

## CAPITOLUL 3

## CONCEPTE DIN BAZĂ ALE KINESIOLOGIEI

Pentru a comunica, este nevoie de cuvinte. Pentru a te face înțeles la nivelul comunității academice sau științifice, sunt necesare conceptele. Pentru a impune o disciplină, este nevoie de o construcție mai elaborată și de un limbaj științific propriu, ca orice știință, kinesiologia operează cu un ansamblu de noțiuni (concepțe) reunite într-o teorie științifică, a cărei structură logică este o condiție esențială pentru recunoașterea sa.

Prezentăm în cele ce urmează un **mini-lexic**, ce include concepțe de bază pe care kinesiologia, ca domeniul academic, le utilizează, indiferent de activitățile specifice analizate. Termenii nu reprezintă decât un eșantion redus, dar reprezentativ pentru toate tipurile de experiențe motrice pe care practica le consemnează (educație fizică, sport, activități de loisir, kinetoterapie, expresie corporală).

Prezentăm în cele ce urmează noțiunile de bază ale kinesiologiei:

- **Situată motrică** este un ansamblu de date obiective și subiective, ce caracterizează o acțiune motrică a unui subiect ce realizează o sarcină motrică (P. Parlebas, 1981). Datele obiective sunt direct asociate sarcinii motrice: caracteristicile spațiale, ale obiectelor, ale subiecților, număr de participanți, aspecte de regulație

etc. Datele subiective sunt asociate motivării, percepțiilor, așteptărilor, anticipărilor sale (în rezumat, conduceți motrice). Prin extensie, putem spune că un anumit atlet care realizează săritura în lungime cu elan, jocul bilateră de fotbal între Steaua și Real Madrid, scrierul Covaliu care realizează un asalt sau pacientul X care reinvață mecanismul mersului după un traumatism, reprezintă tot atâtea situații motrice particulare.

**Concepție înrudite** → sarcină motrică, situație psihomotrică, situație sociomotrică, conducedă motrică, comportament motric

■ **Situată psihomotrică** se caracterizează printr-o acțiune izolată și de regulă, prin absența comunicării (practice) cu partenerii și adversarii. Este vorba despre așa-numitele probe „pure și dure”, în care subiecțul învinge timpul, spațiul sau pe el însuși.

**Psihomotricitatea** este rezultatul integrării funcțiilor motrice și mentale, ce vizează raportul subiecțului cu corpul său<sup>1</sup>. Prin urmare, aceasta tratează problematica motricității din interior, de către individul care simte, alege, decide, comunică, deci care trăiește subiecțiv mișcarea. Tot ceea ce are legătură cu bazele generale ale mișcărilor, privește domeniul psihomotor: gimnastica de bază, esențială pentru orice tip de activitate, este întim legată de consfăntizarea schemei corporale. Stimularea permanentă a simțului kinestezic, utilizarea încordării și relaxării musculare, perceperea ritmului, accentul pe

<sup>1</sup> Encyclopédia Universalis, Ediția a Paris, France, 1990

controlui postural-segmentar, reprezentă modalități de educare a sferei psihomotorii.

Sportul de performanță utilizează din ce în ce mai mult metode bazate pe adaptările senzori-motrice. Sportivul își dezvoltă constant controlul corporal în acțiunile statice și dinamice, își stăpânește depasările în spațiu, controlează traекторiile și vitezele de lucru, pe baza unor reprezentări ideomotrice fidele. Aceste elemente sunt de fapt componentele domeniului psihomotor: schema corporală, lateralitatea, organizarea ideomotricitatea, inteligența motrică, răspunsurilor motorii.

**Concepție înrudire** → situație motrică, situație sociomotrică, psihomotricitate

■ **Situată sociomotrică** se caracterizează prin prezența comunicării (practice) cu partenerii și adversarii. În acest context, interacțiunea motrică este esențială. Sociomotricitatea reuneste interacțiunile sociale și motrice, în cadrul sporturilor (activităților) colective. În cazul unei acțiuni colective, nu se realizează doar o insuflare a acțiunilor coechipierilor, ci o reconversie originală a acțiunilor fiecăruia, în ideea de a se completa, compensa etc (vezi pasă pe o poziție viitoare, ca și pasa către un coechipier favorit). Toate aceste interacțiuni fac posibile conjugarea și opozitia forțelor, într-o schemă colectivă plină de semnificații.

Interacțiunea motrică îmbracă două forme: comunicarea și contra-comunicarea, prezente în multe

ramuri de sport. Jucătorii nu acționează unii lângă alții, ci împreună cu coechipieri și împotriva adversarilor. Un demarcaj, un dribbling, o pasă inspirată sau un blocaj reprezintă exemplu de situații socio-motrice. Nu întâmplător, conceptului de inteligență motrică, i se adaugă cel de **inteligentă socio-motrică**, ce exprimă capacitatea de a rezolva o situație de joc, cu ajutorul anticipării, înțelegerii, interpretării și deciziei corecte.

În *sporturile colective* și în *sporturile de combat*, se poate face o *ierarhie* a interacțiunilor prezente, în funcție de contactul/infruntarea dintre adversari, de la cele mai puternic sociomotrice, spre cele mai slab sociomotrice:

✓ rugby → hochei → fotbal → handbal → baschet  
→ polo pe apă → volei

✓ lupte → judo → box → karate → scrîma → tenis  
**Concepție înrudire** → situație motrică, situație psihomotrică, psihomotricitate

■ **Etnomotricitatea** reunește aria și tipurile de practici, raportate la cultura și mediul social în interiorul cărora acestea s-au dezvoltat. Acțiunile motrice sunt profund dependente de norme culturale, tradiții, ritualuri, iar practica sportivă modernă nu poate înlocui în totalitate practicile ancestrale, cultura ludică, ce ține de însăși fința unei națiuni. Între tradiție și modernitate, practicile motrice sunt oglinda vieții sociale și spirituale a unei comunități, unele dintre acestea impunându-se în constanță publicului, de exemplu ritualul *haka* al echipei de rugby a Noii Zeelande, la origine un dans tradițional tribal, ce

exprimă curajul, determinarea, victoria vieții asupra morții. În fond, acest ritual conduce la o stare de preparație și încârcare energetică pentru sportivi.

**Concepțe înrudite** → aritropologie, etnologie, motricitate, socio-motricitate, spectacol sportiv

■ **Sarcina motrică** reprezintă un ansamblu de condiții materiale și de constrângeri, ce definesc un obiectiv pe care executantul îl realizează printre anumite condiții motrică. Simplist spus, sarcina definește ceea ce are de executat subiectul. În funcție de precizia, dificultatea sau complexitatea sa, depinde viteza de învățare sau educarea calităților motrice necesare execuției sale. De exemplu, în săritura în lungime cu elan, sarcina constă în propulsarea corpului în aer (prin aplicarea unei forțe rezultante în urma elanului), astfel încât traectoria acestuia să fie cât mai lungă; în anunarea greutății, aplicarea unei forțe asupra unui corp, prin imprimarea unei viteză inițiale, acesta deplasându-se în aer, pe o distanță cât mai mare; în schi sau patinaj, menținerea greulății propriului corp, în alunecare, pe o suprafață cu anumite caracteristici, etc.

A. Dragnea (1999), citându-l pe Steiner (1972), împarte sarcinile în *maximizante și optimizante*. Dacă scopul acelei acțiuni este condiționat de o solicitare intensă (viteză maximă, încărcătură maximă), atunci sarcina poate fi apreciată ca maximizantă. Dacă acțiunea reclamă precizie, reglări fine ale tensiunii musculare (ca în gimnastică ritmică, de exemplu), sau dacă un vârstnic

practică înțotul pentru a-și menține condiția fizică, atunci sarcina este optimizantă. Dacă antrenamentul sportiv include predominant sarcini maximizante, educația fizică, kinetoterapia sau activitățile de loisir, împun cu precădere sarcini optimizante, care răspund necesităților de educare armonioasă, compensare, recuperare sau relaxare.

**Concepțe înrudite:** situație motrică, conduită motrică, gest motric

■ **Comportamentul motor (motric)** este ansamblul manifestărilor obiective, observabile ale unui individ care acționează într-un anumit context. Acest tip de comportament poate fi percepță din exterior, de aceea acesta se poate înregistra, filmă, etc. Astfel, se pot observa aspecte care se referă la deplasările în spațiu (orientare, sprijin, deplasare, etc), la caracteristicile de timp (viteză, accelerări, etc), sau la relația subiectului cu ceilalți "actori" ai situației respective (interacțiuni motrice). Un exemplu în acest sens îl oferă observarea comportamentului motric al unui copil, de către kinetoterapeut, pentru a identifica un anumit retard în planul motricității. De asemenea, profesorul de educație fizică poate studia dinamică acestui comportament pe parcursul verigilor lecției, iar antrenorul poate studia momentul apariției oboselii marcate la sportivul său, care influențează procesul învățării, la a căta repetare se instalează oboseala, etc. Toate aceste aspecte fac obiectul unor observații pedagogice și științifice care

surprind dinamica "omului în mișcare", fragmentarea acestiei dinamici în elemente mai simple, ușor de studiat.

**Concepție înrudite:** conduită motrică, activitate motrică, acțiune motrică

■ **Conduita motrică** reprezintă latura interioară, subiectivă a comportamentului motric, adică semnificația proprie pe care individul o confează acestui comportament. Cu alte cuvinte, trăirea corporală legată de percepții, imagine mentală, anticipare, emoție, etc. Este în fapt "îmaginea în oglindă" a comportamentului motric, deci ceea ce "se vede" în interiorul subiectului. Această noțiune este introdusă și argumentată în studiile lui P. Parlebas, care depășește mișcarea corpului ca expresie mecanică, atribuindu-i o semnificație umană aparte. Acțiunea umană nu se rezumă la un gest abstract, depersonalizat, ci este expresia vie a ceea ce reprezintă subiectul la un moment dat, accentul nu este pus pe mișcarea ca produs, ci pe subiectul care produce mișcarea.

**Concepție înrudite:** comportament motor, psihomotricitate, acțiune motrică, situație motrică.

■ **Conceptul de motricitate** nu poate fi privit în afara conceputului de mișcare în general, mișcare biologică în special. Etimologic, termenul provine din latinul *movere*, prin acesta înțelegând o ieșire din starea de imobilitate, o schimbare a poziției corpului în spațiu, în raport cu unele repere fixe. Prezentăm în cele ce urmează câteva note definitorii, importante pentru înțelegerea semnificației termenului:

- totalitatea actelor și acțiunilor motrice, efectuate pentru întreținerea relațiilor cu mediul natural și social, inclusiv prin efectuarea deprinderilor specifice ramurilor de sport,
  - caracteristică globală, ce cuprinde ansamblul de procese și mecanisme prin care corpul uman sau segmentele sale se deplasează (prin contracții fizice sau dinamice) sau își mențin o anumită poziție (prin contracții tonice sau statice).
- Se poate sublinia faptul că toți indivizii posedă această caracteristică, în condițiile unei integrități structurale și funcționale a organismului. În condițiile patologice, funcția motrică este limitată, în special în afectiunile motorii, mintale și în unele disfuncții emoționale.
- Concepție înrudite:** mișcare, activitate motrică, psihomotricitate, sociomotricitate,
- **Motor-** ca adjecтив, termenul desemnează ceea ce produce sau transmite o mișcare (de exemplu, placă motorie, nerv motor, fibră motorie, zonă corticală motorie, etc). Ca substantiv, **motorul** este un dispozitiv care transformă energie chimică în energie mecanică.
- Prezentăm în cele ce urmează, elementele de structură ale motricității:
- **actul motric** este elementul de bază al oricărei mișcări, efectuat în scopul adaptării immediate sau al construirii de acțiuni motrice<sup>2</sup>. De multe ori, acesta se

<sup>2</sup> Terminologia educației fizice și sportului, Ed. Stadion, București, 1978.

rezintă ca un act reflex, instinctual (de exemplu, o mișcare de pompare a mîngii în sol la dribling, preparația la o pînătă, lucrul fiecărui segment la sănăurile atletice etc). Ca sinonim, termenul *element de mișcare* poate fi utilizat cu același sens.

**Concepțe înrudite:** gest motric, acțiune motrică

- acțiunea motrică - sistem de acte motrice, prin care se atinge un scop imediat, unic sau integrat unei activități motrice. De exemplu, mersul, alergarea, driblingul, lovitura de atac, contraatacul, în general toate elementele tehnice din ramurile de sport sunt tot atât de acțiuni motrice.

Spre deosebire de actul motric, acțiunea presupune deja integrarea factorilor cinematici (de articulare spațială și temporală), energetici și cognitivi ai mișcării, fiecare dintre aceștia delimitând o problematică distinctă.

Acțiunea motrică are caracteristici de constantă (sarcina motrică se realizează ori de câte ori este necesar, de exemplu, scrisul) și de unicitate (mișcarea nu se repetă niciodată identic, ci există mici variații în execuția sa, determinate în principal de procesele psihologice implicate).

**Concepțe înrudite:** act motric, situație motrică, situație psiho- și socio-motrică, conduită motrică, comportament motor

- activitatea motrică – nivelul ierarhic superior, este un ansamblu de acte și acțiuni motrice, articulate în

sistem, pe baza unor idei, reguli, forme de organizare, având ca rezultantă adaptarea pe termen lung a organismului. Educația fizică, sportul, activitatea kinetoterapeutică, activitățile de timp liber sunt activitățile motrice "înstituționalizate", cu proiecții în plan profesional, științific și academic, dar la care se pot adăuga și alte tipuri, în funcție de evoluția societății. Activitatea integrează, unifică, organizează elementele ierarhice inferioare din care este constituită.<sup>3</sup>

Între activitate și acțiune există câteva elemente de diferențiere (C. Zamfir, 1972, adaptate de noi), pe care le prezentăm în ceea ce urmează:

ACTIVITATEA	ACȚIUNEA	ACTIUNE A
Sistem complex, cu o durată mai mare	Comportament simplu, delimitat în timp relativă, independentă, insuficientă	
Structură autonomă		
Structură unitară, bazată pe anticipare și susținută de o motivație consistentă	Are funcție instrumentală, este extrem de mobilă și variază în funcție de particularitățile individuale	
Are la bază o necesitate pe termen lung	E determinată de un scop precis, imediat	

<sup>3</sup>A. Drăgnea, A. Boța, Teoria activităților motrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1999.

■ Capacitatea motrică reprezintă una dintre temele cele mai vehiculate în studiile de specialitate. Dacă moticitatea reprezintă o caracteristică globală, ceea ce deosebește subiecții între ei este nivelul la care funcția motrică se exprimă, măsura în care ea face individul adaptat și adaptabil la situațiile complexe și variate ale mediului. Acest nivel este reprezentat de capacitatea motrică.

■ Capacitatea motrică poate fi definită ca un complex de manifestări preponderent motrice, condiționat de indicii morofuncționali, nivelul calităților motrice, procesele metabolice, psihice, toate corelate și reciproc condiționate, având ca rezultat efectuarea eficientă a deprinderilor și pricerelor, necesare activităților zilnice<sup>4</sup>. Componentele capacitatii motrice sunt<sup>5</sup>:

- **stabilitate:** aptitudini motrice, calități, deprinderi motrice, structuri operaționale, cunoștințe, experiență
- **de stare:** motivație, stări emoționale, care pot favoriza, reduce sau bloca exprimarea componentelor stabile

Capacitatea motrică evoluează după o curbă ascendentă, care se largeste și se restrucă prin maturizare, instruire, educare. Evoluția sa nu este lineară, ci sinuoasă, cu momente de stagnare și regres.

Caracteristicile de constanță sunt date de prezența calităților, deprinderilor motrice, în vreme ce regresul sau stagnarea sunt determinate de motivație sau de stările emotionale.

■ Capacitatea motrică reprezintă ansamblul posibilităților motrice naturale și dobândite, prin care se pot realiza eforturi variate ca structură și dozare<sup>6</sup>. Din această definiție rezultă că ea exprimă de fapt o potențialitate, un rezervor de performanță, ale căruia dimensiuni trebuie cunoscute. În literatura de limbă engleză, un termen apropiat care definește capacitatea motrică este cel de fitness.

**Concepție înrudite:** capacitate de efort, capacitate de performanță, fitness.

■ Fitnessul nu este numai un termen la modă, ci și o emblemă pentru noua cultură a corpului uman, impusă de civilizația contemporană în ultimele decenii. Utilizat deseori impropriu, datorită confuziei dintre conceptul de fitness, ramura de sport competitional cu același nume și metodele de dezvoltare a forței, acest termen este extrem de clar explicitat în lucrările de specialitate din ultimii 20 de ani.

Fitness-ul reprezintă un set de attribute prin care individul face față solicitărilor fizice și funcționale din activitățile cotidiene sau sportive, dependent de condiția sa anatomică, fiziologică și psihologică<sup>7</sup>. Un bun nivel al

<sup>4</sup> Drăguță, A., Teza de doctorat, ANESTS, București, 1994

<sup>5</sup> Drăguță, A., Bota A., Teoria activităților motrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1999.

<sup>6</sup> Tenmediozia educației fizice și sportului. Ed. Sport Turism, București, 1978.

<sup>7</sup> Corbin, L., Lindsey, The ultimate fitness book. Leisure, New York, 1984

fitness-ului înseamnă o stare de bine, care permite activității zilnice viguroase, reduce riscul îmbolnăvirilor și stabilizează o bază solidă pentru activitățile de performanță.

Literatura descrie două tipuri de fitness:

- *fitness-ul propriu-zis* ("physical fitness") care include: rezistența cardio-vasculară, rezistența musculară locală, forță, mobilitatea-supletea și compozitia corporală
- *fitness-ul motor* ("motor fitness") care include: coordonarea segmentară, echilibru, agilitatea, puterea, viteza și timpul de reacție

**Concepte înrudite:** capacitate motrică, capacitate de efort, condiție fizică, calitatea motrice.

■ **Aptitudinea motrică** este un substrat constitutiv al capacitatii motrice, preexistent acesteia, care depinde de evoluția naturală, de instruire, de formăție educațională.

M. Epură (1994) o definește ca fiind un sistem de procese fizice sau psihofizice, organizate în mod original, pentru efectuarea cu rezultate înalte a activității.

După V. Horghidan (1999), aptitudinea exprimă o înșușire fizică sau psihofizică, care permite obținerea unor rezultate supramedii, în ceea ce privește progresul și nivelul maxim posibil. Aptitudinea are o relevanță aparte în antrenamentul sportiv, în sensul că prezenta ei permite cooptarea în procesul de pregătire, prin selecție la o anumită vârstă. De asemenea, în acest context este

importantă rata de progres în învățare și obținerea unui rezultat record într-un orizont de timp bine definit.

■ **Calitatea motrică** este definită ca posibilitate a individului de a efectua mișcări cu indici de viteză, forță, coordonare, rezistență, mobilitate. Termenul de *calitate motrică* este mai vag decât cel de *aptitudine motrică*, deoarece desemnează o înșușire universală a individului, care poate avea niveluri dintr- cele mai diferite. Spre exemplificare, toți indivizii posedă calitatea viteză, dar nivelul acesteia este o caracteristică strict individuală; unii au un nivel slab de dezvoltare a acestei calități, alții, din potrivă, sunt foarte rapizi: pentru aceiai căror nivel depășește cu mult nivelul mediu, putem utiliza termenul de *aptitudine*.

**Concepțe înrudite:** aptitudine motrică, capacitate motrică, fitness, deprindere motrică

■ **Performanța motrică** reprezentă rezultatul efectuării unui act sau acțiuni motrice, ce poate fi evaluat după anumite norme, baremuri, criterii. Performanța este deci expresia capacitatii motrice la un moment dat, ea nefiind egală cu ea înșăși. Performanța motrică nu desemnează un rezultat de excepție, aşa cum este uneori percepță. Prin contrast, performanța sportivă reprezintă rezultatul unei acțiuni care din punct de vedere normativ exprimă măiestria sau îndeplinirea unei sarcini la cote foarte înalte de calitate sau cantitate.

**Concepțe înrudite:** calitate motrică, aptitudine motrică

■ **Kinesiologia (kinetologia)**, ca domeniu științific și profesional are mai multe accepțiuni:

- studiul științific al mișcării corpului uman.
- sinteză de cunoștințe, un nucleu de informații care permite aprofundarea celorlalte teorii specializate: teoria educației fizice și sportului, teoria antrenamentului, kinetologie medicală, activități motrice de timp liber.
- studiul biomecanic al mișcărilor umane, cu includerea aspectelor de cinematică (desfășurare spațio-temporală) și cinetică (studiul forțelor)

**Domenii înrudite:** educație fizică și sport, cultură fizică și sport, știința sportului, știința activităților motorii

■ **Kinanthropometria** reprezintă o disciplină care se ocupă cu evaluarea dimensiunilor, proporțiilor și compoziției corpului. Aceste variabile constituie într-un fel "interfață" dintre caracteristicile anatomiche și capacitatea motrică a subiectului, datele acestor evaluări (măsurători), fiind utile în domeniul activităților motrice, dar și în cel al medicinii legale, arheologiei sau studiilor privind obezitatea, de exemplu. Kinanthropometria are strânse legături cu educația fizică, antrenamentul sportiv, medicina sportivă, antropologia fizică, gerontologia, ergometria, etc.

**Concepțe înrudite:** kinantropologia, antropologia fizică, tipul constituițional.

Deprinderile specifice ramurilor de sport formează cea mai consistentă clasă de mișcări însușite pe parcursul perioadei școlare, motiv pentru care unii autori utilizează sintagma educație fizică și sportivă (A. Hebrard, 1986).

#### 4.2. Sfera independenței funcționale

+ Această sferă include toate acțiunile care privesc deplasarea independentă, deprinderile casnice, de igienă personală, de procurare a alimentelor și de hrănire, de deplasare cu mijloacele de transport etc. Cu alte cuvinte, toate activitățile care conferă fiecărui individ independență funcțională și autonomie în activitățile casnice, profesionale, sociale, sportive etc. +

Ce s-ar întâmpla dacă subiectul ar fi incapabil să realizeze singur aceste rutine zilnice și dacă existența sa ar depinde de ajutorul celor din jur? Răspunsul la această întrebare îl pot da specialiștii în kinetoterapie și în terapie ocupațională, ale căror responsabilități vizează ameliorarea condiției subiecților cu afecțiuni sau cu traumatisme, care au pierdut (temporar sau definitiv, parțial sau total) capacitatea de mișcare și astfel, posibilitatea de a realiza independent sarcinile zilnice. Acești profesioniști îi vor asista în (re)învățarea acestor deprinderi uzuale, în aşa fel încât demnitatea personală și respectul de sine al subiecților să nu fie afectate. Acestora le sunt adresate servicii specifice de îngrijire, prin care le sunt maximizate deprinderile și abilitățile pe care aceștia încă le posedă. În esență, acestora li se asigură:

evaluări ale deprinderilor funcționale și reînsușirea acestora, dacă este necesar; programe speciale pentru îmbunătățirea capacității de a executa mișcările de bază, în mod independent; evaluări tehnice ale condițiilor de viață și profesionale, cu realizarea unor modificări, ajustări ale mobilierului, căilor de acces, în scopul ușurării adaptării și al utilizării la maximum a funcțiilor restante; recomandări privind utilizarea echipamentelor adaptate și training specific pentru acromodarea cu acestea; instrucțaje pentru membrui familiei.

În acest context, prezentăm mai jos deprinderile funcționale, sub forma comportamentelor-lință, care se regăsesc în structura activităților zilnice care fac obiectul proceselor de (re)învățare, recuperare, corectare și integrare în structuri operaționale.<sup>4</sup>

#### Tip de deprindere

##### Exemple

<b>Locomoție</b>	Mers, deplasare în căruciorul cu rotile, urcarea scăriilor
<b>Transport</b>	Conducere auto, utilizarea mijlocelor de transport în comun

<sup>4</sup> L.Kirby, Impairment, disability and handicap. In Rehabilitation medicine – Principles and practice. 1998.

Transfer	Schimbări de poziție în clinostatism, transfer din pat în cărucior și invers, ridicare și aşezare în cărucior
Deprinderi de igienă personală și de autoservire	Spălare, bărbierire, îmbrăcare-dezbrăcare, legarea șireturilor, punerea și scoaterea ortezei sau protezei
Deprinderi de alimentare	Utilizarea tacâmurilor și a veseliei, ingestia alimentelor, lichidelor și a medicatiei
Deprinderi de control al mediului	Aprinderea-stingerea lumini, fixarea temperaturii, utilizarea radioului, televizorului
Deprinderi de comunicare	Vorbire, scriere, utilizarea telefonului, a computerului
Deprinderi asociate exercițiilor fizice	Deprinderi motrice din ramurile de sport, de orientare în natură, de igienă a echipamentului
Deprinderi casnice	Curătenie, cumpăraturi, pregătirea mesei
Deprinderi profesionale	Specifice fiecărei profesii

O altă ipostază a limitărilor fizice și funcționale aparține persoanelor de vârstă a treia, care reprezintă un important procent din populația unei țări. Alături de *îndepențenta funcțională*, autori ca W. Spirduso, K. Francis, P. MacRae (2005), introduc și alti termeni, cu ajutorul căror realizează o scală cu cinci nivale, pentru activismul fizic la această categorie de vârstă.

## Kinesiologie

### Elita sportivă

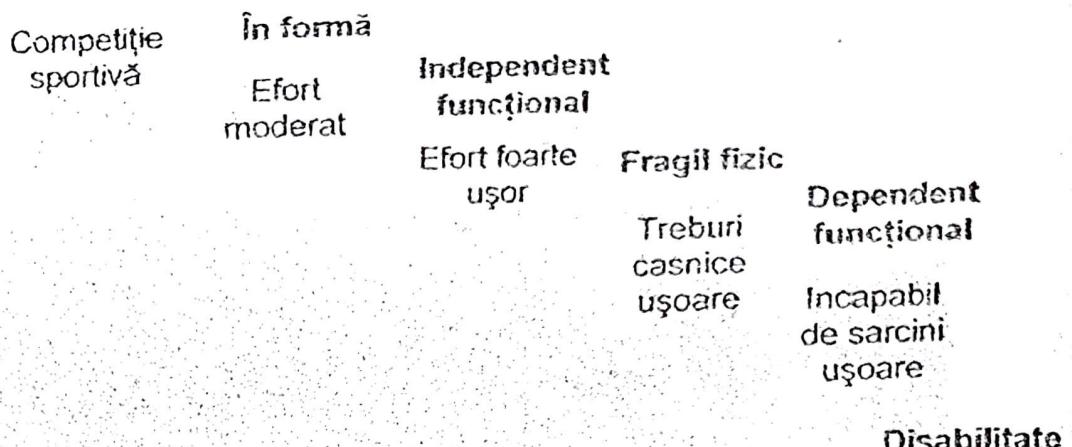
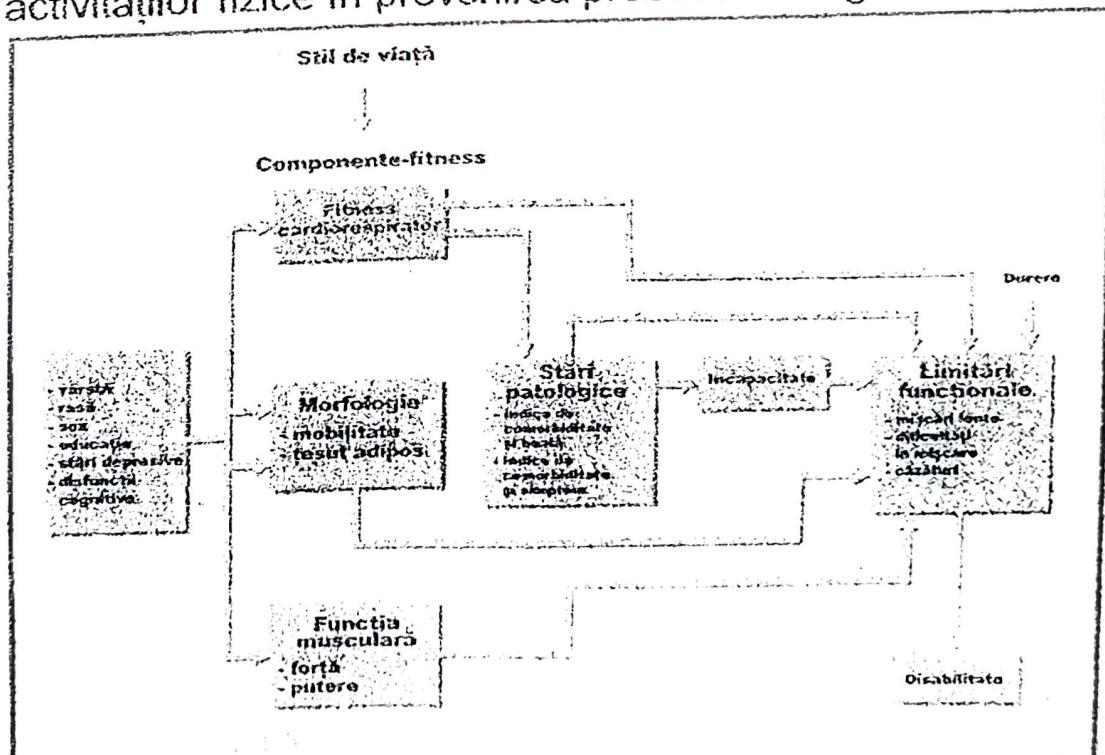


Fig. 5 – Scala activismului fizic la vârstnici  
 Diferitele modele predictive accentuează rolul activităților fizice în prevenirea proceselor degenerative.



Kinesiologie

Fig. 6 - "Modelul explicativ al instalației disabilității la vârstnici"

Figura de mai sus ilustrează un model explicativ al „parcursului” către disabilitate și dependență funcțională. În sinteză, în domeniul activităților de independență funcțională, există o cauză nelinieră și tot atâtea

provocări pentru specialiștii care își desfășoară activitatea în acest cadrul.

continență și să nu încadramăm aceste activități în conținutul formativ al tinerei generații.

**4.6. Domeniul sănătății** este profund influențat de efectele exercitătei prin practica exercițiilor fizice. Omul este în primul rând o ființă biologică, ale cărei componente structural-funcționale (aspect somatic, nivelul marilor funcții, rezerve energetice, resurse psihice) sunt în mod general și specific dependente de exersarea fizică sistematică.] Un potențial biologic crescut conduce la o stare optimă de sănătate, întreținută permanent prin efort fizic sistematic. În ultimele decenii s-a acreditat ideea conform căreia exersarea pentru îmbunătățirea fitness-ului este de fapt „exersarea pentru sănătate”, întrucât activitățile fizice-sportive constituie un stimул direct,

## Kinesiologie

aproape exclusiv al dezvoltării morfo-funcționale, ca premisă a stării optime de sănătate. Absența acestor solicitări poate conduce la adaptări de tip involutiv, ale căror dimensiuni sunt greu de anticipat.

{O solicitare adecvată din punct de vedere cantitativ și calitativ, atât în educația fizică, cât și în antrenament, activități de loisir sau în kinetoterapie, conduce la modificări semnificative: tonifierea musculaturii, creșterea volumului sistolic și respirator, scăderea frecvenței cardiace în repaus și efort, atitudine corporală corectă, îmbunătățirea calității proceselor de reglare neuro-musculară.} În plus, vârstă, factorul ereditar, fumatul, hipertensiunea arterială, diabetul, nivelul colesterolului, excesul caloric, sindromul hipokinetic, reprezentă factori semnificativi de risc, care trebuie contracarați printr-o strategie complexă. Dintre acesteia, fumatul, hipertensiunea și substimularea motrică sunt cei mai importanți, iar anihilarea acestora scade cu aproximativ 80% riscul producerii unui accident cardio-vascular.

## 4.7. Domeniul profesional reprezentă un

## CAPITOLUL 10

### EFORȚUL FIZIC – STIMUL ADAPTATIV ÎN ACTIVITĂȚILE MOTRICE

#### 10.1. Aspecte generale

Domeniul kinesiologiei, cu toate activitățile sale componente, își construiește specificitatea numai în relație cu efortul fizic ca stimul adaptativ complex, ce produce efecte multiple la nivelul ființei biologice și al personalității subiectului, în ansamblul său.

Diverși autori definesc efortul din perspectivă fiziologică, psihologică sau a teoriei antrenamentului, fie ca proces de mobilizare a forțelor, în vederea depășirii unui obstacol, fie ca factor aflat în antiteză cu starea de repaus (A. Demeter), fie ca stimul predominant biologic care obligă organismul să răspundă prin manifestări electrice, biochimice, mecanice, termice (C. Bota, 2000), fie ca proces de învingere conștientă a solicitărilor, în vederea atingerii unui bun nivel de pregătire (A. Dragnea, 1996). Din toate aceste puncte de vedere, se desprinde ideea conform căreia efortul este un factor de stress, care modifică parametrii homeostazici, spre valori mult superioare celor din condiții bazale. În acest mod, organismul reacționează la acest stress, mai mult sau mai puțin intens, mai mult sau mai puțin generalizat, în funcție de caracteristicile acestuia.]

Indiferent de activitatea în care este prestat (educație fizică, antrenament sportiv sau kinetoterapie), efortul fizic solicită mecanismele de adaptare și readaptare, la niveluri din ce în ce mai înalte, procesul necesitând o dirijare atentă din partea specialistilor care conduc aceste activități. Efortul fizic este condiționat pe de o parte de mușchii scheletici, care realizează lucru mecanic și pe de altă parte, de organele și sistemele-suport care își amplifică activitatea pentru a susține prestația subiectului<sup>1</sup>.

Efortul poate fi caracterizat sub aspect cantitativ, dar și calitativ, dependent de efectele produse în organismul subiecților. Vom detalia acest aspect în subcapitolul următor.

## 10.2. Caracteristicile generale ale efortului<sup>2</sup>

**Mărimea efortului.** Mărimea efortului poate fi programată și evaluată din două perspective:

- prin programare și evaluare de către specialist și subiect (proiectată și constatătă);
- prin evaluarea reacțiilor produse în organismul subiecților.

Între cele două perspective există o relație indistructibilă. Privit din perspectivă externă (ceea ce planifică specialistul), efortul este caracterizat de indicatori

<sup>1</sup> C. Bota, Ergofiziologie, Editura Globus, București, 1999.

<sup>2</sup> Subcapitol realizat de Prof. dr. Silvia Icozorescu

ca: *specificitate, volum, durată, amplitudine, densitate, intensitate și complexitate*, care condiționează modificările funcționale și morfologice necesare creșterii capacitatii motrice sau de performanță. Pentru dezvoltarea acestora este necesară utilizarea unor stimuli, ale căror caracteristici sunt determinate pe baza unor metodologii care, în mod implicit organizează și orientează administrarea acestora.

**Volumul** reprezintă cantitatea totală de repetare apreciată prin:

- distanțe parcuse în alergare, înnot, canotaj, patinaj, etc.;
- execuții parțiale sau integrale;
- execuții ale structurilor tehnico-tactice;
- acțiuni complexe;
- greutăți ridicate;
- timp de lucru (efectiv și pauze);
- număr de lectii de antrenament și refacere;
- număr de reprise, starturi, concursuri, etc.
- număr de repetări.

[Volumul efortului este un parametru cantitativ al efortului, relevant în anumite etape ale învățării motrice, în metodologia dezvoltării unor calități motrice (rezistență, forță), în procesul de recuperare funcțională sau în etapele de acumulare din antrenamentul sportiv.]

✓ **Durata stimuluui** este reprezentată de *timpul* căt acesta acționează singular sau în seui, în cadrul unor structuri de lucru.] Pentru a produce modificări ale rezistenței, durata efortului trebuie să înregistreze minimum 30 minute. Pentru dezvoltarea forței în regim de rezistență nu este indicată întreupereea efortului înainte de apariția oboselii, ci acesta trebuie continuat în baza proceselor volitive.

**Amplitudinea** sau **variabilitatea stimulilor** este reprezentată de ansamblul valorilor numerice programate și efectuate, respectiv durata și numărul de stimuli în cursul unei lecții. De exemplu:  $2 \times 6 \times 50$  (două reprise, şase serii, 50 de repetări).

✓ **Densitatea stimulilor** exprimă raportul dintre *timpul de aplicare a stimuluui și timpul de repaus pe lectie sau structură de antrenament*, fiind un indicator care completează imaginea volumului. *Densițățile mici* asigură refacerea completă a organismului, astfel încât caracteristicile efortului și capacitatea funcțională a acestuia rămân neschimbate la fiecare repetare. *Densițățile mari* permit refacerea completă și de aceea se creează anumite discrepanțe între caracteristicile efortului, care rămân neschimbate și posibilitățile în continuă scădere ale organismului, pentru prestarea aceluiași efort.

**Frecvența aplicării stimuluului** și frecvența lectiilor este dată de *numărul de lectii sau unități de antrenament pe zi*, microcicluri și mezocicluri. Astfel, un antrenament

intens și scurt (executat o dată sau de două ori pe zi) este mai eficient decât unul plasat la intervale mari de timp, totalizând aceeași sarcină, dar cu amplitudine mai mare.

**Intensitatea efortului** se definește adesea ca fiind cantitatea de *lucru mecanic efectuat pe unitatea de timp*. Ea poate fi exprimată ca „tările a excitației”. Dacă volumul exprimă un parametru cantitativ, intensitatea reprezintă un parametru calitativ, ce conduce la creșterea potențialului subiectului.

✓ Subliniem că trebuie făcută o diferențiere clară între **intensitatea efortului**, care reprezintă caracteristica *trăvăliului prestat de subiecții*, independentă de posibilitățile acestora și **intensitatea solicitării**, dată de prețul funcțional plătit de organism pentru a efectua efortul respectiv.

✓ Intensitatea permite aprecierea efortului în trepte, pornind de la valonile mici, medii, submaximale, maximale. ✓ Aprecierea se poate face în raport cu capacitatea maximă de lucru a subiectului exprimată în procente (100%, 75%, 50%), în fracții (1/4, 2/4, 3/4). \*

✓ **Complexitatea efortului** este dată de numărul acțiunilor motrice efectuate simultan în timpul unei activități și de "originalitatea configurației topologice a elementelor mișcării".<sup>3</sup> Acest parametru este condiționat

<sup>3</sup>Neumann, Moles, Encyclopédia Universalsis Paris, France, 1990

de existență unui nivel corespunzător al capacitațiilor coordinative ale subiecților.

Această dimensiune crește o dată cu numărul elementelor care o constituie, dar și cu imprevizibilitatea întâmplării apariției unui alt element. Caracterul complex este dat în primul rând de diversitatea actelor motrice simple care compun o mișcare, de substratul energetic necesar desfășurării lor și de numărul aparatelor și sistemelor care sunt cuprinse în activitate. Din această perspectivă, putem vorbi astfel, de eforturi simple, medii, complexe și hipercomplexe.

*Aprecierea completă a efortului se realizează însă din perspectivă "internă", concretizată în reacția complexă a organismului la activitatea desfășurată. În categoria indicatorilor de acest tip sunt cuprinși: timpul de reacție, timpul de execuție, date despre activitatea bioelectrică a mușchilor, frecvența respiratorie și cardiacă, consumul de oxigen, cantitatea de lactică în sânge, etc.*

Mărimea efortului se apreciază și după dinamica supracompenсаției, care este diferită de la un tip de efort la altul. Unele funcții au perioade de supracompenсаție semnificativă, destul de scurtă, altele dimpotrivă, se manifestă semnificativ după 25-40 zile. De o importanță deosebită în activitatea practică, pentru dirijarea antrenamentului sportiv (a intensității și orientării acestuia) sunt valorile frecvenței cardiace, care în mod direct ne dau date deosebit de utile privind funcțiile cardio-vasculare,

## CAPITOLUL 8

### ÎNVĂȚAREA MOTRICĂ

#### 8.1. Aspecte definitorii ale învățării motrice

Având în vedere multiplele fățete pe care le implică învățarea motrică, unii autori enumeră o serie de particularități ale acesteia, din care se poate desprinde, în final, o definitie sintetică:

- Învățarea este *un proces de dobândire a capacitatii de a executa mișcări eficiente.*
- Învățarea se produce ca *rezultat direct al exersării și al experienței*, acestea conducând la o modificare a stării organismului, exprimată prin creșteri quantitative și qualitative care favorizează viitoarele repetări, prin urmare organismul va fi mai pregătit să le "gestioneze".

• Învățarea nu este *un proces observabil în mod direct*. Aceasta determină modificări la nivel celular în sistemul nervos și la nivelul altor structuri care nu pot fi examinate „cu ochiul liber”, de exemplu modul în care informația senzorială este organizată sau modul în care se schimbă pattern-ul de acțiune musculară.

- Odată dobândită, învățarea motrică este *relativ permanentă*, în sensul că subiectul nu se schimbă pentru câteva minute sau ore, ci este supus unei modificări durabile, el transformându-se, practic, în altcineva. Prin

urmare, subiectul căruia își se "administrează" o anumită situație de instruire, va răspunde print-o schimbare a comportamentului său, concretizată într-o capacitate superioară de a execuția o anumită deprindere motrică.

În sinteză, învățarea motrică poate fi definită ca *un set de procese asociate exersării și experienței, care conduc la schimbări relativ permanente în comportamentul motric al subiectului.*

"Zonele" în care operează învățarea, chiar dacă inaccesibile în mod direct, sunt următoarele:

- *\ zona de identificare a stimулilor (cu cât subiectul este mai inițiat, cu atât analiza informației senzoriale se realizează mai rapid, aproape automat);*
- *\ selecția și programarea răspunsurilor, respectiv îmbunătățirea parametriilor care se atașează programului motor general;*

*\ construirea de programe motorii eficiente și "rodarea" circuitelor neuromotorii, odată cu îmbogățirea experienței;*

*\ stabilirea, cu acuratețe, a unor sisteme de referință, în ceea ce privește corectitudinea mișcărilor, fapt care devine posibil în etapele avansate ale învățării motrice.*

#### 8.2. Tipuri de învățare motrică

Literatura de specialitate prezintă o tipologie extrem de diversă a învățării: învățarea perceptivă, verbală,

cognitivă, operațională, motrică, afectivă, algoritmică, programată, euristică, inteligență, creativă etc.

În această varietate de tipuri, învățarea motrică se remarcă prin caracteristici distincte, care îi conferă specificitate și individualitate. Pornind de la clasificarea propusă de Montpellier (citat de M. Epură și V. Horghidan, 1994), considerăm că următoarea *tipologie* este relevantă pentru atingerea scopului acestei analize:

invățarea perceptiv-motrică - Conduita subiectului se modifică, în urma adaptării unui rezultat preformat la noile condiții ce impun precizie sau o finețe superioară (de exemplu, ochirea și decianșarea focului pe o țintă mobilă, elementele de mânuire din gimnastică ritmică, pasă, aruncarea la cos, alunecarea pe schiuri pe un teren cu derivelări etc.);

invățarea motrică propriu-zisă - subiectul își stabilizează reacțiile prin repetări multiple, în care componentele senzoriale proprioceptive au un rol predominant; caracteristica acestui tip de învățare este înalta ei automatizare (de exemplu, elementele din gimnastică artistică, înnotul, canotajul, mersul pe bicicletă etc.);

invățarea intelligent-motrică - conduce la dobândirea unor deprinderi specifice sporturilor creative, euristice, în care echipele se înfruntă în plan tehnic, dar mai ales tactic, solicitând în permanență sportivului să inventeze mișcări

neobișnuite și soluții "miraculoase", desprinsă din învățarea inteligență, ca formă generatoare de concepțe sau de principii abstrakte, învățarea intelligent-motrică este o specie a învățării prin descoperire, în care calitățile gândirii creațoare și experiența sunt responsabile de creațiile memorabile ale unor sportivi cum ar fi Pele, Zidane, Michael Jordan, Magic Johnson.

### 8.3. Curbă exersării (performanței)

Dacă dorim să evaluăm stadiul învățării unui anumit element, avem la dispoziție curba performanței, adică rezultatele înscrise grafice a datelor obținute prin diferite tehnici de evaluare a elementului care se învață.) Pentru orice curbă a exersării, nivelul performanței se înscrise pe axa verticală (Y), iar timpul în care este evaluată aceasta se înscrise pe axa orizontală (X). Termenul de curbă a performanței este mai exact, întrucât ceea ce se obiectivează matematic este performanța propriu-zisă. Mai trebuie menționat că această curbă exprimă rezultatele medii ale grupului, și nu ale unui subiect.

O serie de studii empirice astupră învățării au condus la *concluzii* pe care se bazează teoria și practica actuală:

- timpul necesar realizării unei sarcini motrice scade pe măsură ce sarcina este repetată de

- mai multe ori;
- rata de progres în învățare se micșorează pe măsura trecerii în stadiile superioare ale procesului;
- rata de progres este suficient de consistentă, astă încât să fie utilizată ca instrument predictiv.

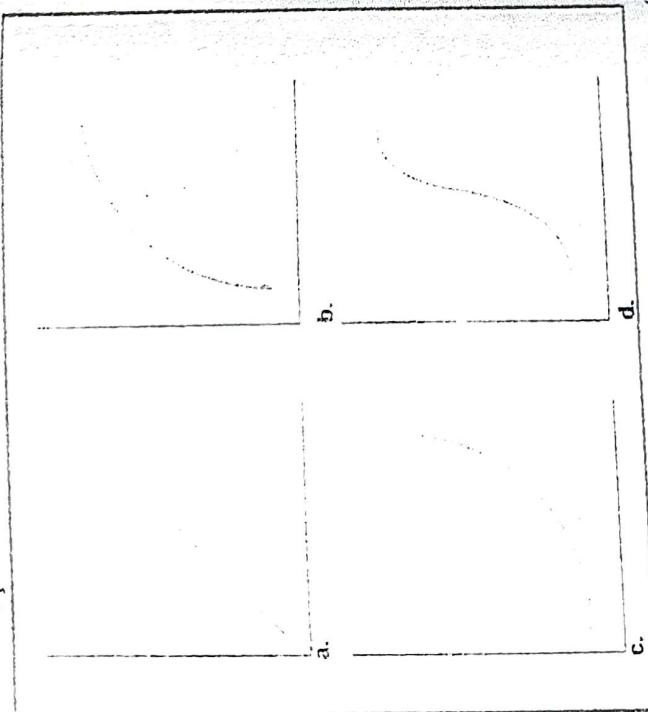


Fig. 48 – Exemple de curbe ale exersării (pentru eșanțioane de subiecți)

În graficele anterioare, se pot observa patru situații particulare:

- curba liniară - progresul apare în rate constante, în decursul timpului; această situație în care,

- de la repetare la repetare, subiectul progresează egal în toate etapele învățării;
- b. curba negativ accelerată - descrie majoritatea situațiilor de instruire, în care subiecții progresează mult la primele încercări și mai puțin în etapele avansate ale învățării;

- c. curba pozitiv accelerată - indică o situație mai rar întâlnită, în care progresul se instalează greu în stadiile exersării initiale, dar consistent în etapele următoare ale învățării;
- d. curba în formă de S - în care coexistă o porțiune pozitiv accelerată, un platou și o porțiune negativ accelerată. Tipic, curba performanței pentru un subiect are un aspect de zigzag;

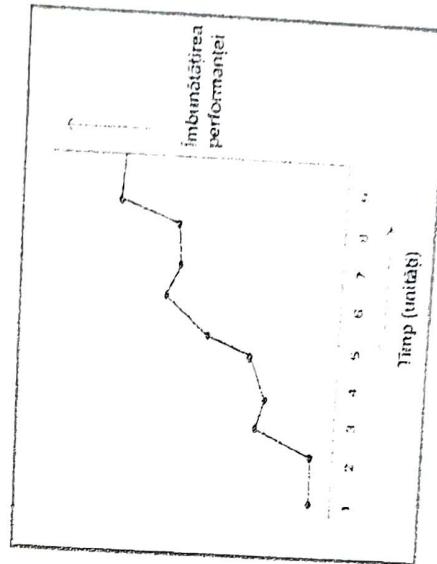


Fig. 49 – Curbă individuală a exersării în ceea ce privește binomul învățare-performanță, curbele acestora nu se suprapun întotdeauna.

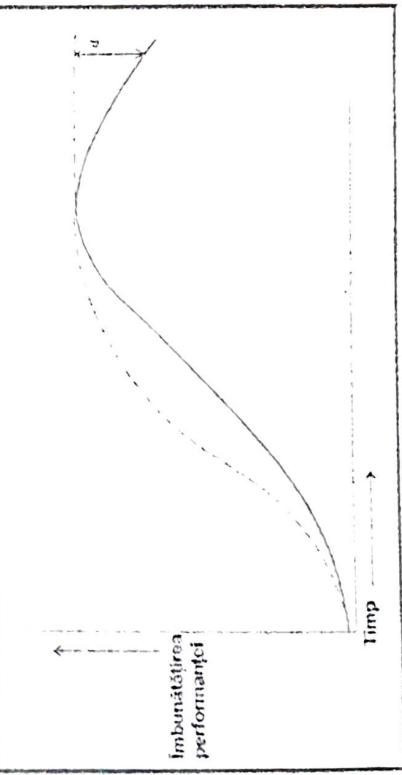


Fig. 50 – Curba învățării și curba performanței (învățarea precede performanța)

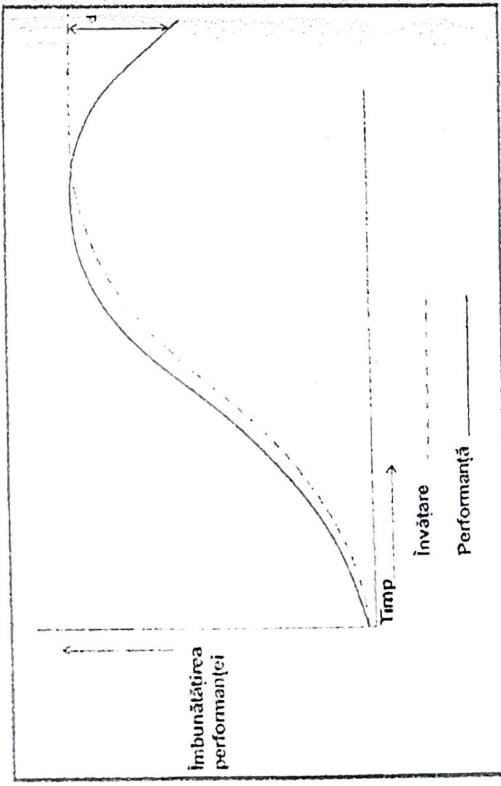


Fig. 51 – Curba învățării și curba performanței (învățarea succede performanței)

\* Pe parcursul învățării, se produc o serie de schimbări, care se reflectă sau nu, în performanțele obținute.

- ① reducerea greșelilor - greșeli de comitere (execuție greșită) sau greșeli prin omisiune (când este lăsat deoparte un element important al execuției corecte a mișcării);
- ② reducerea tensiunii musculare și a efortului depus;

③ prin dobândirea experienței și familiarizarea cu sarcina de executat, subiectul va acorda mai puțină atenție componentelor perceptive și motrice ale sarcinii, concentrându-se mai mult pe detaliile sau pe aspectul artistic al elementului respectiv;

④ pe măsura acumulării experienței, subiectul devine expert în identificarea și interpretarea unor semnale cărora trebuie să le răspundă printr-o conduită specifică, în timpul execuției, capacitatea de anticipare se îmbunătățește, pe măsura repetării unor semnale diferite.

**Educabilitatea motrică** este un concept interesant, care exprimă capacitatea unor subiecți de a învăța rapid și corect sarcini variate. Prin urmare, asemenea subiecții dovedesc o înaltă educabilitate motrică, în vreme ce altii întâmpină mari dificultăți chiar și în înșurirea unor acțiuni mai simple. Intervalul optim de educabilitate, numit și perioadă critică, reprezintă o perioadă din ontogeneză în

care învățarea motrică produce efectele cele mai vizibile și mai durabile. R. Rigal (citat de V. Horghidan, 2000) consideră că, în această etapă cu o durată limitată, învățarea se realizează cu un efort minim și cu un maximum de eficacitate; după care, achiziția unor comportamente motorii este mai dificilă sau chiar imposibilă. Este o etapă în care se manifestă un consens între factorii genetici și cei de mediu. A acționat înainte sau după acest interval poate conduce la reducerea eficienței învățării, deoarece între maturizare, influența mediului și rezultatul învățării există o relație precisă.

#### 8.4. Modele explicative ale învățării motrice

Învățarea motrică, proces complex și nuantat, nu poate fi înțeleasă decât în corelație cu aspectele legate de controlul motor, prezentate în capitolul 7. În acest context, ne putem întreba: *în ce constă, de fapt, învățarea motrică? La această întrebare, se pot da câteva răspunsuri:*

✓ În mod tradițional, se învăță *acte și acțiuni, pe baza unor modele ideale ce conduc la conturarea unei anumite conduce motrice*. Această conduită este valorizată de măiestria execuției (dacă este vorba despre un sportiv de elită) și de sistemul de cunoștințe specifice acțiunilor care se învăță. Deci, activitatea cognitivă ce însotesc învățarea face din aceasta o învățare aparte, în care deprinderile învățării devin mijloace operaționale de

rezolvare a unor tipuri de probleme. Prin urmare, învățarea mișcărilor, realizată la nivel de deprinderi, obișnuințe, este dublată de însușirea de noțiuni și concepte care îi oferă subiectului posibilitatea de a emite judecăți și raționamente proprii, prin care acesta cunoaște realitatea. Dincolo de orice automatisme, învățarea motrică stimulează inteligența, creativitatea, în vreme ce performanța nu reprezintă altceva decât o manifestare superioară a aptitudinii de învățare rapidă, eficientă, condiționată de o serie de factori favorizați.

✓ Unii autori consideră că *subiectii care învăță o anumită mișcare caută să reproducă senzația kinestezică resimțită în timpul execuțiilor anterioare corecte*. Este o explicație pe care o dă J. Adams (1971) și în baza căreia imaginează teoria buclei închise în învățare. Autorul afirămă că, după fiecare repetare, rămâne o urmă perceptivă care se suprapune peste cea anterioară, fapt ce conduce la un act din ce în ce mai performant. Fiecare repetare determină un feed-back care se apropijează în ce mai mult de "senzația ideală". Adams susține că cei care învăță nu așteaptă pasiv ca efectele exercișării să se producă, ci se implică activ, verbalizează execuțiile, emit ipoteze în legătură cu sarcina de învățat. Prin cunoașterea răspunsului și prin întărirea acestuia de către profesor, subiectul ghidează mișcarea într-o manieră superioară, care o apropie de execuția-model.

✓ Alții autori (R. Schmidt, 1975) introduc o teză interesantă, conform căreia *subiectul nu învăță mișcări, ci*

*soluții motrice.* Aceasta înseamnă că, de la o repetare la alta, subiectul învață să combine parametrii diferiți ai mișcării, pentru a atinge scopul mișcării. În acest fel se învață metoda, regula internă de combinare a parametrilor, care se perfecționează treptat. Prin urmare, învățarea constă în căutarea continuă de soluții motrice optimice pentru rezolvarea unei probleme, prin tehnici care se modifică și se perfecționează cu fiecare repetare. Teoria lui Schmidt evidentiază faptul că subiectul dezvoltă reguli de parametrizare a mișcării care îi permit să reconstituie acțiunea, de fiecare dată. Elementul-cheie al acestei teorii îl reprezintă programul motor general, prezentat în capitolul 7. După selectare, acestuia îi se atașează o serie de parametri variabili, conform caracteristicilor acțiunii de realizat: durată ei totală, forță de contracție necesară, direcția (direcțiile) în care se efectuează acțiunile segmentelor și amplitudinea mișcării.

Această parametrizare se realizează la fiecare repetare, în funcție de patru tipuri de informații pe care subiectul le reține:

- a. informații despre condițiile inițiale ale exersării (pozițiile segmentelor, greutatea și forma obiectelor sau a aparatelor cu care se lucrează etc.);
- b. parametrii mișcării (durată, forță, amplitudine, direcție);
- c. senzațiile pe care subiectul le-a resimțit în timpul exersării mișcării;

d. rezultatul mișcării și influența sa asupra mediului (s-a marcat sau nu; unde a atterizat mingea la pînoul serviciu - în tenis; a prins sau nu obiectul - după lansarea lui etc.).

La fiecare repetare, subiectul stabilește relații între aceste informații și abordează reguli proprii care conduc, implicit, la achiziționarea experienței. Aceste informații sunt memorate de subiect suficient de mult timp, încât acesta să extragă două scheme, sub forma unor reguli abstrakte de corelare a acestora: *schemă de amintire și schema de recunoaștere.* Cele două noțiuni au la bază premsa conform căreia există o memorie a amintirii, responsabilă de producerea mișcării, și o memorie a recunoașterii, responsabilă de evaluarea corectitudinii mișcării. Așa cum aminteam și la controlul mișcărilor, pentru acțiunile rapide este implicață memoria amintirii, cu tot ce înseamnă programele motorii și parametrii lor, existente înainte de debutul acțiunii. Memoria de recunoaștere, pe de altă parte, definește un ansamblu de informații senzoriale de tip feed-back, cu rol în detectarea greșelilor în execuție. Toate aceste elemente întăresc ideea conform căreia se învață o regulă pe termen lung, și nu neapărat o anumită mișcare.

✓ Concepția ecologistă întregescă principalele perspective de analiză a învățării motrice. Conform acestei teorii, în primele etape ale învățării subiectul se confruntă cu problema gradelor de libertate în diferite articulații, cu cât mișcarea este mai complexă și numărul

## Kinesiologie

---

de segmente implicate este mai mare, cu atât procesele de reglare sunt mai greu de gestionat. Pentru a realiza o mișcare complexă, coordonată, subiectul trebuie să își organizeze gradele de libertate, să le stăpânească, obligând musculatura și articulațiile să funcționeze ca un sistem sinergic, ca o structură de coordonare autonomă. Aceste structuri le este aplicată o execuție de constrângere, de blocare a altor mișcări posibile, dar neeficiente; în acest fel, organismul se transformă într-un sistem cu grade de libertate mai reduse.

În sinteză, se poate aprecia că învățarea și efectuarea oricărei mișcări este rezultatul unei interacțiuni complexe între subiect, ca sistem, și mediul ambient, ai cărui stimuli optimizează continuu capacitatea lui de reacție și de adaptare.