un număr de.....ore de muncă la birou și se manifestă prin.....

11. Vă rugăm să evaluați conform următoarei grile măsura în care următoarele situații sunt potrivite cu activitatea pe care o desfășurați în birou

1 - Foarte potrivită 2 - Potrivită 3 - Puțin potrivită 3 - Nepotrivită

Nr.	Situație	Punctaj
1.	Spătarul scaunului se lasă pe spate printr-un mecanism contact permanent sau syncro	
2.	Spătarul scaunului are suport lombar și este reglabil pe înălțime	
3	Scaunul are roțile care permite mișcarea, iar șezutul permite răsucirea lui	
4.	Înălțimea scaunului este reglabilă și permite sprijinirea picioarelor pe podea sau pe suportul de picioare	
5	Brațele scaunului sunt reglabile	
6	Cunosc toate reglajele scaunului pe care îl folosesc, acestea sunt reglate conform dimensiunilor corpului meu și a regulilor privitoare la poziția corectă	
7	Biroul meu are înălțimea potrivită în raport cu dimensiunile corpului meu și cu reglajele potrivite pentru mine ale scaunului în așa fel încât să am o poziție neutră (corectă) la birou	
8	Zona de lucru a biroului îmi este suficientă și nu îmi crează o aglomerare de documente și obiecte care să-mi provoace disconfort în timpul lucrului	
9	Documentele, echipamentele și resursele cu care lucrez frecvent sunt la o distanță de maxim 2 m față de zona scaunului	
10	Birourile colaboratorilor cu care interacționez frecvent sunt amplasate în așa fel încât să ne faciliteze munca în echipă fără a face deplasări inutile	
11	Biroul prin amplasare și/sau pereți despărțitori îmi asigură intimitatea necesară concentrării și activităților creative	
12	Monitorul calculatorului meu este la cel puțin 40 de cm de ochi și în timpul folosirii calculatorului capul este într-o poziție neutră	
13	Folosesc iluminatul local cu ajutorul unei lămpi de birou pentru lucrul cu documente	
14	Iluminatul general al încăperii îmi crează disconfort și oboseală pentru ochi	
15	Curenții de aer și temperatura încăperii este potrivită pentru a-mi asigura capacitatea de concentrare necesară	
16	Zgomotul din încăpere îmi distrage atenția	
17	Ambientul fizic și cromatic îmi menține tonusul ridicat și îmi stimulează creativitatea	

11. Date pentru prelucrare:

Postul de lucru ocupat :

Vârsta

până în 35

peste 35 ani

Sex

M

F

Anexa 2 - Chestionarul studiului "INFLUENȚA SOLUȚIILOR DE MOBILARE ASUPRA PROFITULUI"

1 Pentru a veni cât mai mult în întâmpinarea cerințelor dumneavoastră de amenajare a spațiilor de birouri vă rugăm să aveți amabilitatea de a ne răspunde la următoarele întrebări:

1. Denumire firmă: _____

Adresă/Tel.: _____

Persoană contact _____

Funcție: _____

Tipul organizației:

Bugetară

Privată

Capital autohton

Capital mixt

Capital străin

Obiectul de activitate: _____

Număr de angajați _____

2. Sunteți mulțumit de amenajarea birourilor dvs.?

Nemulțumit Puțin mulțumit Mulțumit Foarte mulțumit

3. Vă rugăm să evaluați conform următoarei grile măsura în care următoarele situații sunt potrivite cu principiile organizației dumneavoastră:

1 - Foarte potrivită 2 - Potrivită 3 - Puțin potrivită 4 - Nepotrivită

Nr.	Situații	Evaluare
1.	Amenajarea birourilor influențează încrederea clienților și satisfacția acestora;	
2.	Mobilierul și scaunele nu afectează sănătatea angajaților și ca urmare nici randamentul acestora;	
3.	Configurarea spațiului influențează accesul la resurse al angajaților și în mod automat productivitatea acestora;	
4.	Amenajarea spațiului nu influențează comunicarea dintre angajați și prin urmare nici performanța echipei;	
5.	Mediul de lucru are efect asupra confortului și rezultatelor personalului;	
6.	Clienții nu sunt influențați de nemulțumirile angajaților;	
7.	Mulțumirea clienților este factorul esențial al succesului organizației pe piață;	

8. Evaluați cu o notă de la 1 la 10 importanța următoarelor criterii pe care le aveți în vedere la alegerea unui furnizor de mobilier?

- Renumele firmei....._____
- Promovarea prin reclame, promoții, etc....._____
- Prezența prin articole în presă....._____
- Gradul de cunoaștere al mărcii....._____

- Produsele în general....._____
- Calitatea execuției....._____
- Calitatea materialelor....._____
- Ergonomia....._____
- Funcționalitatea_____
- Design-ul....._____
- Diversitatea produselor....._____
- Varietatea gamei de culori....._____
- Termenul de garanție....._____

- Serviciile în general....._____
- Disponibilitatea vânzătorilor....._____
- Consilierea privind amenajarea....._____
- Cataloage și pliante....._____
- Termenul de livrare....._____
- Calitatea montajului produselor....._____

Bibliografie

- 1 Alan, P., "Proiectarea sistemelor informatice", Editura Solness, Timișoara, 2001
- 2 Alexander, K., „Facilities Management: Theory and Practice”, E & FN Spon, London, 1996
- 3 Alexandru, V., "Ergonomie - Elemente generale", Editura Lux Libris, Brasov, 1997
- 4 Allaire, Y., Fîrșirotu, M., "Managementul strategic", Editura Economică, București, 2008
- 5 Anderson, N., s.a., "Handbook of Industrial, Work and Organisational Psychology", A Sage Publication Company, London, 2001
- 6 Anghelescu, V., "Elemente de ergonomie aplicată", Editura Politică, București, 1971
- 7 Ansoff, I., Mc. Donell, E., "Implanting Strategic Management", second edition, Trentice Hall, New Jersey, 1990
- 8 Atkin, B., Brooks, A., "Total Facilities Management", Blackwell Science Ltd., Oxford, 2005
- 9 Baci, I., Derevenco, P., "Bazele fiziologice ale ergonomiei", Editura Dacia, Cluj Napoca, vol. I, 1984 și vol. II, 1986
- 10 Bailey, S., "Offices: A Briefing and Design Guide", Butterworth Architecture, London, 1990
- 11 Bartram, P., "Core Competencies; Building the Lean Enterprise", Editura Business Intelligence, London 1995
- 12 BCO, British Council for Offices "Specification for Urban Offices", Reading, Publishing Business Ltd, London, 1994
- 13 Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilsson, B., Voss, M., "The influence of VDT Work on Musculoskeletal Disorders", Ergonomics, England, 1995
- 14 Bogan, C., English, M., "Benchmarking for best practices - winning through innovative adaptation", Mc Graw - Hill, New York, 1994
- 15 Bogathy, Z., "Introducere în Psihologia Muncii", Universitatea de Vest, Timișoara, 2002
- 16 Bullinger, H., "Arbeitsgestaltung Personalorientierte Gestaltung marktgerechter Arbeitssysteme", B. G. Teubner, Stuttgart 1995
- 17 Bullinger, H., "Einführung in das Technologiemanagement. Modelle, Methoden, Praxisbeispiele", B. G. Teubner, Stuttgart 1994
- 18 Bullinger, H., "Ergonomie - Produkt und Arbeitsplatzgestaltung", B. G. Teubner, Stuttgart 1994
- 19 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, VCG, "Bildschirm - und Büroarbeitsplätze", Hamburg, 2010
- 20 Bunnett, D., "Skycrapers - The World's Tallest Buildings and How They Work", Aurum Press Ltd, London 1995
- 21 Burloiu, P., "Economia și organizarea ergonomică a muncii", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1990
- 22 Burtica, M., Tăroată, A., Tamasila, M., "Managementul întreprinderilor mici și mijlocii: concepte, evoluții, strategii", Editura Solness, Timișoara, 2006
- 23 Capotescu, S., "Diferențierea - strategie de creare a valorii GreenForest", Simpozionul Internațional de Management, Timișoara, 2001
- 24 Capotescu, S., "Influența facilităților asupra productivității în spațiile de birouri", Simpozionul Internațional de Management, Timișoara, 2009

- 25 Capotescu, S., "The Concept and Evolution of the Facilities Management", Simpozionul Internațional de Management, Timișoara, 2007
- 26 Capotescu, S., Dumitrescu, C., Zamfirescu, N., "Office Facilities Trends", Internation DAAAM Symposium, Vienna, 2009
- 27 Capotescu, S., Gogan, K., "Comunități rurale durabile" - volumul "Între cer și pământ" coordonat de Tinerii Prieteni ai Naturii, Editura Brumar, Timișoara, 2000
- 28 Caywood, D., "The Designer's Workspaces - Ultimate Office Design", Arhitectural Press, Oxford, 2004
- 29 Cărean, M., Cărean, A., "Proiectarea ergonomică a sistemelor de muncă", Editura Dacia, Cluj Napoca, 1998
- 30 Chang, R., "Process reengineering in action; a practical guide to achieving break through results", Kogan Page, London 1996
- 31 Cotts, D., "Facility Management Handbook, second edition", AMACOM, New York, 1999
- 32 Cox, B., "Information Technology and Buildings: A Practical Guide for Designers", Ribba Books, London, 1990
- 33 Cummings, P., Oldham M., "Increasing Productivity", Mc Graw Hill, New York, 1998
- 34 CZIPIN & PROUDFOOT CONSULTING, "Unausgeschopftes Potenzial. Eine weltweite Untersuchung der Hindernisse auf dem Weg zu einer optimalen Produktivität in Unternehmen Globale Produktivitätsstudie, 2002
- 35 Darabont, A., Pece, Ș., "Protecția muncii", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996
- 36 DBD, Directorate of Building Development, "Office space: A primer for Users and Designers", HMSO, London, 1976
- 37 Deaconu, A., Podgoreanu, S., Rasca, L., "Factorul uman și performanțele organizației", Cursuri în format digital - ASE București, www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=370&idb=
- 38 Deming, W., "The new economies", MIT, Cambridge, Mass., 1993
- 39 Drăghicescu, A., "Manual de Secretariat și Asistență managerială", Universitatea din București, <http://ebooks.unibuc.ro/StiinteADM/secretariat>, 2003
- 40 Drăghici, A., "Ergonomie", Editura Politehnica, Timișoara, 2005
- 41 Drucker, P., "Managementul viitorului", Editura ASAB, București, 2004
- 42 Drucker, P., "The New Productivity Challenge", Harvard Business Review, 1991
- 43 Dumitrescu, C., "Ingineria și managementul calității produselor și serviciilor", Editura Politehnica, Timișoara, 2008
- 44 Dumitrescu, C., Pocinog, G., "Ergonomia și Proiectarea Locului de Muncă", Editura Mirton, Timișoara, 1992
- 45 Dumitrescu, C., Pugna, A., Capotescu, S., "Ingineria și asigurarea calității", Editura Politehnica, Timișoara, 2008
- 46 Dumitrescu, C., Ursoniu, C., "Poluarea sonoră și consecințele ei", Editura Facla, Timișoara, 1985
- 47 Edmond, R., Brown, R., Lapedes, P., "Facility Management", John Wiley & Sons Inc, New York, 1995
- 48 Enache, I., "Organizarea ergonomică a muncii în birou", Universitatea din București, <http://ebooks.unibuc.ro/StiinteADM/enache>, 2002
- 49 Floru, R., "Stresul psihic", Editura Enciclopedică, București, 1974

- 50 Fox, J., "Quality through design", McGraw-Hill Book Company, Berkshire, 1993
- 51 Gottschalk, O., "Verwaltungsbauten - Flexibel, kommunikativ, nutzeorientiert", Bauverlag GmbH, Wiesbaden-Berlin, 1994
- 52 Grandjean, E., "Principii de ergonomie. Organizarea fiziologică a muncii", Editura Științifică, București, 1972
- 53 Grifka, J., "Avoiding pain and seeing free potential of your employees - with the swivel chair!", Regensburg University, 2005
- 54 Grifka, J., Peters, T., "Quality Criteria for Office Workplaces", Deutsches Buromobiel Forum, Berlin, 2007
- 55 Hammer, M., Champy, J., "Reengineeringul întreprinderii. Manifest pentru o revoluție în managementul afacerilor", Editura Scientconsult și Editura Tehnică, București, 1996
- 56 Hanson, D., Fried, J., "ReWork", Editura Publica, București, 2011
- 57 Hartle, F., "How to re-engineer your performance management process", Kogan Page, London 1995
- 58 Hemplell, T., "What's Spurious, What's Real? Measuring the Productivity Impacts of ICT at the Firm-Level ZEW Zentrum fur Europaische Wirtschaftsforschung, Discussion Paper, 2002
- 59 Hendry, J., Johnson, G., "Strategic thinking - Leadership and the Management of Change", John Wiley & Sons, Chichester, 1993
- 60 Hill, C., Gareth, J., "Strategic Management: An Integrated Aproach, 3rd ed.", Houghton Mifflin Publishing, Boston 1995
- 61 Homoș, T., ș.a. "Ergonomie industrială", Institutul Politehnic București, 1993
- 62 Imai, M., "KAIZEN - The Key to Japan's Competitive Success" Mc Graw-Hill Publishing Company, New York, 1986
- 63 Irimie, S., "Ergonomie industrială", Editura AGIR, București 2008
- 64 Irimie, S., "Ergonomie", Editura Focus, Petroșani 2001
- 65 Ispas, C., ș.a. "Ergonomia mașinilor unelte", Editura Tehnică, București, 1984
- 66 Izvercian, M., "Elemente de marketing", Editura Solness, Timisoara, 2002
- 67 Jeammet, Ph., Reynaud, M., Consoli, S., "Psychologie medicale", Ed. Masson, Paris, 1989
- 68 Jones, C., Jowett, V., „Managing Facilities”, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1988
- 69 Juran, J., "Planificarea calității", Editura Teora, București, 2000
- 70 Kleman, W., "Interior Design of the Electronic Office. The Comfort and Productivity Payoff", Van Nostrand Reinhold, New York, 1991
- 71 Kotler, P., "Managementul Marketingului", Editura Teora, București, 1997
- 72 Kreitner, R., "Management 6th edition", Houghton Mifflin Publishing, Boston 1995
- 73 Litchfield, F., "Iliustrated history of furniture", Editura Forgotten Books, 1922 (<http://books.google.ro>)
- 74 Manolescu, A., Lefter., V, "Managementul resurselor umane", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995
- 75 Manolescu, A., Lefter., V, Deaconu, A., "Ergonomie", Editura Economică, București, 2010
- 76 McDonald, M., "Marketing Strategic", Editura Codecs, București, 1996
- 77 McKinsey Quarterly Journal, "Creating a knowledge culture MITSloan, Center for eBusiness Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology: Networked at Cisco, Teaching Case, 2001

- 78 Mihăilă, I., ș.a. "Bazele științifice și aplicațiile ergonomiei", Editura Medicală, București, 1982
- 79 Mitchell, S., Gunning, S., "Fang Shui - Secrete mitice și contemporane pentru o viață fericită", Editura Teora, București, 2009
- 80 Moldovan, M., "Ergonomie", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
- 81 Neufert, E., Neufert, P., "Architects' Data", Edited by Oxford Brookes University
- 82 Nicolescu, O., "Fundamentele managementului organizației", Editura Universitară, București, 2008
- 83 Nicolescu, O., "Sisteme, metode și tehnici manageriale ale organizației", Editura Economică, București, 2000
- 84 Norton, D., Kaplan, R., "Translating strategy into action: The Balanced Scorecard", Harvard Business School Press, Boston, 1996
- 85 O'Neill, M., Duvall, C., "A Six Sigma quality approach to workplace evaluation", Journal of Facilities Management, 2009
- 86 Păuncu, E., ș.a. "Tulburările musculo-scheletice în unități industriale din Timișoara", Conferința Națională de Medicina Muncii, Craiova, 2002
- 87 Peterson, B., Patten, R., "The Ergonomic, Creating a Healthy Computing Environment", Mc Graw Hill, New York, 1995
- 88 Popa, H., Dumitrescu, C., Ioanovici, F., Muțiu, T., "Inginerie Industrială", Universitatea Tehnică Timișoara, 1993
- 89 Porter, M., "Avantajul Concurențial", Editura Teora, București, 2001
- 90 Pride, W., Hughes, R., Kapoor, J., "Business Fifth Edition - A Special Custom Version", Houghton Mifflin Publishing, Boston 1997
- 91 Purdea, D., "Ergonomie și studiul muncii", Editura Daco-Press, Cluj Napoca, 1994
- 92 Rangu, Gh., "Inițiere în ergonomie", Editura Tehnică, București, 1984
- 93 Rayfield, J., "The Office Interior Design: An introduction for Facilities Managers and Designers", John Wiley & Sons Inc., New York, 1994
- 94 Răducan, R., "Managementul resurselor umane - elemente de bază", Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004
- 95 Reid, E., "Understanding Buildings: A Multidisciplinary Approach", Longman Scientific & Technical, Essex, 1991
- 96 Render, B., Stair, R., "Quantitative, Analysis for Management", Prentice Hall, New Jersey, 2000
- 97 Roșca, C., "Dicționar de ergonomie", Editura CERTI, Craiova, 1997
- 98 Rotariu, T., Iluț, P., "Ancheta Sociologică și Sondajul de Opinie", Editura Polirom, Iași, 1997
- 99 SAMAS OFFICE FURNITURE, "The Village Office - from art to the art of furnishing", Thoben Offset Nijmegen, Houten, 2006
- 100 Seil, G., "Balanced Scorecard - Road to success", seminar Departamentul de Educație Permanentă - Universitatea Politehnică Timișoara, 2008
- 101 Serie Standarde: BS EN 1023: "Office furniture - Screens"
- 102 Serie Standarde: BS EN 9241: "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)"
- 103 Serie Standarde: DIN EN 1335, "Office furniture - office work chair"
- 104 Serie Standarde: DIN EN 527, "Office furniture - work tables and desks"
- 105 Spath, D., Kern, P., "Office 21" - Push for the Future, Better performance in innovative working environments", Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAIO, Stuttgart, 2003

- 106 Spircu, L., Calciu, Spircu, T., "Oeconomica - Analiza datelor de marketing", Editura ALL, București, 1994
- 107 Stocker, P., Howarth, A., "Office Design and Planning", CCTA, HMSO, London, 1992
- 108 Tăroată, A., "Marketing - concepție, planificare, implementare" , Editura Eurobit, Timișoara, 2003
- 109 Tăroată, A., Hoancă, R., "Managementul și ingineria sistemelor de producție" , Editura Solness, Timișoara, 2000
- 110 Tăroată, A., Hoancă, R., Tămășilă, M., Tăucean, I., "Inginerie Economică" , Editura Politehnica Timișoara, 2001
- 111 Tăroată, A., Tăucean, I., Pîrvu, M., Capotescu, S., "Total productive maintenance in the dynamic change of Romanian enterprises", International Conference - Management of Technological Changes, Alexandroupolis, Greece, 2011
- 112 Topolică, M., Mitroi, M., "Tablou de bord-instrument performant de conducere strategică a unei organizații", Simpozion ECR Academic Partneship, Târgoviște, 2006
- 113 TUV Rheinland, "Test programme of TUV Rheinland for conformity with the requirements of the ERGONOMICS APPROVED", 2004
- 114 Țuțurea, M., Mărginean, S., "Management strategic", Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 1998
- 115 Van Meel, J., "The European Office", 010 Publishers, Rotterdam, 2000

Listă de site-uri web

- 116 http://ecotopia.ngo.ro/engleza/en_history.htm
- 117 <http://gen.ecovillage.org>
- 118 <http://leanromania.wordpress.com>
- 119 <http://psihologie.tripod.com>
- 120 <http://stanciova.wordpress.com>
- 121 www.arseg.asso.fr
- 122 www.balancedscorecard.org
- 123 www.baua.de
- 124 www.beuth.de
- 125 www.bifm.org.uk
- 126 www.buero-forum.de
- 127 www.dauphin.com
- 128 www.din.de
- 129 www.ergo.human.cornell.edu
- 130 www.ergonomics.org.nz
- 131 www.ergoweb.com
- 132 www.eurofm.org
- 133 www.fma.com.au
- 134 www.gefma.de

- 135 www.gen-europe.org
- 136 www.globalfm.org
- 137 www.greenforest.ro
- 138 www.hermanmiller.com
- 139 www.howarth.com
- 140 www.ifma.org
- 141 www.kinnarps.de
- 142 www.moll-system.com
- 143 www.newwaysofworking.org.uk
- 144 www.nw-verlag.de
- 145 www.okamura.com.sg
- 146 www.posturepeople.co.uk
- 147 www.rofma.ro
- 148 www.scaune-ergonomice.ro
- 149 www.sixsigmaonline.org
- 150 www.steelcase.com
- 151 www.vbg.de
- 152 www.wagner-wellness.com