

*Dr. Vladimir Ghidionescu, omagiu si
prezentare
Antoni*

DR. VLADIMIR GHIDIONESCU

386/1325
5180

INTRODUCERE

IN

PEDOLOGIE

ȘI

PEDAGOGIE EXPERIMENTALĂ

EX LIBRIS
ONIS'FOR CHIBU
CLUJ-SIBIU

BUCUREȘTI

Editura Librăriei H. STEINBERG, Strada Șelari, No. 7

1915—1916

~~FSE 20524 B~~

Biblioteca Centrală Universitară
" Carol I " București
Cota... 68179

523 / 18

B. C. U. "Carol I" - Bucuresti

C201805927

(Faint green stamp)
EX LIBRIS
BIBLIOTECA
CENTRALA
UNIVERSITARA
"CAROL I"
BUCURESTI

~~Am. 3. 2. 1976~~

B2h1452

~~Stamp~~

O vorbă înainte

Dau publicității această lucrare, care conține un număr de optsprezece prelegeri, ținute înaintea corpurilor didactice din București, (Octombrie 1914-Martie 1915). Fondul lor a rămas acelaș. Am lăsat firește la o parte, o sumă de considerații și de repetiții necesare în expunerea orală, dar cari nu și-ar mai fi avut locul aci. În schimb, am căutat să dezvolt unele puncte, pe cari din lipsă de timp, le-am redat oral mai cu economie; apoi prin note și chiar în text, pe lângă câteva materiale nouă, mi-am lămurit mai bine unele explicații, și mi-am întărit mai vârtos unele concluzii. Păstrez forma de prelegeri, pentru că sub această formă, lucrarea a căpătat din capul locului un caracter, pe care nici nu pot și nici nu voesc să-l schimb. Prin publicarea lor, doresc doar să mă adresez păturilor largi ale corpurilor noastre didactice din țară. De aceea și cel din urmă al meu cuvânt acum, mă gândesc să fie o închinare a acestei cărți — cea dintâi de felul acesta în țară la noi, — Asociației generale a învățătorimei Române. Societății Instructo-tilor și Institutoarelor din România, Uniunii membrilor Corpului didactic Român, Asociației profesorilor și profesoarelor secundare, precum și studenților Universităților noastre, cari strânși în jurul Seminarelor pedagogice universitare, își fac ucenicia lor pedagogică, pentru marele apostolat de mâine.

AUTORUL

care arătam necesitatea creării unui laborator de pedologie și de pedagogie experimentală, ca o nouă contribuție adusă în sprijinul învățământului nostru, în frumoasa, originala și atât de înțeleapta organizare a acestui Muzeu.

Dar dacă am avut câteva motive pe cari să-mi sprijin încercarea ce o fac, mă simt prea răspunzător față de d-voastră, pe de altă parte, pentru ca să nu vă destăinuesc și motivele de îngrijorare prin cart trec.

Mai întâi, nu voesc să vă faceți iluzia că aș putea să tratez în chip sistematic obiectul pedologiei și pedagogiei experimentale, cum aș părea poate că mă oblig să o fac. Și aceasta pentru că, tratarea cu adevărat reală a acestor discipline, presupune neapărat existența și al unui cât de modest laborator lângă noi. Numai astfel s'ar putea trece pe rând și sistematic la diferitele subiecte ale acestor domenii, putându-se face demonstrațiuni de aparate, sau putându-se experimenta o metodă, de câte ori natura lor o cere, pentru a vă face o idee exactă de starea reală de lucruri din aceste discipline. Numai vorbesc de cercetările proprii pe cari ar trebui să le întreprindem. Rămân prin urmare limitat în alegerea subiectelor, căci mi-ar părea că aș comite o greșală pedagogică, dacă aș întreprinde tratarea unor asemenea probleme, numai cu simple teorii. Mi-ar fi frică să nu discreditez chiar din cel dintâiu moment aceste științe, alterând caracterul lor specific experimental.

Totuși, în starea actuală de lucruri dela noi, socot de un interes general, de a introduce pe cei doritori de astfel de cunoștințe, în câteva din rezultatele cercetărilor de pe aiurea. Dupăcum îmi va fi cu putință, voi încerca să fac și niște modeste demonstrațiuni de apa-

rate ¹⁾. În chipul acesta vă veți putea face o idee de ce ar fi activitatea noastră, dacă s'ar desfășura în condițiuni științifice cu adevărat prielnice.

Al doilea motiv de îngrijorare, mi-l creează natura însăși a raporturilor dintre noi. Aceste raporturi nu au nici o bază mai temeinică și mai lămurită, așa că din acest punct de vedere, ne găsim în ajunul Sfântului Dumitru, cu un contract atât de benevol, încât toți factorii interesați în cauză, începând dela onorata administrație a Casei, în a cărei sală ne aflăm, și sfârșind cu d-stra, îmi puteți ori și când rezilia contractul ! În asemenea împrejurări, desfășurarea sistematică a materii devine foarte grea. Sunt unele probleme mai aride, a căror tratare, dacă a-și încerca-o, mă tem că ne ar și pune capăt contractului...

În fine, cel din urmă și grav motiv de îngrijorare, ne vine pentru toți din altă parte. În adevăr, nu putem uita împrejurările extraordinare prin cari trecem. M'am întrebat, dacă este momentul prielnic, atunci când atențiunea noastră este atrasă în fiecare clipă de alte preocupări și interese, să fac începutul unei asemenea activități intelectuale. Nu vă pot ascunde izvorul dela care am primit întărirea necesară, pentru că socot de nevoie să-l cunoașteți și d-voastră, spre a vă putea crea o stare sufletească, simpatică cel puțin intențiunilor mele. Acest izvor, este o lecțiune de rară moralitate intelectuală și de un patriotism nu mai puțin admirabil. În mijlocul Parisului asediat, vestitul filolog *Gaston Paris*,

1. Pentru aceasta, vom datoră mult binevoitorului concurs ce ni-l vor da d-l Prof. *C. Rădulescu-Motru*, directorul seminarului de psihologie dela Universitate și d-l Prof. Dr. *C. Atanasiu*, directorul laboratorului de Fiziologie dela facultatea de științe. Alte aparate și obiecte ne vor fi împrumutate de *Muzeul pedagogic*.

își începea cursul său la *Collège de France*, în ziua de 3 Decembrie 1870¹).

Iată ce găsim printre cele dintâi rânduri scrise de învățatul francez: „Împărtășesc în mod absolut și fără rezervă această doctrină, că știința nu are alt obiect decât adevărul, și adevărul pentru el însuși, fără nici o grijă de urmările bune sau rele, fericite sau pline de părere de rău, pe cari acest adevăr ar putea să le aibă în practică. Acela are pentru un motiv patriotic, religios sau chiar moral, își îngăduie în faptele pe cari le studiază, în concluziile pe care le trage, cea mai mică fățarnicie, schimbarea cea mai ușoară, nu este demn să-și aibă locul în marele laborator, unde cinstea este un titlu de intrare mai de nevoie decât iscusința. Astfel înțelese, studiile comune urmărite cu acelaș spirit în toate țările civilizate, formează pe deasupra naționalităților restrânse, deosebite și prea adesea ori vrășmașe între ele, o mare patrie, pe care nici un războiu nu o mănjește, pe care nici un cuceritor nu o amenință și unde sufletele își găsesc răgazul și unitatea, date în alte timpuri de „Cetatea lui Dumnezeu“.

Sau ași lipsi de tact, voind să fac comparații cari nu ar fi la locul lor, sau sper că vă pătrundeți și d-v. de adâncul înțeles ce izvorăște din aceste rânduri și întrevedeți înălțimea morală spre care ele ne ridică.

Dacă trebuie să avem vreodată o mai deplină încredere în realitatea și vecinicia valorilor culturale, apoi aceasta trebuie să se întâmple tocmai în aceste momente când cataclizmele omenești amenință să distrugă aceste valori.

1. La Chanson de Roland et la nationalité française. în „La Poésie du moyen âge“. 1-ère Série p. 1.90. Paris. Hechette.

Dacă simțim că prin cea mai modestă activitate intelectuală, săvârșită de cei mai umili servitori ai științei, se participă la crearea acestei noi „cetăți a lui Dumnezeu“, deasupra hotarelor și care nu poate să fie amenințată de nici un războiu omenesc, trebuie să simțim în același timp, că o asemenea activitate intelectuală este și ea o formă de vitalitate și destoinicie națională, care trebuie manifestată până la ultimele clipe ce îi sunt hărăzite unui popor, pentru ca el să-și valorifice pe deplin toate drepturile de existență.

Cu aceste convingeri, pe cari sper să le împărtășiți și d-voastră, și cu aceste sentimente, cari doresc să creeze o comunitate mai strânsă între noi, intru în materia ce mi-am propus s'o tratez, și să ne interesăm în această lecțiune de *locul și rolul pedologiei și pedagogiei experimentale, în clasificarea Pedagogiei științifice.*

II

Sunt două concepțiuni curente cari se încrucișează și la noi, asupra conținutului și rolului pedagogiei în genere. După unii, s'ar putea crede, că pedagogia modernă se află într'o stare cahotică și că într'însa domnește cea mare confuziune. Specialități după specialități își trâmbițează denumirile din ce în ce mai rebarbative, iau locul unele lângă altele, extinzând sfera pedagogiei până la o adevărată hipertrofie. Din această multiplicitate de specialități, s'ar părea că pedagogia și-a pierdut conținutul precis și clar ce-l avea altă dată.

După alții, din potrivă, s'ar putea crede că timpul nostru restrânge sfera pedagogiei atât de mult, că ajunge să o identifice cu una din specialități, specialitate, care la rândul ei ajunge să se identifice cu un punct

mărunt de cercetare, așa că din această pricină, nu numai că conținutul de altădată atât de bogat al pedagogiei este sărăcit și redus, dar existența pedagogiei însăși este amenințată de exclusivismul cu care fiecare specialitate își apară întâietatea.

Nu este prin urmare numai acea nevoie tradițională, că, de câte ori cineva începe a vorbi despre o știință, să se ocupe mai întâi de definiții și clasificări, care mă împinge și pe mine să fac același lucru. Este o nevoie specială, față de obiecțiile ce se aduc continuu pedagogiei în existența ei, care ne silește să ne ocupăm de această problemă.

De altfel, tocmai ceea ce ridică valoarea ei, este și neîncetata preocupare a pedagogilor din toate părțile, de a ne elabora o clasificare rațională și sistematică a pedagogiei. Astfel, o sumă de pedagogi ¹⁾ ne au dat diferite scheme sau îndrumări de clasificării a pedagogiei, sau ale unor ramuri ale ei, clasificățiuni cari nu ne pot mulțumi pe deplin.

Întâiul congres internațional de Pedologie, ținut la

1. *W. Rein*, *Pedagogik in systematischer Darstellung* B-d II. p. 336. Langensalza. Beyer u. Mann. 1905. *E. Meumann*, *Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik* B-d I, Leipzig, Engelmann 1911; *Experimentelle Pädagogik u. Schulreform*, in *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie u. experim. Pädagogik* 12 Jahr. H. I. Leipzig. *P. Natorp*, *Philosophie und Pädagogik*, Marburg 1909; *Ed. Claparède*, *Psychologie de l'Enfant et pédagogie expérimentale* p. 61, Genève 1911; *I. Loteyko*, *Unification des termes, des mesures et des notations*. Congrès intern de Pédologie vol. II p. 66, Bruxelles 1912. *U. Pizzoli*, *Pedagogia Scientifica* p. 10, Milano 1909. Apoi lucrările lui *A. Binet*, *Les idées modernes sur les enfants*; *L. Cellerier*, *Esquisse d'une science pédagogique*; *L. Dugas*, *Le problème de l'éducation*; *J. Dubois*, *Le problème pédagogique*, Paris-Alcan. *V. Ghidionescu*, *Moderne Pädagogische Strömungen in Frankreich*, Langensalza, Beyer u. Mann, 1910, etc., etc.

Bruxelles în 1911, înscrișese la ordinea zilei pentru cel de al doilea congres internațional, care ar fi trebuit să se ție în Aprilie 1919 la Barcelona, problema raportului între Pedologie și între întregul domeniu al pedagogiei. Problema m'a preocupat și pe mine în acest scop, și îmi pare binevenit prilejul, pentru a face din ea introducerea necesară prelegerilor noastre.

Spre a vă da o imagine mai intuitivă de soluția unei astfel de probleme, voi căută să vă prezint un tablou, care să ne redea cele două procese cari de fapt străbat pedagogia în stadiul ei actual de activitate. Intâiul proces este acela de determinare precisă a fiecărei ramificații în special, din care se constituie pedagogia; al doilea, este procesul de sinteză al tuturilor acestor specialități constitutive, care ne arată pedagogia în toată bogata și variata ei extensiune.

Să ne reprezentăm sub forma unui arbore, cu diferite grupe de ramuri, clasificăția pedagogiei științifice.¹⁾ (Fig. 1).

Spre a dà o interpretare acestei figuri, putem avea două puncte de plecare: sau plecăm dela starea actuală de lucruri, adică de la rădăcinele pomului în sus; sau plecăm de la începuturile constituirii pedagogiei și urmărim evoluția ei până în stadiul actual și în acest caz, trebuie să plecăm de la ramurile de sus ale arborelui în jos, spre rădăcini.

Socot mai bine să urmăim firul evoluției în timp.

1. În adevăr, din acest punct de vedere, îmi par foarte sugestive zisele marelui filozof englez din veacul al 16-lea, Bacon : „Clasificația științelor nu seamănă nicidecum cu niște linii deosebite, cari se întretae într'un singur punct, ci mai curând cu ramurile unui arbore care se unesc într'un singur triunchiu, ce într'un spațiu anumit rămâne întreg și acelaș“. F. Bacon, De la Dignité et de l'accroissement des sciences. Ouvres. I-ère série. Pag. 146. Paris. Charpentier 1843.

În adevăr, problemă educațiunii sub formă unei preocupări intelectuale, a fost din cele dintâiu începuturi ale culturii omenirii, o parte integrală din speculațiunile filosofice. Vorbind figurat, adică cu privire la arborele nostru, trebuie să ne închipuim că pentru acele timpuri, acestui arbore îi lipseau rădăcinile și trunchiul, dar ar trebui imediat să adăugăm că, în parte, cerințele corespunzătoare acestor părți cari s'au dezvoltat mai târziu, au fost multă vreme conținute în preocupațiunile exclusiv filosofice—adică în ramificările superioare ale arborelui—și au fost într'o bună măsură, înăbușite chiar de aceste preocupări.

De fapt, dacă întrebăm una din ramurile din vârf, pe aceea a *Pedagogiei istorice*, ca să ne dea relații de revoluția conținutului pedagogiei, constatăm că însăși istoria pedagogiei, nu este decât o bună parte din *istoria filosofiei*. Un număr destul de mare de filosofi, începând din cele mai vechi timpuri, au emis idei, concepții sau chiar sisteme pedagogice. Din speculațiunile lor asupra universului, asupra lumii și rostului omenirii, ei au scos *norme*, adică au propus scopuri și au arătat metode pentru creșterea și instrucțiunea copiilor. Firește, o astfel de creațiune a pedagogiei, a fost un progres vădit față de produsul dat numai de instinctul oamenilor cari nu reflectaseră până atunci nici odată asupra problemei educațiunii. Căci educațiunea, sub forma ei cea mai primitivă, este un *fapt* produs de agenți naturali și instinctivi ai omului, și din acest punct de vedere, de bună seamă că nu a trebuit să existe o *pedagogie*, pentru ca trebuirile primitive să-și fi educat într'o măsură copiii. O asemenea formă de pedagogie s'a manifestat și s'a cristalizat până în zilele noastre, sub de-

numirea de *obiceiuri, moravuri și tradiții* populare de educație.

Valoarea celor dintâi filosofi cari au speculat asupra educațiunii, punând bazele unei pedagogii, este aceeași ca valoarea ce au avut-o acești filosofi de a specula în mod absolut, adică de a-și da seamă, de a reflecta și de a raționa asupra tuturor lucrurilor în genere din jurul lor. Intocmai cum filozofia, care cele în dintâi timpuri a constituit întreaga sferă a culturii omenеști, a prins ființă deasupra spiritului naiv popular; întocmai dupăcum începuturile științei s'au suprapus mitologiei și începuturile moralei filosofice au încolțit deasupra moralei instinctive, tot astfel s'au creat și cele dintâi încercări de reflexiune asupra problemelor de educație și instrucție, adică a celor dintâi încercări de pedagogie științifică, deasupra pedagogiei instinctive a omenirii.

Din acest punct de vedere, istoria pedagogiei ne mai poate apare ca o parte ce s'ar desprinde din însăși istoria generală, în special istoria culturală și socială a omenirii. În adevăr, tot istoria pedagogiei ne arată manifestarea și evoluția unor organizațiuni pedagogico-social și unor legislațiuni politico-pedagogice. Acestea au mers paralel, deși rare ori mână în mână cu manifestările teoretice ale pedagogilor. Ele au fost produsele diferiților factori sociali și politici, cari au reprezentat sub formă sistematică, tendințele pedagogice instinctive ale popoarelor.

Prin urmare, conținutul istoriei pedagogiei, va fi format, pe de o parte din prelucrările *teoretice* ale cugețătorilor și din manifestațiunile *practice* de educațiune ai factorilor politici și sociali.

Dar după cum istoria pedagogiei nu se poate identifica cu istoria filosofiei, pentru că nu toți filosofii au

fost și pedagogi, iar pedagogii de seamă nu au fost în totdeauna și filosofi, în înțelesul restrâns al cuvântului, tot astfel nu se poate identifica tot conținutul pedagogiei cu istoria ei. Legătura pe care totuși trebuie s'o conserve pedagogia cu istoria pedagogiei, este recunoscută în clasificarea noastră, prin cea dintâi ramificație a *pedagogiei istorie*, din marea grupare de ramuri a *pedagogiei filosofice*. Astfel ne putem da seamă că istoria se leagă în mod viu și real de prezent; că prezentul presupune neapărat cunoștința istoriei pedagogiei, din care putem trage mari foloase, dar că prezentul nu-și poate găsi răspunsurile și soluțiile ce le cată în istoria pedagogiei.

A doua ramură constitutivă a pedagogiei filosofice, este *Pedagogia socială*. În adevăr, chiar din cele constatate până acum în istoria pedagogiei, aceasta ne poate da informațiuni prețioase despre natura substratului ce l'au avut ideile și organizările practice pedagogice. Acesta este un substrat *social*. Nu numai că agenții vieții sociale au înrăurit acea pedagogie instinctivă a oamenilor, despre care am amintit, dar chiar pentru spiritul omului de știință, problema educațiunii prezintă manifestațiuni și raporturi de ordin social, care trebuiesc studiate și rezolvate. Astfel sunt raporturile între *copil* și deosebiți factori sociali ca: familia, școala, învățătorul etc., sau raporturile reciproce între acești factori speciali: ca: școala și familia, biserica și școală, statul și școală, statul și familia etc; sau raporturile culturale între diferitele clase sociale și așa mai departe.

Deși pedagogia socială, înainte chiar ca sociologia să aibă desvoltarea pe care o are astăzi, a fost conținută în preocupările și activitatea pedagogilor din trecut, numai complexitatea vieții economico-socială din

vremea noastră, i-a dat extensiunea mai mare și i-a creat un rol determinat pentru pedagogia modernă. Atâtea probleme pedagogico-sociale, ca educația integrală a masselor populare, sau transformarea măsurilor judiciare și penale față de condamnații minori, într'o adevărată problemă de *educațiune penală*, prin crearea de tribunale de copii; sau ocrotirea și educația copiilor rău tratați, moralmente părăsiți, sau a vicioșilor, precum și toate măsurile de caritate, susțineri și îmbunătățiri morale și materiale față de copiii lipsiți de mijloace, devin obiectul de preocupare a acestei ramuri.

Ea rămâne legată de marea grupare a pedagogiei filosofice, — deși această ramură cere unele contribuții și dela științele de stat și economice, din cauză că sociologia, pe acest teren pedagogic, își înfinge ea însăși rădăcinile în profunzimile *moralei* sociale. O identificare a întregii sfere a pedagogiei cu pedagogia socială, este însă și ea cu neputință.

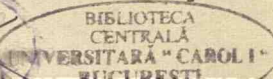
A treia ramificație a pedagogiei filosofice, o numim *Teleologie* (dela cuvântul grecesc telos : scop), adică, ramura care se ocupă de elaborația scopurilor educațiunii și instrucțiunii. Disciplinele cari o constituiesc sunt acelea propriu zis filosofice, cari ne elaborează judecățile de valori, sau normele pentru viață. Acestea sunt : *morală* cu *filosofia religioasă*, *estetica* și în parte *logica*. Din aceste discipline filosofice, pedagogia și-a scos totdeauna caracterul ei normativ. Cu cât pedagogia a fost mai exclusiv filosofică, cu atât ea a fost și mai exclusiv normativă. Tocmai acest exclusivism i a și pricinuit de cele mai multe ori slăbiciunea. Firește, vom vedea cum caracterul normativ al pedagogiei nu poate finici azi nesocotit, după cum au crezut-o unii. Dar vom observa, că pedagogia modernă slujindu-se de discipli-

nele normative ale filosofiei, transformă caracterul speculativ al acestora într'unul de ordin aplicat și practic, care trebuie să ție socoteală și de datele altor sfere de experiențe.

În chipul acesta, scopurile sau idealurile elaborate de disciplinele filosofice normative, vor fi condiționate pe de o parte, de rezultatele experienței *istorice* și *sociale* ce rees din cele două ramuri menționate anterior; iar pe de altă parte, ele vor fi condiționate și de rezultatele celorlalte ramuri din grupele ce urmează să le studiem.

Dar teleologia prelucrându-ne scopurile educațiunii și instrucțiunii, în legătură cu ramurile istorico-sociale, ne poate elabora în acelaș timp și conținuturile culturale, adică materialele de învățământ și de educațiune în genere. La acest proces ea este ajutată, în parte, și de logică.

În fine, cea din urmă ramură a *Pedagogiei filosofice* este *Metodologia*. Aceasta se servește în cea mai mare parte a ei de *logica*, în special de metodica științelor și de *estetică*. Scopul metodologiei este elaborarea *mijloacelor* generale ce trebuiesc cunoscute pentru a se ajunge ca să se realizeze scopurile propuse de Teleologie. Nu trebuie însă să se înțeleagă prin Metodologie, *didactica* în înțelesul ei restrâns, care după cum vedeă se servește și de alte izvoare. Metodologia conlucrează la formarea *didacticei*, întrucât pune de acord procesele generale și logice ale spiritului omenesc cu metodica specială a fiecărei științe, care formează conținuturile, culturale sau materiile învățământului. Căci scopul general al învățământului trebuie să fie considerat și el prin Metodologie, de punctele



de vederi particulare ale naturii fiecărei științe și activități în parte.

Dacă aruncăm o scurtă privire asupra întregii ramuri a *Pedagogiei filosofice*, ajungem la următoarele încheeri: Pe de o parte, istoria pedagogiei ne arată obiectul pedagogiei identificat uneori cu obiectul filosofiei; pe de altă parte, ea ne arată transformarea cu încetul a pedagogiei și neatârnamarea ei de filosofie, devenind o știință de sine stătătoare, dar care trebuie să păstreze încă multe și bune legături cu filosofia. Obiecția ce o fac unii, că noile curente, îndepărtează pedagogia radical de filosofie, nu poate deci rămâne întemeiată.

Dar nu trebuie să scăpăm din vedere următorul fapt, pe care de altfel l-am mai atins în treacăt și care acum trebuie să facă obiectul unei considerațiuni speciale. Este straniu, că în toate considerațiile filosofice de ordin atât de variat, sub care s'a privit problema pedagogiei în decursul vremilor, factorul cel mai esențial, *copilul*, să se fi bucurat de studiul cel mai superficial, mai redus și făcut la întâmplare. Cum? Pedagogii trecutului nu ne au transmis cunoștințe asupra vieții trupesti și sufletești a copilului? Firește că da. Dar vom vedea, când vom trata cu deamănuntul metodele de creație a pedagogiei, în ce chip și-au câștigat ei aceste cunoștințe. S'a speculat atât de mult și s'a legiferat atât de îndelungat asupra problemelor pedagogice; s'au dat lupte atât de înverșunate, de ordin religios, socialopolitic și chiar didactic în jurul copilului, că s'a uitat aproape cu desăvârșire obiectul de căpetenie al pedagogiei: studiul special și sistematic al copilului.

Tocmai în această constă originalitatea și însemnătatea timpului nostru. El a propus o adevărată întorsătură în felul de a crea pedagogia și în felul de a

organiză sistematic și științific întregul ei câmp de activitate.

Astfel se explică de ce, după concepția modernă a pedagogiei științifice, rădăcinele întregului organism pedagogic, adică al arborelui din figura noastră, formează obiectul *Pedologiei*.

Pedologia este studiul copilului,¹⁾ dintr'o pluralitate de puncte de vederi și obținut prin metode variate. Firește, constituirea unei discipline de sine stătătoare pentru studiul copilului, așa cum ne o prezintă pedologia, n'a putut să se săvârșească decât cu ajutorul progreselor în rezultate și metode ale deosebitelor științe ce nutresc pedologia. Acest fapt îi și constituie caracterul specific de știință descriptivă. Pedologia nu se ocupă de norme. Ea studiază, prin observații și experimentații și explică prin analize și sinteze, cum face ori și ce știință naturală, manifestațiunile somatice adică trupești și manifestațiunile sufletești ale copilului. Din acest punct de vedere ea nu ține socoteală decât de existența fenomenilor psihofisice ale copilului, pe cari le studiază și caută să le descrie, să le clasifice și să le explice.

Înțeleasă astfel, pedologia conține o ramificație care ia în vedere aspectul biologic și antropometric al copilului, urmărind evoluția lui trupească prin metodele biologiei și antropologiei generale, și cătând să stabilească pe datele *anatomo-fiziologice* legile acestei evoluții. Această crează cea dintâi ramură a pedologiei, numită *Biologia și Antropometria* infantilă.

În legătură și paralel cu aceasta, avem mai departe

1. După o formațiune terminologică nouă cu un element vechiu, comun cuvântului pedagogie, a cărei rădăcină o formează vorba *pais*, care înseamnă copil, în grecește.

studiul propriu zis al *Psihologiei infantile*, care cuprinde studiul sufletului copilului de la cele dintâi clipe ale manifestațiunilor sale, și care prin metode sistematic, aplicate din psihologia generală, deduce natură intimă a diferitelor procese și funcțiuni psihice, precum și legile evoluții sufletești a copilului.

Dar copilul nu trăește în realitate izolat, astfel încât, noi trebuie să-l considerăm ca un element din evoluția generală, nu numai din evoluția biologică. O ramificație a pedologiei, se ocupă cu aceste raporturi ale psihologiei copilului, fie cu psihologia *adultului*, fie cu aceea a deosebiților factori sociali. Un astfel de studiu ni-l dau cercetările comparate între evoluția mintală a copilului și evoluția popoarelor, depe diferitele trepte de cultură; sau evoluția copiilor din diferitele clase sociale, etc. În fine, pe lângă psihologia socială, un alt punct de comparație ni-l poate da și psihologia *animală*, astfel încât amândouă aspectele de studiu, ne conduc la crearea ramurii numită în general: *Psihologie comparată*.

Dar un nou punct de vedere, nu mai puțin original al pedologiei, este considerația ce-o dă ea formei *patologice* sau morbide, trupești și sufletești a copilului. Aceasta fusese aproape ignorată de preocupările pedagogice ale trecutului. Timpul nostru, nu numai din motive de morală și de interes social, a scos la lumină acest aspect nou al studiului copilului, dar chiar interesele psihologiei normale, au cerut contribuția cât mai largă pentru pedologie, a patologiei și psihiatriei. Din studiul lipsurilor și al anormalităților, cari constituiesc stări bolnăvicioase din realitatea și evoluția trupească și sufletească a copilului, se pot scoate cunostințe de preț pentru studiul copilului normal. Astfel s'au creat *Pato-*

logia și *Psiho-patologia* infantilă, cele din urmă ramuri constitutive ale pedologiei.

Pedologia, în ea însăși, pare o disciplină de sine stătătoare, fără a avea nevoie să intre în serviciul pedagogiei.

De fapt însă, numai interesul pedagogic i-a și dat naștere, și prin aplicația ei la scopul educației și instrucției, și-a căpătat nu numai un loc fundamental în organismul pedagogiei, dar chiar a contribuit la crearea unui alt grup de ramificațiuni, ce poartă numele comun de *Pedagogie experimentală*. Ea constituie partea de mijloc, sau trunchiul arborelui, între pedagogia filosofică și pedologie. Pentru ca și ea să poată propăși, au trebuit să se săvârșească multe progrese în rezultatele și metodele altor științe ajutătoare. Să analizăm constituirea ramurilor ei.

Astfel, psihologia generală, devenind psihologie experimentală, a produs nu numai psihologia infantilă generală din grupa pedologiei, dar, întrucât s'a simțit nevoia unei aplicații, fie a psihologiei infantile, fie a psihologiei experimentale la scopurile *special pedagogice*, s'a creat *psihologia pedagogică*, sau *psiho-pedagogia*. La acest rezultat s'a ajuns din cauză că, interesele învățământului cer cu deosebire, pe bazele observațiilor și experimentațiilor de laboratoare și în școli, rezolvarea unor probleme cari nu intră nici în psihologia experimentală generală, nici în psihologia infantilă. Astfel de exemplu, problema muncii în școală sau acasă, sau a temelor de acasă, sau în școală, este o problemă care intră în cadrul psihologiei pedagogice.

Pe măsură ce este vorba de aplicația aceluiași metode de cercetări ale psihologiei pedagogice la scopuri special didactice, s'a constituit o *Didactică generală*, și

specială cari fac parte tot din grupa pedagogiei experimentale. Ele întregesc *Metodologia* pe care am văzut-o figurând în grupa Pedagogiei filosofice, prin contribuțiile ce le aduce pe baza cercetărilor de *psihologie pedagogică* cu privire la raportul între reacțiunile individuale ale copilului și metodele de învățământ ale diferitelor obiecte. Prin această întregire de colaborație, *Metodologia* și *Didactica* pot cu adevărat să elaboreze mijloacele cele mai prielnice, pentru a atinge scopurile și idealurile teleologiei.

Ca o aplicațiune la problemele de educațiune a *patologiei* și *psiho-patologiei infantile*, avem tot în grupa pedagogiei experimentale și ramificația *Pedagogiei patologice*. Aceasta cuprinde și o didactică specială psihopatologică. Pedagogia patologică, nu numai că servește la punerea bazelor de educațiune și de instrucțiune a copiilor atinși de diferite diformități și lacune organice, ca surdomuții, orbii, etc.; sau de diformități intelectuale, ca înapoiatii și întârziații mintali, dar ea este un complement de cel mai mare folos pentru pedagogia, așa zisă normală. Rezultatele căpătate în clasele sau școlile speciale pentru anormali, spre a-nu mai vorbi de școlile pentru orbi, etc., îi îndreptățește în destul existența.

În aceeași ordine de idei, *Igiena școlară* și-a afirmat drepturile la o existență de sine stătătoare în cadrul pedagogiei experimentale. Ea nu se ocupă numai, la lumina igienei generale, de condițiunile igienice în cari trebuie să trăiască toți factorii ce colaborează la problema educațiunii ca: igiena clădirilor, îngrijirile igienice date copilului în școală sau în familie; îngrijirile igienice ale dascălului etc. În acest sens, ea lucrează mai demult și cu succes. Pentru a îndreptăți, cu un singur exemplu legătura ei cu pedagogia experimentală, este destul să ne gândim că igiena școlară a pătruns chiar până în mij-

locul activității intelectuale a elevului, și că printr'o igienă a muncii, ea caută să reguleze problemele pedagogice și didactice. Și cu aceasta, am isprăvit de descris toate grupele de ramuri ale clasificării noastre pedagogice.

III.

O interpretare generală se impune acum, pentru a ne da seamă de conținutul atât de îmbucătățit al *Pedagogiei*. De fapt, nici una din aceste trei grupe constitutive ale ei, nu poate stă independentă una de alta, tot atât pe cât nici una din subdiviziunile sau ramurile lor, nu poate reprezenta întreaga sferă a activității pedagogice. Dacă *pedologia* elaborează materialele cu privire la obiectul pedagogiei: copilul, iar *pedagogia filosofică* elaborează conținutul cultural și normele sau scopurile către cari trebuie să țintească întreaga activitate pedagogică, apoi *pedagogia experimentală* caută la rândul ei, să ne lucreze sintezele de aplicațiuni practice, pe temeiul rezultatelor căpătate din celelalte două grupe de ramificații.

Mulți pedagogi moderni ne par că ar voi să reducă *Pedagogia* sau la una din grupele arătate mai sus, sau chiar la una din ramurile acestor grupe. Astfel, unii ar părea că o reduc la filosofie în general; alții, la istoria pedagogiei. Herbartianii o fundează pe morală și psihologie, pe când un alt curent nu vrea să știe decât de pedagogia socială. Și când pedagogii sociali nesocotesc cu desăvârșire psihologia, pentru atâți psihologi, pedagogia se reduce numai la psihologie, iar pentru o bună parte din medici și psihiatri, s'ar părea că ea nu este decât o biologie, sau medicină, sau o psihiatrie aplicată. În fine, unii pedagogi o reduc la didac-

tică. Această confuzie vine de acolo, că fiecare lucrător nu ia în seamă decât domeniul său, și nesocotește pe cel vecin.

Clasificația noastră, face pe de o parte îndreptățirea tuturor punctelor de vederi parțiale, iar pe de altă parte, prelucrează o sinteză a lor, dominându-le și aducându-le la o unitate superioară organică.

Și totuși, trebuie să ne dăm bine seamă că o clasificare e totdeauna ceva impus mai mult de motive practice și conține ceva schematic și artificial. Ca să o pricepem în toată realitatea și exactitatea ei, trebuie să-i presupunem mai mult decât o simplă articulație a tuturor părților constitutive și recunoscute ca legitime, trebuie să presupunem o *circulație* statornică între aceste părți, un ajutor reciproc ce și-l dau unele altora, atât în cunoștințele pe cari le elaborează, cât și în metodele de cari se servesc. Astfel, nu ne va fi greu să înțelegem, cum între *pedagogia socială* din grupa pedagogiei filosofice, de exemplu, și ramura *biologică* și *antropologică* a Pedologiei, pot fi raporturi și condiționări reciproce; sau, cum *psihologia comparată*, a animalelor de exemplu, din grupa Pedologiei, poate da contribuții de preț *didacticei*, din grupa Pedagogiei experimentale. De fapt, când se lucrează o problemă, de cele mai multe ori se trage folos de cunoștințele din mai multe ramuri, sau se leagă punctele lor de vederi, sau se întrebuințează paralel metodele lor, etc. Numai astfel înțelegem, *Pedagogia* se prezintă ca un tot organic și cu un calificativ general de *științifică*. Herbartismul, care fără îndoială, nu cu puțin a contribuit la științificarea pedagogiei, întrebuințează și adjectivul *sistematic*. Fără a mai vorbi de aceea ce unora le pare, poate cu drept cuvânt, prea dogmatic în această denumire, terminolo-

gia de științifică, care astăzi se generalizează, corespunde mai bine și conținutului pedagogiei, atât de complex, și metodelor ei de lucru, căci orice știință trebuie să fie dela o sine, o *sistemizare* de cunoștințe.

Dar în afară de aceste considerații generale, să insistăm în special asupra *metodelor* întrebuintate de *pedologie* și de *pedagogia experimentală*. Am semnalat odinioara că, chestia metodei a fost aceea care a format caracterul specific a concepției moderne de a crea pedagogia. Această concepție nu s'a mai mulțumit cu procedurile vechilor pedagogi, cari consistau în a se observa pe sine și a deduce, prin analogie, construcția vieții sufletești a copilului. Legătura cu evoluția trupească a acestuia, era ca și ignorată, sau nu i se înțelegea în destul valoarea. Pedagogii vechi se mai bizuiau pe amintirile lor din copilărie și deduceau din aceasta viața sufletească a tuturor copiilor, sau prin observații făcute la *întâmplare* asupra copiilor din jurul lor, căutau să pătrundă, mai mult pe cale intuitivă, în viața sufletească a copilului și se însufleteau ei înșiși de această viață. Că au putut cu aceste metode sa ne dea, când și când, câteva adevăruri, faptul este de recunoscut; dar aceasta probează mai mult ingeniositatea lor personală, decât meritul metodei. Pe de altă parte, fără îndoială că și în pedagogia modernă științifică, vom avea nevoie de calitățile individuale ale pedagogilor și chiar decât de mult talent natural. Dar progresul pedagogiei va atârna, ca în orișice știință, în bună parte de progresele metodei *obiective*, de care trebuie să se servească pedagogia. Metoda fundamentală pentru pedologie și pentru pedagogia experimentală, a decurs fără îndoială din primul loc, dela psihologie. Fiindcă psihologia a devenit experimentală, pedologia și pedagogia s'au constituit și ele pe baze experimentale.

Pedologia biologică și antropologică se servește, prin urmare, de metoda *anatomică*, de metoda *antropometrică* și de metoda *fiziognomică*, cari urmăresc evoluția trupească a copilului în legătură cu anumiți factori anatomici, sau prin măsurarea raporturilor diferitelor organe și a creșterii lor, sau prin expresiunile exterioare ale unor organe, ca atitudinea feței, mânilor, etc. Psihologia infantilă se servește mai mult de metoda observațiilor sistematice, fie în mod *genetic*, adică urmărind vârstă cu vârstă evoluția psihologică a copilului, sau în mod *static*, adică pătrunzând mai mult în mecanismul unui anumit proces sau unei anumite funcțiuni, și urmărindu-le până în factorii lor cei mai elementari. Metoda *psihofizică* și *experimentală*, e întrebuințată cu deosebire de psihologia pedagogică și de didactica experimentală, iar după cum are loc în laborator sau în școala, capătă un caracter special de laborator sau de școală. Nu intru în subdiviziunile *metodei psihofizice*, foarte variate după cum are de studiat diferitele procese intelectuale, afective și voliționale. Apoi, atât pentru psihologia comparată, cât și pentru celelalte ramuri, putem avea și o *metodă comparată*, specifică factorului cu care se compară *copilul*: adică adultul sau diferiți factori sociali, sau animalul etc. Astfel avem *metodă statistică*; *metodă de anchete*; *metodă mișcărilor expresive* (special pentru psihologia animalului), și *metoda diferențială*, aplicată la comparații între sexe, vârste etc. Trebuie să accentuez că *introspecțiunea*, adică observația ce și-o face individul asupra lui însuși, care este considerată ca metoda psihologiei tradiționale, condiționează toate aceste metode obiective; dar de ea pedagogul și pedologul trebuie să se servească cu multă pricepere. Din punctul de vedere al

formeii generale sub care se fac experiențele, pedologia și pedagogia experimentală se servesc de *metoda individuală* și de *metoda colectivă*, după cum se operează cu indivizi separați, sau cu grupuri sau masse. Tot astfel se servesc de *metoda normală* și de *metoda patologică* sau *morbidă*, după cum se operează cu subiecți relativ normal constituiți, sau atinși de diferite defecte, înapoieri psiho-fizice, etc. Aceste metode imprimă pedagogiei moderne două caractere originale.

Intăiul caracter constă în tendința de a studia problemele în chip analitic, mai înainte de a face sinteze.

Alergarea după sinteze, teorii și sisteme pe fundamente șubrede, sau aproape fără de nici un fundament, este semnul lipsei de maturitate a unei activități științifice. Toate științele cari cu adevărat au progresat, și-au impus această disciplină mintală — mai plictisitoare recunosc, decât elaborările de teorii, cu atât mai frumoase cu cât sunt mai ușor de importat — de a face cercetări de amănunte, monografiile speciale asupra deosebitelor chestiuni. Sintezele cari s'au creat pe astfel de materiale câștigate, au însemnat progrese vădite pentru acea știință.

Al doilea caracter constă în spiritul de colaborație sau de comunitate a muncii, ce-l impun aceste metode lucrătorilor pedagogiei moderne. Numai o astfel de colaborație poate duce la bun sfârșit studiul atâtor probleme, față de cari cercetătorii singuratici ar fi cu mult mai slabi.

IV

Și acum, câteva vorbe cu privire la două chestiuni cari trebuiesc lămurite, pentru a nu ne despărți cu o impresiune de scepticism dureros și neîndreptățit.

Întăia, este aceea de a se ști dacă în starea actuală a clasificării pedagogiei, activitatea ei poate deveni la îndemâna unui învățământ pedagogic. Firește că cea dintâi întrebare se poate pune: în fața unei astfel de clasificări a pedagogiei, se poate învăța o asemenea pedagogie? Întrebarea a fost pusă și de câteva universități din Bavaria, cărora acum câțiva ani li se cereau catedre speciale de pedagogie. Răspunsul a fost dat într'un mod convingător, între alții și de fruntașul pedologiei și pedagogiei experimentale din Germania, profesorul E. Meumann, care a arătat, că și sub denumirea așa de simplă de geografie, se ascunde sinteză atâtor specialități atât de opuse ce constituiesc geografia și pe cari geograful trebuie să le cunoască. Aceasta n'a împiedicat Universitățile să creeze catedre de geografie. Alte răspunsuri la această întrebare, au fost date de creațiunile celor două Institute superioare pedagogice, cel din Geneva, sub inspirația lui *Claparède* și cel din Bruxelles, sub conducerea D-șoarei Dr *Joteyko*, și cari au devenit adevărate facultăți, unde aproape toate disciplinele cari formează ramificațiile pedagogiei sunt reprezentate în mod sistematic. Numai vorbesc de transformarea societăților corporilor didactice din atâtea orașe străine, în adevărate centre de învățământ și creații pedagogice.

A doua chestiune este, posibilitatea omului practic de școală, de a-și însuși multiplicitatea acestor cunoș-

tințe și de a deveni un lucrător în domeniul *pedagogiei moderne*.

Dar, cum am arătat și în alte rânduri s'au creat mijloace de cultivare și de perfecționare a învățământului pedagogic, conform cu cerințele moderne, în toate țările din lume, așa că este o chestiune de amănunt și de adaptațiune proprie pentru fiecare țară, de a se vedea, unde și în ce fel se pot satisface, cel puțin în mod succesiv, cerințele învățământului pedagogiei moderne, pentru toți cei interesați în cauză. Un singur lucru țin să accentuez. Fără îndoială, omul practic de școală, nu numai că nu are obligația, dar n'are nici nevoie de a deveni un creator în pedagogie. Din punctul său de vedere, el trebuie să știe să *adapteze* multiplele sale cunoștințe pedagogice, scopului imediat pe cari îl urmărește: instrucția și educația copiilor în școală. Dar și aci, o diviziune a muncii va aduce mai multă ordine decât ne închipuim. N'avem pentru această, decât să ne gândim la preparațiunea specială a corpului didactic ce se destină claselor sau școlilor speciale pentru anormali mintali, sau pentru alte categorii asemănătoare. Unii vor avea mai multă nevoie de unele ramuri, alții de altele. Principalul este că, întregul corp didactic hărăzit atât învățământului primar cât și celui secundar, să poată primi o cultură pedagogică completă.¹⁾

1. Socot cu acest prilej necesar, să iau poziție și față de obiecțiile cari poate că vor pătrunde, dacă nu au și pătruns până la noi, făcute de celebrul psiholog american *W. James*, (*Causiers pedagogiques*, Paris Alcan 1909), cu privire la necesitatea introducerii corpului didactic în ramurile experimentale ale pedagogiei. Pentru o mai deplină lămurire a acelor cari vor să înțeleagă zisele lui *James*, trebuie să scot în relief ca, motivul principal pentru care el a făcut obiecțiile sale, porcede din *reacțiunea* pe care a voit s'o facă în *America* în potriva lui *Stanley Hall*, un mai puțin ilustru

Pentru aceasta un lucru ramâne câștigat din studiul de față și anume că, învățământul pedagogiei trebuie să sufere o transformare până în fundamentele ei tradiționale.

Și cu aceasta, am atins și punctul cel mai delicat al chestiunii. Teoria nu este făcută ca să rămâe teorie, ci ca să devie practică; practica pedagogică numai atunci poate deveni cu adevărat o artă, când se alimentează rațional din știință. Nu poate există o contradicere între teoria pedagogică și practica pedagogică, cum nu poate există contradicere între talent și știința sau tehnica unei arte, fără de care nici un artist desăvârșit nu există, după cum nu poate există contradicere între forma și fondul unei opere artistice. Amândoi factorii se condiționează, amândouă aspectele formează o unitate. De aceea astăzi în toate țările de progres, pedagogia practică s'a apropiat de pedagogia științifică. Activitatea pedagogiei moderne, în toată extensiunea și în învățământul ei special, rămân fatal tot mai mult în

pedolog american. Este poate adevărat că *Hall* a exagerat cerințele sale față de corpul didactic *din America*, încercându-l peste măsură cu tot felul de anchete, pentru o sumă de lucruri mărunte și cari au dat rezultate îndoielnice. Dar pe lângă că aceste exagerații s'au petrecut în *America* și nicăeri în Europa, nu trebuie să fie făcut pe de altă parte nici *Hall* responsabil de cazuri ca acela al unei normaliste, care, după semnalarea lui *Hall* însuși, documentat de o revistă din Chicago, după 14 zile de deșertă așteptare, ne putând umplea foaia ei de anchetă asupra plânsului la copii, a sfârșit prin a pișca de urechi pe frate-său, ca să poate culege material!! (Die Kinderforschung u. ihr Verhältniss zur Erziehung in *Kinderpsychologie* u. *Pädagogik* P. 27.) Dar chiar pentru pedagogia engleză, echilibrul a fost curând stabilit și *James Sully* a precizat admirabil de bine rolul pedologiei și a pedagogiei experimentale pentru învățământul omului de școală. *J. Sully. The Teacher's Handbook of Psychologie*. p. 15 London 1909.

sarcina pedagogilor ca oameni de știință, în deosebitele focare de lucru, între cari Universitatea își păstrează obligațiunile ei neclintite de *alma mater*.

Cu aceasta, am schițat problema fundamentală ce ne deschide poarta pentru studiile de amănunt, pe cari cu bună voința D-voastră, spre să le putem urmări în acest semestru de iarnă. Mulțumindu-vă în acelaș timp pentru atențiunea ce mi-ați acordat-o, sper să vă fi făcut să simțiți însemnătatea ce din ce în ce a căpătat-o pedagogia în zilele noastre, prin progresele și deseavârșirea ramurilor cari o compun. Această însemnătate a pedagogiei este menită să crească încă și mai mult, dacă ne gândim la ce va fi mâine, după sfârșitul groaznicelor zguduirii ce le suferă Europa în momentele de față. Deasupra ruinelor de tot felul, interesul și iubirea tuturor în toate părțile, vor fi și mai mult consacrate copilului și educații lui.

PRELEGAREA A DOUA.

Ereditatea ca principiu biologic al Pedologiei.

I

Având acum imagina întregei clasificării a *Pedagogiei științifice*, ar urmă, dacă am face un studiu complet al pedagogiei, să ne ocupăm de fiecare ramură în parte, din cele trei mari grupe de științe fundamentale ce constituiesc pedagogia. Dar pentru un astfel de studiu, ne-ar trebui să avem înaintea noastră câțiva ani.

Scopul nostru fiind aci o simplă introducere în câteva din problemele *pedologiei* și *pedagogiei experimentale*, voiu căută să urmăresc de aproape acest scop, așa încât acolo unde numai necesitatea ne va sili, vom face încălcările trebuitoare în celelalte domenii.

Astfel, socot că cea dintâi problemă care se impune atenției noastre, este aceea a eredității ca principiu fundamental biologic, care stăpânește și conduce întreaga evoluție fizică și psihică a copilului.

În adevăr, pedagogia își poate pune o întrebare: dacă copilul este o parte din evoluția biologică, ce legi pre-determină constituția lui psiho-fizică, independent de orice înrâurire pe care el va primi-o din partea educațiunii, fie în sensul restrâns al cuvântului, fie în sensul mai larg, adică de înrâurire a mediului social? S'au

trebuie ca educația să presupună că copilul este o statueta, deșartă înăuntru și în care ea are să reverse cu măiestrie tot materialul necesar pentru a-și împlini după plac scopurile?

Pedologia la rândul ei, propunându-și studiul copilului își pune întrebarea: cum trebuie să considere existența psiho-fizică a copilului? cu începere dela ce se poate numai observa și cunoaște imediat, sau cercetările trebuiesc să depășească și faza intra-uterină, pentru a urmări firul trecutului mai de departe.

Dar știe oricine că copilul aduce cu cel dintâiu strigăt ce-l scoate pe lume, o singură moștenire. Această moștenire este, pe de o parte, o asemănare în trăsăturile fizice, adică în manifestațiunile trupești cu părinții sau cu străbunii lui; iar pe de alta parte, o apropiere în anumite apucături sau înclinări psihice, asemuitoare și acestea cu acelea ale părinților și străbunilor săi. Cu alte cuvinte, copilul este supus așa ziselor legi ale *eredității fizice* și *eredității psihice*. Căci se pare că avem de a face cu două probleme deosebite: aceea a eredității fizice și aceea a eredității psihice. De fapt, pentru spiritul naiv, problema eredității psihice a fost cea dintâiu observată și prin deducții și analogii, s'a sfârșit prin a se lua în considerație ereditatea fizică sau biologică.

Pentru oamenii de știință, nu numai că procesul eredității psihice a fost de îndată condiționat de problema eredității biologice, dar tot interesul a fost îndreptat către aceasta din urmă și mai târziu numai, problema eredității psihice a tras foloase reale din rezultatele cercetărilor asupra eredității biologice.

Cu aceasta, studiul copilului din acest punct de vedere, ne apare ca un punct mărunț a celei mai vaste și

mai complicate probleme din biologia modernă. Firește, pretențiunea noastră de a trata acest subiect, nu poate întrece marginile ce ni se impun de o asemenea prelegere. Mai mult decât atât, problema această are o însemnătate de căpetenie pentru întreaga pedagogie. Ea poate să legitimizeze pedagogia, să-i întărească temelia pe care se razimă, tot atât pe cât poate să-i zdruncine întreaga ființă și să-i nimicească rolul ce i-l acordăm în lucrurile vieții, dovedindu-i în bună parte deșertăciunea.

În adevăr, dacă copilul este un produs al eredității, adică, dacă în toate manifestațiunile lui psiho-fizice el vine cu o anumită și definitivă moștenire, ce rost mai are toată pedagogia? Cum poate educația sau instrucția să abată sau să schimbe formele, trăsăturile și apucăturile psiho-fizice ale copilului? Dacă însă această minune poate fi săvârșită de pedagogie, cum rămâne biologia, care elaborează legile eredității și le impune ca pe niște legi universale și nestrămutate?

II

Să analizăm starea actuală a problemei eredității biologice, așa cum rezultă dintr'o bogată sumă de cercetări. Sub forma ei tradițională, bazele problemei au fost puse, cum toată lumea știe, de marele naturalist *Darwin* care, căutând să explice origina speciilor, a constatat asemănările dintre *ascendenți* și *descendenți* pe toată scara animalică, dar nu și identitatea lor. Pentru a explica variabilitatea speciilor, se știe că Darwin ajunge la concluzia unei *teorii a adaptațiunii*. După această teorie, lupta pentru existență silește indivizii să-și transforme anumite caractere somatice sau corporale și acei cari au isbutit, să supraviețuiească. Rolul eredității devine

caracteristic. Ea are să transmită toate aceste noi caractere transformate în decursul vieții indivizilor și are să le fixeze ca pe niște caractere nestrămutate și specifice, așa încât indivizii din a doua generație să se bucure de aceste caractere câștigate de părinții lor. În acest sens, ereditatea devine un proces *conservativ* al speciilor. Dar aceasta se poate petrece nu numai cu caracterele exterioare ale organelor viețuitoarelor, ci, după părerea unora, și cu anumite obiceiuri și acțiuni din viața lor. Atunci avem de a face cu manifestarea *instinctelor*. Instinctele sunt după concepția clasică a eredității, porniri și acțiuni conștient câștigate în decursul vieții indivizilor, și cari prin ereditate, devin proprietatea unei specii sau unei alte varietăți.

Dacă din cele ce urmează, căutăm să dăm o definiție a eredității, vom zice: *Ereditatea este proprietatea prin care caracterele structurale și funcționale, se transmit din generație în generație și cari se mențin în speciile și varietățile lor*. Din această definiție rezultă, ca un corolar de o importanță deosebită, *legea eredității caracterelor câștigate în decursul vieții unui individ*.

Pentru a proba aceasta, biologiștii ne au dat tot felul de exemple. Astfel, pentru așa zisele caractere înnăscute, ei ne au arătat transmisibilitatea *caracterelor de rasă*. După unii biologiști, aceste caractere ar fi cele mai absolut transmisibile. Dacă de ex. doi părinți sunt de rase deosebite, ceea ce se transmite *neîndoios* la urmașii lor, sunt caracterele grupului comun căruia aparține și unul și altul din părinți; *posibilitatea* rămâne mai mult pentru caracterele grupurilor particulare, la cari aparțin indivizii în mod separat. Astfel, produsul câinelui (*canis latrans*) și al lupului (*canis lupus*), are

toate caracterele genului *câine*, plus o combinație variabilă a caracterelor speciale ale celor două specii: *domestic* și *lup*.

Biologiștii ne mai arată transmisibilitatea prin ereditate și a *caracterelor anatomice* ale părinților, ca: talia, culoarea părului și a ochilor, și atâtea alte particularități. În acest ordin de idei, sunt clasice exemplele date de nasul Burbonilor și de buza Habsburgilor.

Caracterele fiziologice sunt și ele transmisibile prin ereditate. Astfel tendința la obesitate sau îngrășare, longevitatea, timbrul vocii etc., ba chiar și stângăcia mânei o găsim la copii, înainte de ori ce imitație. *Caracterele patologice* sunt iarăși ereditare. Toată lumea știe că artritismul, sifilisul, tuberculoza, scrofula și mai ales afecțiunile nervoase, mania, nebunia etc. se transmit prin ereditate. Dar mai avem și alte genuri de caractere câștigate în decursul vieții și transmisibile prin ereditate. Astfel, într'o statistică a lui *Schiess*, ni se arată că miopia este ereditară și că a fost contractată prin cetire îndelungată în condiții neigienice.

Un caz tipic este acel prezentat de fiziologistul *Brown-Sequard*. El a făcut niște experiențe cu purcei de India epileptici, făcând asupra lor unele leziuni nervoase determinate, în special prin secțiunea transversală a măduvei, sau a nervului sciatic. Caracterele ce le prezintă o astfel de leziune, se manifestă în special prin prezența unei zone *epileptigene* bine limitată, situată îndărătul ochiului, de partea unde s'a făcut leziunea. Ori ce atingere a acestei zone produce un atac și aceasta nu din cauza durerii, căci zona este anestezică, pe când alte regiuni, ale căror loviri fac ca animalul să scoate strigăte de durere, nu prezintă manifestațiuni epileptigene. Purcelușii născuți din acești părinți au devenit și ei epileptici.

În fine, un capitol cu deosebire interesant, plin de cele mai strălucite argumente în favoarea tezei eredității caracterelor câștigate, îl formează *ereditatea psihologică*. Între alții, psihologul francez *Th. Ribot*, este acela care mai cu deosebire, într-o lucrare clasică asupra *eredității psihologice*,¹⁾ ilustrată de exemple foarte numeroase, devine un aprig susținător al acestei eredități. Astfel ereditatea gusturilor, obiceiurilor, formelor de caractere; ereditatea viciului, bunătății, răutății, ambițiunii, avariției, inteligenței și aptitudinilor intelectuale; a talentelor și aptitudinilor artistice, sunt studiate de dânsul în chip magistral.

Iată câteva exemple de acest gen. În familia marelui muzicant Sebastian Bach, se socotește în linie ascendentă și descendentă, 29 de muzicanți eminenți. Beethoven, prin tată și bunic, moștenește talentul muzical.

Dintre pictori, Tițian numără nouă pictori de seamă în familia lui, din cari un frate și doi băeți. Tot astfel Teniers David, Van der Velde etc. numără tați, frați și fii, pictori. Dar între poeți, numele lui Sophocle, lui Corneille, Racine; între filosofi, savanți, naturaliști, numele lui Aristote, Francis Bacon, Galileu, Darwin, De Candolle și alți mulți, prenumără cazuri de ereditate, sau în linie ascendentă și descendentă amestecată, sau colaterală.

Dar iată alte cazuri de trăsături de caractere moștenite: Familia Appius a fost la Roma din tată în fiu tot mândră și neclintită; toți Catonii au fost severi; iar cât privește pe Nerone, cine nu cunoaște din ce familie se trăgea. Toți membrii familiei de Guise din Franța, au fost îndrăsneți, svăpăiați și revoluționari.

1. L'Hérédité Psychologique. Paris. Alcan.

Din cazurile de ereditate psihologică morbidă, putem cită pe acelea de sinucideri, în cari se văd exemple de reprezentanți a cinci generații, cari se sinucid unii după alții la aceeași vârstă; apoi ereditatea idiotenii, în linie colaterală și câteodată chiar în linie directă; în fine ereditatea nebuniei, care este foarte deasă și a. m. d.

Dintr'un material foarte bogat de astfel de exemple, culese din toate domeniile activității omenești, Ribot, deduce câteva legi ale eredității psihologice, pe cari aci nu fac decât să le rezum.

1) *Legea eredității directe și imediate.* Aceasta ne dovedește înclinarea părinților de a transmite toate caracterele psihice generale și individuale, vechi și noi descendenților.

2) *Legea preponderanței* în transmisiunile caracterelor, atunci când unul din părinți are înrăurire precumpănitoare, sau de partea mamei sau de partea tatălui.

3) *Legea eredității atavice,* atunci când urmașii moștenesc calitățile sufletești ale strămoșilor, iar nu direct pe ale părinților.

4) În fine, *legea eredității pentru anumite perioade ale vieții.* Aceste sunt cazuri mai mult de natură morbidă. De exemplu, sinucideri la o anumită vârstă, la mai mulți indivizi din aceeași familie și altele.

III.

Până acum vre-o douăzeci de ani, toți biologii și psihologii, credeau că această teorie a eredității caracterelor fizice și psihice, este singura lege de explicație a perpetuării și menținerii lor pe scara animalică până la om.

Încetul cu încetul însă, prin cercetările adâncite fă-

cute în Embriologie — știința transformărilor celulelor sexuale și a fazelor prin care trece embrionul —, și prin cercetările din biologia generală, s'a ajuns la noi și surprinzătoare teorii. Acestea tind să modifice radical ideile noastre asupra teoriei eredității.

Una din aceste teorii, *neagă ereditatea caracterelor câștigate* în timpul vieții indivizilor, fără ca prin aceasta să nege alte forme ale eredității. Dar prin negațiunea de mai sus, zdruncină cu o singură lovitură concepția clasică a evoluțiunii biologice, până în urmările sociale și deci și cele pedagogice.

În adevăr, dacă caracterele câștigate sunt ereditare, cum ne spune vechiă teorie, fiecare generație face un nou progres pentru adaptația speciei, și toate micile progrese explică fără greutate evoluția speciei.

Dacă nu este astfel, dacă fie care progres nou moare odată cu viețuitoarea care îl realizează, totul se face numai prin *selecțiune oarbă*; în cazul acesta, selecțiunea trebuie să probeze că poate să explice procesele pe cari le lămurea până acuma ereditatea caracterelor câștigate. Acel care, acum câteva zecimi de ani, a deschis lupta în această direcție, este vestitul biolog *August Weissmann*¹⁾, (profesor la Universitatea din Freiburg în Brisgau).

Cea dintâi condiție care trebuie să fie îndeplinită, pentru ca un caracter câștigat să fie *transmutabil*, este ca tocmai acest caracter să fie câștigat, iar nu *innăscut*, adică să fie introdus în organism, fără ca să fi pătruns în elementele sau celulele generatoare, sau în produsul lor. Până la Weissmann, deosebirea între caracter înăscut și caracter câștigat, eră foarte confuză. Se con-

1. Die Selektionstheorie. Iena, Fischer, 1909.

siderau ca câştigate, toate caracterele nouă pe cari părinții sau străbunii nu le posedaseră. Dacă de exemplu, un câine se naște fără coadă, un om ia niște proporții de uriaș, sau devine nebun fără cauză vizibilă, apoi acestea erau considerate ca niște caractere câştigate. Dacă căteii aceluia câine se nasc și ei fără coadă, sau copiii aceluia om devin și ei uriași sau nebuni, drept cauză se luă ereditatea acestor caractere. Weissmann studiază o sumă de cazuri, cari nu se pot transmite prin ereditate. Astfel sunt mutilațiunile, cicatricile rănile, fracturile și altele; aceste mutilații studiate prin experiențe speciale timp îndelungat și asupra unei lungi serii de generații, ca de exemplu, tăerea coadei sau urechilor la diferite animale, dovedesc neereditatea acestor caractere.

Apoi experiențele mai recente ale unui biolog (Standfuss), confirmă influența temperaturii asupra colorațiunii aripilor fluturilor. Experiențele au fost făcute asupra unui număr de 36000 de chrisalide, aparținând la 60 de specii diferite. Biologul Goebel, ne arată prin experiențele lui asupra cactusului, cum ramurile acestei plante își schimbă formele și dispozițiile sub efectul întinericului.

Weissmann studiază lătratul câinelui și găsește că, câinele sălbatec urlă, dar nu latră. Lătratul câinelui s'a dezvoltat din contactul acestuia cu oamenii, printr'o încercare de limbajiu care s'a oprit acolo unde, fie dezvoltarea larinxului, fie dezvoltarea creierului, l-au silit să se oprească.

Un alt exemplu adus în sprijinul teoriei lui, este acela al lui Platt-Ball, care ne arată cum cântecul păserilor, măcar că se continuă din generație în generație, n'a devenit ereditar. Sunt păseri cari dacă nu-și aud

cântând părinții, împrumută cântecul lor dela păsările din altă familie cu cari stau în contact.

Dar Weissmann ne mai arată, că chiar aptitudinile psihologice, cel puțin acelea cari constituiesc calitățile de lux, ca muzica la om, nu sunt de fapt transmise prin ereditare. Selecțiunea naturală și sexuală, ne spune el, n'a avut nici un interes de nici un ordin ca să facă să învingă talentul muzical. El contestă o dezvoltare a geniului muzical în el însuși, așa cum îl constatăm noi în vremea noastră. Ceea ce s'a dezvoltat și s'a perfecționat, este tehnica, arta și cultura muzicală, din cele dintâiu timpuri până în zilele noastre. Din acest punct de vedere, un Mozart născut și trăit între sălbateci, ar fi rămas un geniu muzical conform mijloacelor de cari dispunea arta tribului său.

În fine, Weissmann ajunge la concluzia neeredității funcțiilor prin *întrebuințarea* sau *neîntrebuințarea* organelor, instinctelor și aptitudinelor psihologice. Astfel, după vechea teorie a eredității, predominarea brațului drept asupra celui stâng în acțiunile noastre, este un exemplu de ereditate a unui efect căpătat și dezvoltat prin întrebuințarea organului. După Weissmann, acest fenomen se poate explica numai prin înrâurirea selecțiunei, fără a recurge la ereditate. Nu fiindcă s'a întrebuințat mai des mâna dreaptă, s'a transmis prin ereditare această dezvoltare și predominare, ci fiindcă nedesvoltarea unor organe e condiționată de dezvoltarea altor organe sau ale funcțiilor lor, (în cazul mânei, organul condiționant este poate lobul limbagiului din emisferul stâng), iar nicidecum de întrebuințarea sau neîntrebuințarea organelor.

Dar fără de a fi un partizan absolut al lui Weissmann, până în cele din urmă din concluziile sale cari nu ne

interesează aci iată că un alt biolog de frunte, francezul *Yves Delage*¹⁾, ajunge pe următoarele considerații la concluzia că, — adaptațiunea explică în destul progresele săvârșite de specie și cu deosebire acelea făcute în evoluția omului.

Pe baza paralelismului biogenetic al lui *Häckel*, prin care ontogenia, adică evoluția ce suferă individul în starea embrionară, nu face decât să repete prescurtat evoluția rasei, sau filogenia, Delage urmărește evoluția elementelor generatoare (oul germinat), pe fiecare treaptă a transformărilor ce le suferă, și explică această repetiție sau recapitulație, prin legea adaptațiunii de care are nevoie omul sau embrionul ca să trăiască. Dacă nu întâlnește în fiecare clipă condițiile cari îi sunt necesare, moare. Dar tocmai aceste condiții au fost întâlnite și de embrionul părintesc, la fiecare stadiu corespunzător cu această fază. Este de neînlăturat ca să urmărească aceeași evoluție ca embrionul părintesc, fiindcă are aceeași constituție fizico-chimică ca el și întâlnește în aceeași ordine de evoluție, o serie de condiții asemănătoare și riguros determinate. Elementul primitiv al embrionului, n'are nevoie să conștie în el toți factorii evoluției de mai târziu. E destul să conștie numai unul din acești factori, necesari reproducțiunii indentice. Cei-alți factori, nu mai puțin indispensabili reproducțiunii, sunt așezați în afară, dar e sigur că o să-i întâlnească la momentul necesar; altcum, evoluția nu este deviată, ci oprită.

Înainte de a se organiza, se prezintă prin urmare, în fiecare clipă deosebite căi: toate o con-

1. L'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale, p. 807. Paris 1903.

duc spre o distrugere sigură, afară de una, aceea care o conduce la acelaş scop pe care l-au atins şi părinţii. Aceasta este sub forma cea mai elementară explicaţia eredităţii, pentru care teoria clasică presupune existenţa în germene în celulele sexuale ale tuturor caracterelor şi înclinărilor speciale, cari trebuiesc să apară în produsul acelor celule.

IV

Prin noua concepţiune care mărgineşte câmpul de activitate al eredităţii, problema eredităţii n'a avut decât să câştige din ce în ce mai mult. Pe baza cercetărilor aprofundate asupra celulei sexuale, s'a ajuns la aşa numită teorie *ereditară cromozomică*, a cărei partizani între alţii sunt şi Weissmann şi Delage, teorie care ne pune în faţa jocului factorilor celor mai elementari ai celulei sexuale, numiţi cromozomi. După concepţia clasică a eredităţii, se crede că copiii reprezintă o linie mijlocie a unei *eredităţi amestecate* din caracterele mamei şi ale tatălui. După noua concepţie a eredităţii, susţinută şi de o aşa zisă lege a lui Mendel, constatăm existenţa unei *eredităţi alternative*.

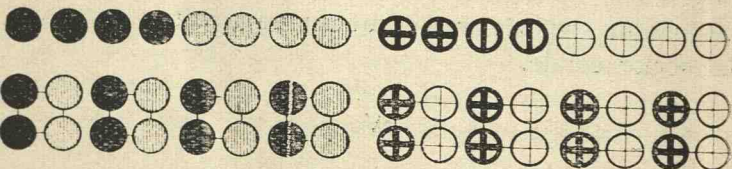
Să urmărim cu ajutorul figurei alăturate (fig. 2) dezvoltarea acestui proces.

Fiecare celulă generativă de un sex sau altul, ajunsă la maturitate, conţine un număr anumit de cromozomi, cari sunt în deosebi purtătorii eredităţii. Numărul lor este jumătate din numărul normal pe care trebuie să-i conţină specia. În cel dintâi rând din figura noastră, avem 8 asemenea cromozomi, atât de partea tatălui cât şi de partea mamei. Cei dintâi 4 cromozomi înegriţi în figură sunt de partea bărbătească, adică

cromozomi de bunici, ceilalți 4 cari urmează, sunt de la bunică; tot astfel se petrece lucrul și de partea mamei. La maturitatea lor, cromozomii se impart în 4 și se aso-

TATA

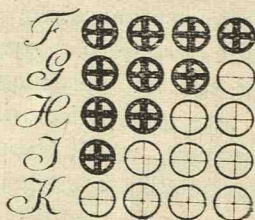
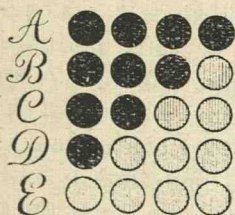
MAMA



BĂRBAT.

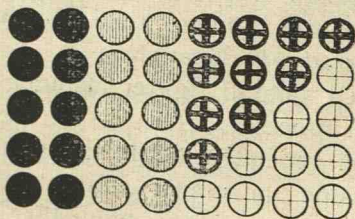
GERMENI

FEMEE.



COPIL

"
"
"
"
"



ETC.

Fig. 2. — (După H. Ziegler).

cează între ei sub o formă specială, formând un grup de 4 numit tetradă. Aceasta se vede în rândul al doilea din figură, unde, atât de partea tatului cât și de a

mamei, fiecare tetradă conține câte 2 cromozomi de bunic și de bunică.

Din cauză că fiecare grupă de 4 cromozomi, conține câte doi cromozomi de tată și alți doi de mamă, și că din fiecare grupă sau tetradă, nu parvine de fiecare dată decât un cromozom în celula sexuală, putem să avem într'o celulă sexuală, sau tot atât de mulți cromozomi depe mamă ca și depe tată, sau mai mulți de la mamă decât de la tată. Sunt prin urmare o sumă de *combinații posibile*, ca de exemplu: la 8 grupe de câte 4 avem 5 combinații posibile, după cum și figura noastră ne o arată, între A și E de partea bărbătească, între F și K de partea femeiască. Pentru 8 grupe de câte 4, pot să fie prin urmare 9 combinații. Pentru fiecare caz special, este o chestie de *întâmplare*, care din aceste combinații se înfăptuește.

Când într'o celulă sexuală, cromozomii de partea tatălui sau a mamei sunt în majoritate vădită, atunci se întâmplă o reîntoarcere spre bunic sau bunică. Când numărul cromozomilor este mai mic, se poate întâmpla ca o celulă sexuală să conțină exclusiv cromozomi depe mamă sau depe tată, după cum am semnalat. Astfel în figura noastră, celula sexuală bărbătească A, conține numai cromozomi de bunic, celula E cromozomi numai de bunică. În adevăr, la om acest din urmă caz nu se întâmplă aproape nici odată, din cauza că este cu totul improbabil ca, din 24 de cromozomi (12 tetrade) din toate cele 4 grupe, să fie luați prin întâmplare numai cromozomii de la tată sau numai dela mamă. Dar o întrecere de partea tatei sau a mamei este foarte deasă în raporturi de $2/3-1/3$ —sau $3/4-1/4$.¹⁾ Dispoziția

1. Heinrich Ernst Ziegler. Die Vererbungslehre in der Biologie, F. 22 Iena, Fischer 1905

copilului va atârna de aceste combinații a participării bunicilor, combinații foarte variate pentru fiecare caz în parte, după cum vedem din partea din urmă a figuri noastre. Când niște părinți au mai mulți copii, este foarte probabil ca de fiecare dată să se facă o altă combinație în fiecare din celulele sexuale, și amestecul părților de la bunici să fie pentru fie care copil un altul.

Astfel ne explică profesorul *H. Ziegler*, unul din cei mai de seamă din elevii lui *Weissmann*, deosebirea copiilor din aceeași familie; adică, cum se face că dispozițiile de boale sau de alte caractere ereditare, să nu se manifeste la toți copiii unei familii, ci numai la unii. Tot astfel se explică dispariția unei boli, sau al unui alt caracter ereditar de la o generație de copii, ca să apară la alta. În fine, așa se înțelege de ce la unul din copiii aceleiași familii, se poate întâmpla o reîntoarcere ereditară de la bunic sau de la bunică.

V.

Din toate cele studiate până acum, putem deduce că așa zisul determinism ereditar își găsește o îngrădire în participarea atători factori externi, cari pot să se prezinte într'un chip sau altul neprevăzut, în calea lui. Prin aceasta, problema eredității capătă o însemnătate nouă și pentru studiul pedologiei, deschizând orizonturi noi cercetărilor cari pot da rezultate deosebit de interesante, din punctul de vedere practic pedagogic.

Cea dintăi încercare în sensul acesta a făcut-o psihologul american *Thornike*. Cercetările lui se mărginesc numai la frații gemeni, și au drept scop studiul părților asemuitoare ereditare, având ca bază comună egalitatea perfectă a vârștii copiilor.

Printr'o altă metodă numită *calitativă*, s'au urmărit cercetările de către pedologi, pentru a se cunoaște calitățile psihice cari se găsesc la ascendenții unor copii de școală. Aceste cercetări își propun să studieze la câteva generații de indivizi, problema, dacă se găsesc anumite caractere folositoare unei arte, sau unei meserii și în ce măsură se găsesc ele la ascendenții și descendenții unui individ.

Prin metoda *cantitativă* se fac cercetări statistice, ca să se vadă la *câți* din ascendenții unui copil se poate găsi concentrat un anumit caracter. Astfel *d-rul Peters* ¹⁾ (din Würzburg), a făcut cercetări prețioase asupra unui număr de 1000 de copii, cu privire la succesele de studii și din activitatea de mai târziu a părinților și străbunilor. Nu mai puțin interesante sunt constatările saie, făcute asupra eredității sau neeredității funcțiunilor mecanice de cari se servește învățământul, ca de exemplu, mecanismul cetitului, scrisului, socotitului, etc. Din cercetările lui rezultă, că aceste aptitudini trebuiesc câștigate de fiecare individ în parte, dar că anumiți componenți, ca : funcțiunea motorică la scris și funcțiunea percepțiilor intuitive la desemn, se pot întrucâtva eredita.

Ar fi interesant, precum vedem, să se extindă și să se varieze planul acestor experiențe. S'ar putea face chiar la noi o încercare, de a se studia un grup de copii provenind din analfabeți ; apoi, s'ar compară rezultatele obținute asupra proceselor mecanice în activitatea cetitului, scrisului, etc. dela acești copii, cu rezultatele experiențelor făcute asupra unui grup de copii din fa-

1. Wege und Ziele der Psycholog. Vererbungsforschung. Zeitschrift f. Päd. psychol. u. exper. Pädagogik. Dez. 1913. Leipzig.

miliile ce numără cel puțin două generații de intelectuali. In această ordine de idei, se pot găsi o sumă de subiecte de studiat.

VI

Dacă poate am mers prea departe în studiul acestei probleme, aceasta am făcut-o din cauză că am voit să avem un fundament de date precise, pe cari să ne întemeiăm concluziile noastre de ordin pedagogic general.

Din acest punct de vedere, nu numai că am văzut cum problema eredității interesează direct pedologia, dar concluziile ce se pot trage din această teorie, au urmări directe pentru întregul fundament al pedagogiei. Astfel vedem că teoria eredității, sntb forma ei clasică, a condus multe spirite la fatalism și prin urmare, la negarea unei înrâuriri hotărâtoare, unei însemnătăți mai deosebite a educațiunii. Chiar Ribot, ca reprezentant tipic al teoriei clasice a eredității, a ajuns aproape de un asemenea fatalism. El crede că educația se poate exercita numai asupra tipurilor *mijlocii* de oameni. Cele două extreme, geniile și idioții sunt excluși de sub înrâurirea ei.

De fapt, un studiu mai amănunțit ne poate arăta că geniile nu sunt exclusiv produsul eredității, dar că la făurirea lor, a contribuit poate și mai mult înrâurirea educațiunii. N'avem decât să cercetăm o sumă de biografii asupra oamenilor celebri și să constatăm, fie din propriile lor observații, fie din manifestațiunile vieții lor, cât au datorat ei educațiunii (prin aceasta înțele-

gem instrucțiunea și cultură în general), într'un sens mai strâns sau mai larg al cuvântului ¹⁾).

Pe de altă parte, dacă idioții sunt needucabili, nu tot astfel se poate spune de deosebitele categorii de anormali mintali și morali, cărora pedagogia modernă izbutește să le dea o educațiune relativă.

Pe aceeaș bază de care am amintit, a paralelismului biogenetic între evoluția individului și evoluția rasei, americanul *Baldwin* ²⁾ ajunge la concluzia că din punct de vedere psihologic, o bună parte din procesele, tendințele și instinctele fizice, se pot explica printr'o formă specială de ereditate, pe care el o numește *ereditatea socială*, fără a mai fi nevoie să recurgem la teoria eredității caracterelor câștigate.

Cu aceasta, ni se impune și nouă ca rezumat al studiului de față, problema raportului între pedagogie și biologie, sau a îngrădirii educațiunii de factorul eredității. Concepțiunea nouă a eredității ajunge, dupăcum am constatat, la o concluzie oarecum liberatoare a pedagogiei de biologie. Ereditatea se dovedește a nu mai fi acel tiran de altă dată, în fața căruia educațiunea să se plece fără putere, sau cu o foarte slabă putință de înrâurire. Totuși, aceasta nu zădărnicește întru nimic raportul pe care pedagogia, după chiar concepția științifică

1. Cercetările recente constată că în majoritatea cazurilor, ceea ce oamenii de seamă moștenesc dela părinții lor, când și aceștia sunt spirite superioare, este datorat în buna parte educațiunii, iar nu atât procesului brut de ereditate. O dovadă avem și în altă constatare, de experiență comună, cum că copiii oamenilor talentați nu sunt și ei totdeauna la înălțimea părinților lor.

2. Le développement mental chez l'enfant et dans la race. Alcan, Paris 1897.

a aceștia, trebuie să-l menție cu biologia. Ereditatea își păstrează rolul bine definit, în cadrul de înrâuriri al factorilor biologici. Insuși Weissmann recunoaște că într'un spațiu foarte larg de mai multe generații, unele modificări de dispoziții se pot transmite prin ereditate, dar și ele sunt condiționate de factori externi, ca clima, hrana, etc., factori cari pot înrâuri cu vremea însăși celulele generatoare ale indivizilor. Actele psihice ale omului sunt fără îndoială legate și ele de sistemul nervos, care, la rândul-i este dependent de ereditate, iar după cum vom vedea, micile deosebiri ale sistemului nervos condiționează deosebirile de inteligență ale indivizilor.

Dar pe de altă parte, biologiștii moderni au tras din ce în ce mai mult limitele vieții *instinctive* și a vieții pur sufletești, pe întreaga scară a viețuitoarelor. Instinctele nu mai sunt deduse din ereditatea ipotetică a experiențelor, a cunoștințelor și a obiceiurilor câștigate, dar sunt cu drept cuvânt considerate, „după principiul selecțiunii darwiniste (H. Spencer, Weissman etc.), ca reflexe, iar scopul lor se explică prin aceea că între variațiunile lor, numai acelea au fost alese cari au fost folositoare menținerii speciei“. 1).

Peste aceea ce stăpânește absolut ereditatea este prin urmare domeniul acțiunilor instinctive, cari nu au nevoie să fie învățate. Cu cât instinctele sunt mai perfecte, ele nu au nevoie de nici un exercițiu. Pentru instinctele mai puțin perfecte, este nevoie de o oare care exercitare, iar cele imperfecte, atârnă cu totul de exercițiu, experiență și obicinuire.

1. H. E. Ziegler, Der Begriff der Instinktes, einst und jetzt, p. 44. Jena, Fischer 1910.

În chipul acesta, ne apare în mod și mai vădit deosebirea între viața instinctivă și viața sufletească superioară : cea dintâi se sprijină pe *căile ereditare* ale sistemului nervos, cea de a doua pe *căile câștigate individual*.

Oricât omul, prin origina lui biologică, este o bună parte din viața naturii, evoluția omenească se deosebește de cea biologică, prin aceea că aceasta este mai mult de cât o evoluție a speciei omenești, este evoluția unor procese superioare de cultură omenească, cari devin *conținut* și *valoare* de altă natură de cât conținuturile biologice. De aceea *ereditatea socială* de care ne vorbea americanul Baldwin, devine și ea alături de ereditatea biologică, o pârghie fundamentală pe care se sprijină educația și instrucția, și dela un anumit punct, singura pârghia acestora. Toata activitatea educațiunii, în înțelesul larg al cuvântului, este un mijloc de selecțiune naturală pentru care trebuiesc adaptațiuni speciale, activitate, care crează o *ereditate a valorilor culturale*, cari se transmit din generație în generație, după ce ele au fost câștigul unor indivizi ai unei generații. Astfel, putem ajunge la două încheeri fundamentale, una, care privește pe *pedolog* și cealaltă care privește pe *pedagog*. Pedologul trebuie să țină seamă de un factor atât de real cum este ereditatea ; mai mult de cât atât, el trebuie să intre în cercetări experimentale asupra acestei probleme, care atinge atât de profund cunoașterea copilului.

Pedologul pe de altă parte, nu trebuie însă să se lase abătut de problema eredității, nu trebuie să devie nici sceptic, nici fatalist, pentru a se resemna înaintea ei cu brațele încrucișate, ci trebuie să aibă deplină încredere că ereditatea îi lasă destul câmp liber de activitate, de transformări și îmbunătățiri în educația copilului.

PRELEGerea A TREIA.

Principiile antropometrice ale creșterii copilului.

I.

Una din întrebările fundamentale pe care trebuie să-și o pue pedologul, este aceea de a ști: *ce este copilul?*

De la o bună și clară definiție a copilului, va atârna elaborarea *principiilor antropometrice* ale pedologiei, de cari ne vom ocupa în prelegerea de astăzi. În adevăr, pe lângă caracterul comun, care ne a fost dat de studiul eredității și prin care copilul ne apare în strânsă legătură și asemănare cu părinții și străbunii săi, va trebui să găsim un caracter specific și diferențial al lui, prin care să-l deosebim de adult în general.

Care este acest caracter specific? Din experiența noastră de toate zilele, reese că caracterul care ne izbește mai mult când privim copilul — vorbesc de copilul privit din clipa nașterii lui —, este un caracter de slăbiciune, de lipsă totală de viață de sine stătătoare. Acest caracter este însă negativ și are neajunsul că spune prea puțin. În definitiv, nu pentru că copilul este mic și slab, se deosebește el atât de adult.

Un caracter pozitiv îl vom găsi în factorul *creșterii*. În

adevăr, caracterul specific al copilului, adică ceea ce-l diferențiază de adult, este că copilul crește, că el se află până la o anumită vârstă a vieții lui într-o continuă schimbare progresivă, din punctul de vedere anatomic, fiziologic și psihologic.

Acest factor, pe lângă că ne dă o noțiune mai pozitivă de ceea ce *caracterizează* pe copil, dar ne redă într-o lumină nouă întregul studiu ce-l facem asupra copilului. Căci întrebarea ce trebuie să ne o punem imediat este următoarea: pentru ce avem noi oamenii o copilărie, și încă o copilărie atât de lungă?

Dar după cum cunoscutul pedolog genevez Claparède, a răspuns la întrebarea pusă cu privire la problema jocului, că nu fiindcă este copil, se joacă copilul, ci este copil tocmai pentru ca să se joace,— voi răspunde și eu prin analogie, că nu fiindcă este copil acesta crește, ci copilul trece prin faza copilăriei, *pentru ca să crească*. Se înțelege ușor, socot, deosebirea mare ce rezultă din această schimbare de termeni. Privind *creșterea* copilului ca un scop determinat pentru o anumită fază din viața lui, îl găsim și prin aceasta supus legilor generale biologice. În adevăr, dacă cunoaștem legea *biogenetică*, după care dezvoltarea copilului în stare embrionară, adică ontogenia, nu face decât să repete prescurtat transformările speciei, sau filogenia, înțelegem mai bine acum de ce îi trebuie omului și o copilărie mai lungă decât celorlalte animale. Toată lumea știe cât de scurtă copilărie au în general animalele. Un naturalist englez, Hudson, ne vorbește de așa zisele oi Pampa, a căror noui născuți numai după câteva secunde de la naștere stau în picioare, iar după câteva minute, aleargă lângă mamele lor.

Omul însă, pe lângă recapitularea ce o face în

stare embrionară a evoluției întregii specii, parcurge și o recapitulare a treptelor de dezvoltare culturală pe care a străbătut-o specia omenescă. Astfel, funcțiile corpului și sufletului său sunt supuse unei evoluții mai lungi, proporțional cu durata ce a străbătut-o în dezvoltarea trupească și sufletească întreaga rasă din care face parte, pentru că omul trebuie să ajungă până la cea din urmă fază de dezvoltare a tuturor viețuitoarelor. Iată de ce el are o copilărie mai lungă, pentru ca prin diferite mijloace, să-și cucerească cât mai multă experiență, până la pragul intrării lui în lupta vieții.

În adevăr, putem zice că toată viața viitoare a adultului atârână în măsura cea mai mare de procesul creșterii, sau mai bine zis, de felul cum acest proces a fost favorizat sau stânjenit în drumul lui, de împrejurările naturale și sociale. Iată de ce strigătul lui *Rousseau*: „nu cunoaștem pe copil, sau copilăria“, se poate preschimbă în strigătul: nu cunoaștem creșterea copilului, sau nu voim să ținem socoteală de ea!

Dar se poate pune întrebarea. Cum? Cei ce îngrijesc și iubesc pe noul născut, n'au ei ochii ațintiți asupra creșterii micuțului lor și nu cercetează în fiecare zi de se poate, necum în fiecare lună, sau câțiva ani de a rândul, cu cât a crescut odrasla lor? Așa este pentru copilul nou născut. Dacă însă acelaș interes îl au, fie părinții, fie alți factori cari determină educația copilului, (de exemplu școala), pentru fazele următoare ale creșterii lui, apoi aceasta ramâne încă o întrebare. Firește, interesul nostru pentru creștere trebuie să scadă, pe măsură ce ne apropiem de maturitatea unui individ, căci acesta poate crește până la 23—24 de ani, dar valoarea problemei se menține pentru timpul cât co-

pilul și tânărul sunt supuși fazei de educațiune și de instrucțiune, în sensul restrâns al cuvântului.

Din cele zise până acum reese că, prin procesul creșterei, studiul asupra copilului capătă un aspect deosebit. El devine *genetic* sau *dinamic*. Aceasta va să zică că, de oarece toți factorii constitutivi ai copilului, atât cei anatomici cât și cei fiziologici, cu complexitățile lor, sunt într'o continuă transformare până la un punct de statornicire relativă, noi putem studia pe copil sub acest aspect dinamic, și putem constata că acest aspect constituie tocmai un caracter specific de diferențiere al copilului de adult. Copilul nu ne mai apare așa cum apare spiritului naiv, ca un om în miniatură. El ni se înfățișează ca ceva deosebit de adult, nu numai din punctul de vedere *cantitativ*, dar și *calitativ*. Această concepțiune nouă despre copil, este după cum vom arăta, unul din câștigurile pedologiei moderne.

II.

Și acum să intrăm în analiza procesului creșterei.

În ce constă acest proces? S'a crezut multă vreme că sunt doi factori cari caracterizează procesul creșterei. Întâi, *talia*. Lungimea ei a fost luată drept unitate de măsură de foarte mulți cercetători, începând cu antropologul belgian Quetlet și până azi. Talia este în adevăr suma înălțimilor membrelor inferioare, trunchiului, gâtului și craniului. Dar măsurătorile făcute asupra componentilor taliei, nu ne arată decât dimensiunile lor izolate în momentul cercetării. Prin urmare, măsura taliei ne învață numai că un om este mic sau mare. Ca un al doilea factor caracteristic creșterei, a fost considerată *greutatea*. Dar s'a văzut cum greutatea este de-

terminată și ea atât de formațiunile de grăsime, cât și de densitatea țesăturilor musculare, sau osoase. Izolată, nici greutatea nu ne exprimă un coeficient exact al creșterii.

Antropometria modernă consideră întregul *complex anatomic*, ca de exemplu: mărimea capului, adică a craniului în raport cu corpul, mărimea și strălucirea ochilor, dimensiunile membrelor, etc., ca făcând parte din procesul creșterii. Și aceasta este numai o determinare cantitativă a creșterii.

Dar coeficienții cei mai prețioși ai creșterii, îi găsim în transformarea formațiunilor cartilaginoase în formațiuni osoase, în unele părți din membre; apoi în *raporturile sau proporțiile diferitelor organe*, ca proporțiile trunchiului față de membrele superioare și inferioare, și în raportul între cutia craniană și masa encefalică sau creierul. Mai cu seamă acest din urmă raport este caracteristic. Se știe, de exemplu, că creștetul capului are la copil la început, o formație cu totul alta decât pe urmă, când cresc țesăturile osoase cari leagă în chip solid oasele craniene. Iar legătura între nedesvoltarea creierului și anormalitățile mintale până la *idiotie*, nu este ea datorită osificării prea de timpuriu a fontanelor, sau moalei capului? Astfel se explică cazurile de microcefalie.

Pe de altă parte, procesele de ordin *fiziologic* formează o altă grupă de coeficienți importanți din procesul creșterii. Citez ca exemplu, numărul de pulsații pe minut la copil. Pulsațiile sunt mai dese la copilul mic decât la cei mai mari; iar la copiii mai mari de aceeași vârstă, numărul lor este mai mic ca la cei mici. S'a constatat că contracțiunile inimii în mijlociu, la copilul de 6—7 ani, sunt de 128 pe minută maximum și 71 minimum; la copilul de 10—11 ani, 108 până la 56; la copilul de

13—14 ani, de 144 până la 66 de pulsații; în fine, pentru adultul de vârstă mijlocie, 90 până la 60 de pulsații. Vom vedea mai târziu, că punctul culminant pentru întregul proces al creșterii, *pubertatea*, va veni ca un factor original și va pecetlui hotărâtor cu trecerea sa nu numai evoluția creșterii, dar și întreaga personalitate a individului.

Din toate cele constatate până acum reiese, că pedologia a lărgit noțiunea creșterii cu mult mai mult decât întrebuințarea de toate zilele, și chiar decât întrebuințarea făcută până în timpul din urmă de oamenii de știință. Totdeodată, putem acum înțelege de ce pentru pedologie *creșterea devine o sinteză a atâtor factori de diferite categorii, a căror unitate o formează raporturile lor variabile.*

III.

Dar înainte de a urmări creșterea până la factorul esențial de care am vorbit, adică *pubertatea*, să vedem ce alți factori *determină și înrăuresc* procesul nostru.

Unul din acești factori este însăși *ereditatea*. Mulți antropologi au arătat, că *rasa* ar avea influența cea mai mare în determinarea gradului de înălțime sau de dezvoltare fizică la care ajunge un individ și că prin urmare, evoluția creșterii este determinată de ereditate. La această încheiere ajunge, între alții, americanul Bowditch în experiențele sale din 1877, făcute asupra unui număr de 13000 de băieți și 11000 de fete.

Dar alte experiențe ne arată că factorii externi ai vieții și educații în special, înrăuresc și mai mult pro-

cesul creșterei. Astfel Drul *Godin* ¹⁾ (din St. Raphael în Franța), pe temeiul experiențelor sale extrem de numeroase, ajunge la concluzia că, *condițiile externe* fac ca un copil să crească mai mult de cât părinții săi. El a observat că descendenții oamenilor dela țară, nu câștigă în statură lor mai mult de cât părinții lor, deși aparența ne ar înșelă și ne ar face să credem că la țară, copiii trăind într'un altfel de mediu fizic, vor tinde să lase la rândul lor descendenți mai bine crescuți fizicește. Drul *Godin* ne arată din potrivă, că creșterea sau lungimea exagerată se datorește mediului închis din orașe, neîndestulării aerului, luminei și activității.

Iată prin urmare un nou aspect al problemei. Dacă neîndestularea creșterei, este fără îndoială un semn bolnăvicios și anormal, creșterea prea repede și exagerată, va fi la rândul ei un alt semn patologic, asemuiitor cazului când copiii cresc după o boală mai lungă.

Dar ceea ce ne interesează pe noi, este tocmai constatarea înrăuririi factorilor *externi* asupra creșterei, pentru ca să știm câtă parte să facem și eredității, în determinarea procesului creșterei. Rezultatul tuturilor cercetărilor ne duce la încheerea că fără îndoială, progresul absolut al creșterei este înrăurit în mare parte de rasă; dar iuțeala creșterei, în timpul diferitelor perioade de cari ne vom ocupa, este înrăurită de constituția individuală, provenită în parte din ereditate, iar în parte câștigată prin condițiile vieții în cari trăesc copiii.

Astfel, printre acești factori cari înrăuresc procesul creșterei, socotim mai întâiu nutrițiunea intrauterină a copilului, adică cea provenită din nutrițiunea și viața

1) La croissance pendant l'âge scolaire. Neuchâtel, Delachaux Nestlé. 1913.

ce o duce femeea în timpul sarcinei. De această nutriție va atârna precocitatea sau întârzierea diferitelor faze de mai târziu ale creșterii. Din acest punct de vedere, problema creșterii prezintă și un aspect social de cea mai mare însemnătate. Nu numai educațiunea, dar tot binele și toată fericirea unui popor, atârna în bună parte de legislația ce trebuie să garanteze miile de femei muncitoare, în timpul sarcinei lor. Și pe terenul acesta, se știe că pretutindeni și mai cu deosebire la noi, rămâne încă mult de făcut.

Un alt factor nu mai puțin hotărâtor, este și *anotimpul*. Firește că și *climatul* are o parte de contribuție, dar luând în considerație numai climatele caracteristice diferitelor țări, experiențele atâtor cercetări ne confirmă că opinia atât de răspândită, după care climatul rece reduce proporțiile organismelor, nu se poate aplica și la om. Noi știm că Patagonii și Scandinavii de exemplu, sunt printre cei mai înalți (1,85 au Patagonii și 1,70 Scandinavii) oameni și trăesc în climatele înghețate; iar pigmeii trăesc în Malaesia și în Congo. Nu tot astfel stă cu înrâurirea anotimpurilor asupra creșterii. Aci experiențele danezului Malling-Hansen, ne arată mai întâi o proporție în sens invers pentru greutate și talie față de anotimpuri. Astfel, în timpul toamnei și la începutul iernei, copilul crește în greutate, dar talia rămâne pe loc: la începutul verei, greutatea rămâne aceeași, dar în schimb corpul crește.

De semnalat sunt concluziile doctorului Combes (din Lausanna), cu privire la influența pe care o are anotimpul asupra copilului înainte de a se naște. Astfel băeții născuți din Septembrie până la Februarie, ar fi mai scurți ca băeții născuți din Martie până în August,

iar fetele cari se nasc din Decembrie până în Mai, ar fi mai scurte de cât cele ce se nasc în restul anului.

Alte cercetări ale lui Carlier și Godin, precizează înrâurirea *anotimpurilor* asupra greutateii, perimetrului toracic și taliei. Acești autori găsesc că creșterea mijlocie, totală, se efectuează în vară, iar iarna se face creșterea perimetrului (circumferința toracică), a greutateii și a taliei. Dar dânșii observă că până la 5 ani, anotimpurile n'au o înrâurire asupra creșterii taliei, și numai după etatea de 5 ani, se confirmă legea anotimpurilor.

IV

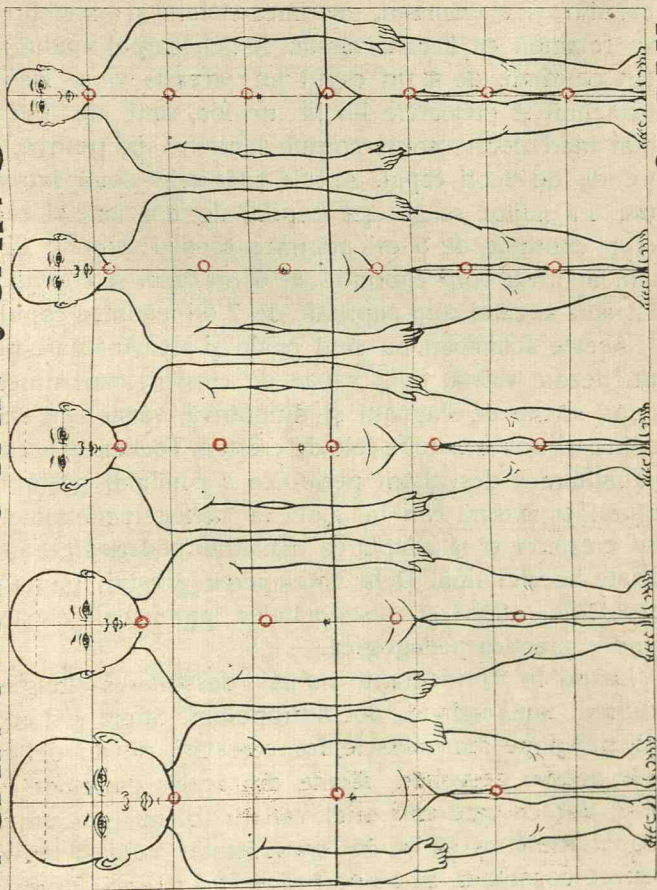
După cum vedem din exemplul din urmă, suntem pe urmele găsirii unei *legi ritmice* a creșterii. Dar ritmul creșterii stă în raport cu vârsta și rămâne să studiam în ce proporții se va găsi acest raport.

Mai întâiu, considerându-se evoluția totală a taliei copilului în timpul creșterii, ajungem la următoarea concluzie. Înainte de naștere, copilul în timp de 9 luni ajunge la o lungime de 50 de centimetri. După naștere până la 5 ani, el îndoiește această cifră și ajunge la înălțimea de un metru, iar abia spre 15 ani, ajunge de întreește lungimea lui, considerată de la cea dintâi clipă a existenței lui foetale. Prin urmare, în 5 ani de la naștere, copilul a crescut cu 50 de centimetri ; pentru o creștere de alți 50 de cm. i-a trebuit 10 ani, de la 5 la 15 ani.

Dacă urmărim amănunțit creșterea copilului în timpul întregii lui evoluții an cu an, și mai cu seamă dacă urmărim punctele comune și deosebite ale ritmului creșterii la băieți și fete, ajungem la următoarele constatări.

Să ne ocupăm mai întâiu de punctele comune, pentru întreaga evoluție a copilului. Le putem ușor studia, prin ajutorul tabloului alăturat (Fig. 3), care ne reprezintă

4 CAP. 5 CAP. 6 CAP. 7 CAP. 8 CAP.



0 ANI 2 ANI 6 ANI 12 ANI 25 ANI

Fig. 3. — (Dupa Stratz).

schema pe care ne a dat-o Stratz, unul din cei mai buni scriitori asupra „Corpului Copilului“.

Aci avem 5 înfățișări ale omului în timpul evoluției

creșterii sale, începând din momentul nașterii și până la vârsta de 25 de ani.

O privire generală ne face să constatăm că mărimea capului și a craniului, mărimea staturii și a membrilor, se schimbă cu fiecare vârstă. Astfel, corpul noului născut cuprinde de 4 ori capul lui; aceasta va se zică că, trunchiul și picioarele lui la un loc, sunt de trei ori mai mari decât capul; corpul adultului din potrivă, cuprinde de 8 ori capul. Aceste sunt cele două extremități. La mijloc se găsește copilul de doi ani, al cărui corp cuprinde de 5 ori mărimea capului; copilul de 6 ani, al cărui corp cuprinde de 6 ori capul și copilul de 12 ani, al cărui corp cuprinde de 7 ori mărimea capului.

Aceste schimbări nu sunt egale și asemănătoare pentru fiecare vârstă. Sunt vârste de creșteri, cari urmează după vârste de stagnații și dinpotrivă, vârste de stagnații cari urmează după cele de creșteri. Tocmai în această variațiune a dezvoltării periodice a copilului, găsim noi ritmul și măsura cari ne ajută la înțelegerea fenomenului creșterii și la adaptarea măsurilor pedagogice, apropiate acestui ritm. Dela înțelegerea acestui punct de căpetenie, atârnă și însemnătatea problemei creșterii pentru practica pedagogică.

Luând în considerație numai dezvoltarea lungimei trupului unui individ, doi antropologi, Stratz și Lange, întemeiați pe numeroasele lor cercetări, ne au dat curbele acestei dezvoltări, făcute din acelaș punct de vedere, dar cu oare cari mici variații. Ei nu au urmărit scopul ideal, ca să ia în considerație numai indivizi perfect constituiți, ci au voit să ne dea mijlocia normală. Doctorul *Selter*,¹⁾ pe de altă parte, pe temeiul experien-

1. Das Kind I Band. Die Körperpflege. p. 6. Stuttgart 1911.

țelor sale, făcute într'un spirit sintetic față de rezultatele lui Stratz și Lange, ne dă următoarea tabelă ideală, (Fig. 4) adică care ia în considerație tipurile perfect

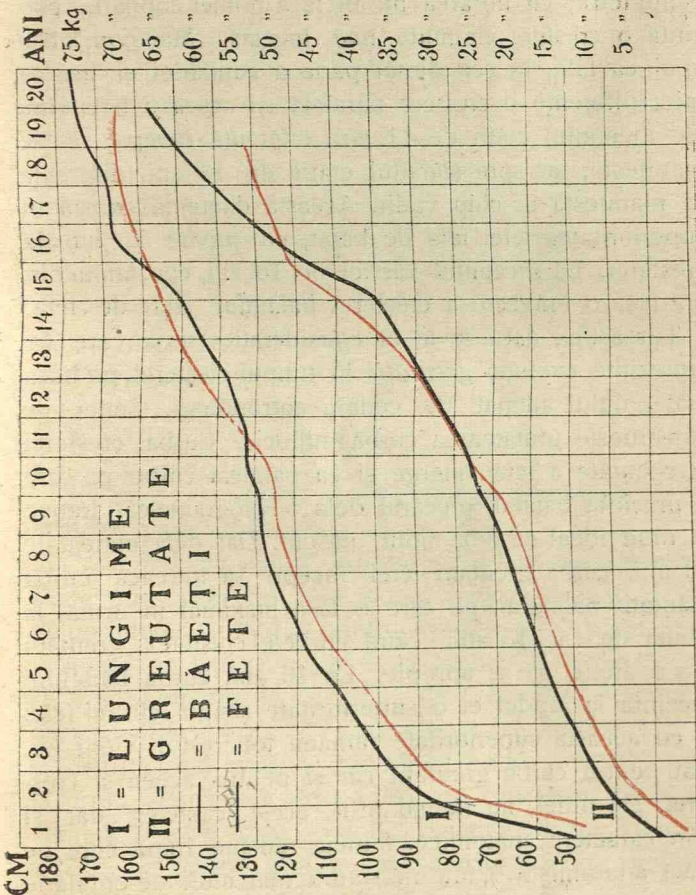


Figura 4. — (După Dr. Selter)

constituite. In tabela lui Selter avem prin urmare mijlocia rezultatelor căpătate de ceilalți doi antropologi.

După această figură, dacă luăm în vedere mai întâiu

parteà privitoare la creșterea în lungime, constatăm că după ce copilul nou născut a crescut în cel dintăiu an dela 50 la 73 centimetri, în al doilea an a ajuns la 83 de centimetri; cu intrarea lui în faza primei copilării, prezintă o creștere cu mult mai înceată. Mai constatăm apoi că fata, în cea dintăi parte a copilăriei ei, are cu mici diferențe o creștere paralelă cu aceea a băiatului. Cu începutul etății de 11 ani, diferența începe să se manifeste, iar spre sfârșitul etății de 13 ani, diferența se manifestă în chip vădit. Această diferență constă în superioritatea fetei față de băiat, cu privire la iuțeala creșterei. La începutul vârstei de 16 ani, constatăm din potrivă o întrecere a creșterei băiatului față de fetă.

Tot astfel, dacă se ia în considerație curba care ne reprezintă evoluția *greutății* în timpul creșterei, pe baza materialului adunat de ceilalți antropologi, Selter ne construște următoarea curbă mijlocie. Curbă creșterei în greutate a fetei, merge și ea paralelă curbei pe care o prezintă băiatul, plecând dela 5 Kilograme cât trebuie în mod ideal să aibă noul născut. Dar dela etatea de 10 ani, curba *greutății* fetei începe să întreacă curba *greutății* băiatului, pe care o lasă maximal în urmă, la vârsta de 14—15 ani, când curbele creșterei *greutății* încep atunci să se apropie. La 16 ani, curba băiatului prezintă la rândul ei o superioritate asupra curbei fetei și cu această superioritate rămâne tot restul vieții lui, atât pentru curba *greutății* cât și pentru aceea a creșterei. De altfel, nu numai prin acest caracter, dar și prin caractere anatomice, femeia rămâne după cum ne arată anatomistii ¹⁾, într'un stadiu mai mult de copilărie

1) Schultze, Das Weib in anthropologischer Betrachtung p. 9 Würzburg, 1906.

față de bărbat, adică mai apropiat de corpul copilului, în evoluția structurală a creșterii ei.

Totuși, nu trebuie să ne închipuim, că creșterea în lungime și creșterea în greutate ar merge într'o porție paralelă. D-na Dr. *Hoesch-Ernst*¹⁾, într'o lucrare în care se găsesc un număr extrem de mare de măsurări asupra copiilor din Germania, Olanda, Elveția, Italia și America, ne arată că sunt foarte rari cazurile în cari să se manifeste un paralelism între greutatea minimală și lungimea minimală, sau între greutatea maximală și lungimea maximală, la o vârstă anumită a copilului. În general, greutatea relativă a copilului, adică greutatea în raport cu mărimea corpului, crește între 11 și 14 ani, sau după rezultatele D-nei *Hoesch-Ernst*, între 13 și 14 ani.

V.

Și acum, să trecem la analiză mai amănunțită a diferitelor părți constitutive ale corpului.

Craniometria, adică studiul măsurării capului, este o parte principală din Antropologia generală, care devine de un interes special și pentru Antropometria pedologică.

Avem de față (Fig. 5) două modele de aparate cari se întrebuintează pentru astfel de măsurători. Ele se numesc *compasuri de grosime* sau *antropometre*.

Instrumentul consistă din două brațe, cari se așează la două extremități ale părților pe cari voim să le măsurăm. Brațele sunt mobile. Distanța dintre vârfulurile, aplicate pe părțile capului, se măsoară pe una din ori-

1. Antropologisch-Psychologische Untersuchungen an Züricher Schulkindern. p. 52 Neuwied 1906.

zontalele gradate, fiecare diviziune corespunzând cu câte 5 milimetri de distanță între brațe. Se poate calcula cu ușurință a cincea parte a unei diviziuni, cu diferența de un milimetru, care nu mai are valoare.

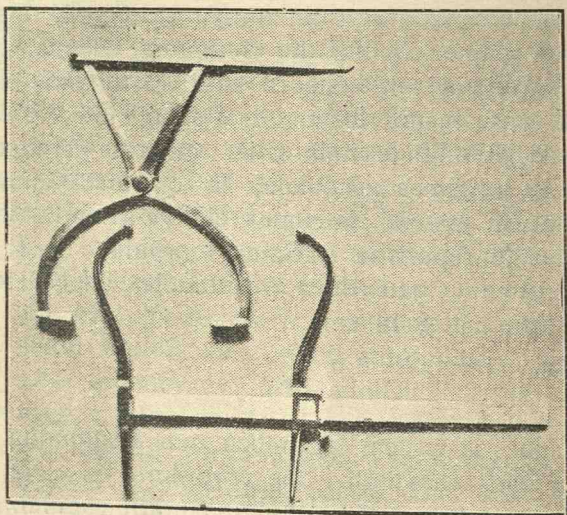


Fig. 5. — Compasuri de grosimi (craniometre).

Astfel se pot măsura diferitele părți, ca: diametrul antero-posterior maximal (de dinapoi înainte și orizontala laterală); sau diametrul transversal maximal, (orizontala pe dindărătul capului); sau diametrul vertical, din vârful capului, (vertex) până la orificiul auricular (urechea) și așa mai departe. Se numește *indiciu cefalic*, raportul între două măsuri deosebite, determinat de măsura cea mai mică înșutită și împărțită prin măsură cea mai mare. Se poate obține un *indiciu facial* și un *indiciu frontal*, indiciul urechilor, și așa mai departe.

Dar pe lângă cercetările craniometrice făcute asupra copilului, întâmplător sau ca termen de comparație, de către antropologii clasici (Broca, Quetlet și alții), o sumă de noi cercetători și-au îndreptat privirile asupra acestei probleme, dintr'un interes special pedologic.

În adevăr, două au fost interesele pedologiei în studiul întreprins asupra craniometriei copilului. Întâiu, un interes general, pentru studiul creșterii proporționale a întregului organism al copilului. Din acest punct de vedere, s'a studiat raportul între craniu și părțile feței. S'a găsit că, pe când la copilul nou născut, acest raport este de 16 : 1 ; la copilul de 5 ani este de 15 : 1 ; la cel de 10 ani de 13 : 1, iar la adult de $2\frac{1}{2}$: 1 și rămâne astfel. De aci observăm că, la copilul între 1 an și 8 ani mai cu deosebire, i se lasă mai mult loc creșterii în craniu pentru ca să crească și chiar rezezițiunea creșterii creierului este mai mare la această epocă. Din punctul de vedere al deosebirei dintre sexe, cercetările dovedesc că capul femeii devine mai mare relativ, decât capul bărbatului ¹⁾).

Dar craniometria mai are și un al doilea interes pentru pedologie. Ea devine o numai puțin interesantă contribuție în cercetarea problemei inteligenței copilului. Ca atare, craniometria a fost întrebuințată la început mai mult de antropologi, apoi din ce în ce mai mult de psihologi și pedologi ²⁾). Astfel celebrul antropolog Broca, într'un studiu făcut cu privire la înrăurirea educației asupra formei și volumului capului, a încercat să cerceteze dacă educația și prin urmare inteligența

1. O. Schultze. Das Weib in anthropologischer Betrachtung, p. 14.

2. Un interesant istoric al problemei în : Vaschide et Pelletier. Des signes physiques de l'intelligence. Revue de Philosophie, III, Oct, Paris 1902.

câştigată prin ea, pot să înrăurească dimensiunile capului. El a măsurat capetele a 18 indivizi crescuți într'un azil de săraci și a 21 de pázitori de bolnavi, și a găsit o superioritate a celor dintâi asupra celor de al doilea; mai mult decât atât, a găsit că frontalul este mai bine dezvoltat la cei dintâi decât la cei de al doilea. De aci deduce el, că lobu frontal, este sediul inteligenței.

Alți cercetători (Lacassagne și Clignet), pe baza experiențelor lui Broca, au voit să cerceteze influența muncii intelectuale asupra formei și volumului capului, problemă care atinge direct interesele pedagogice. Ei au făcut experiențe asupra unui număr de 190 de medici, 139 de soldați de clasa I-a, 72 soldați cari nu știu să citească și 91 de criminali și au găsit o descreștere traptată a dimensiunilor frunții, cu cât ne coborâm la cea din urmă categorie de oameni.

Dar amintesc în treacât de cercetările lui Galton asupra inteligenței însăși, prin metoda antropometrică. Acesta a măsurat dimensiunile transversale, longitudinale și verticale ale capetelor unor indivizi din acelaș mediu cultural, studenți ai universității din Cambridge; apoi mai amintesc experiențele lui Ammon, care a măsurat dimensiunile craniene la un număr de savanți, soldați și elevi de gimnazii din Germania, pentru ca să trec la acei cari au făcut experiențele lor numai asupra copiilor.

Printre aceștia vom avea pe italianul Vitale-Vitali din Turin, care găsește că la copiii dela 11—14 ani, dimensiunea craniană se arată mai vădit superioară la acei inteligenți. *Binet și Simon*¹⁾, au făcut asupra unui nu-

1. Recherches des Céphalometrie. L'Année psychologique, p. 427. 1901. Paris.

măr de 100 de copii din școalele primare din Paris niște măsurători, din care ar rezulta că așa zișii inteligenți; prezintă o foarte mică superioritate în dimensiunile capului asupra celor considerați ca neintelenți. Acești cercetători găsesc din potrivă un strâns raport între inteligență și anumite părți ale capului, cari sunt mai cu deosebire dezvoltate la copiii inteligenți, pe când alte părți ale capului nu sunt tot atât de dezvoltate. Ei ajung la încheerea că dimensiunile transversale, de dinapoi înainte și dimensiunile biauriculare, dela o ureche la alta, ar fi caracteristic dezvoltate la cei inteligenți.

În fine, mai avem cercetările regretatului nostru compatriot N. Vaschide în colaborare cu Pelletier, cari au făcut experiențele lor asupra copiilor din acelaș mediu social din școalele Parisului, adică 400 de copii dela 6—14 ani, băeți și fete. Ei găsesc că lungimea frunței prezintă un caracter care ar părea constant de partea celor inteligenți. Afară de aceasta, ei mai stabilesc și un raport constant între inteligență și înălțimea vârfului capului. Dimensiunea verticală, spre deosebire de cea transversală găsită de Binet, este pentru acești psihologi caracteristica raportului între dezvoltarea craniului și inteligență.

Atât deocamdată asupra acestei probleme, căci interesul nostru nu este să studiam amănunțit craniometria în serviciul inteligenței, ci să constatăm raportul în care se găsesc aceste două aspecte deosebite ale vieții psihofizice a copilului.

PRELEGerea A PATRA

Principiile antropometrice ale creșterii copilului. Urmările pedagogice.

I.

În mod logic, ar trebui să continuăm a urmări mai amănunțit fiecare din părțile constitutive ale corpului copilului, adică, trunchiul și membrele superioare și inferioare. Dar s'a constatat în ultimul timp, după cum am și semnalat, că măsurile izolate ale unor părți din organele copilului, nu ne elaborează mecanismul creșterii în toată complexitatea lui. Chiar craniometria izolată, nu ne poate fi de mare folos pentru problema creșterii. Căci pe lângă raportul dintre talie și greutate, se mai constată că și raportul dintre craniu și celelalte părți ale corpului, contribuie cu ceva pentru a ne clarifica problema creșterii și a ne face să ajungem la stabilirea unor anumite legi ale creșterii copilului. Această noțiune de raport, câștigată în timpul din urmă, ne va putea explica mai departe celelalte aspecte sub cari ni se înfățișează procesele creșterii.

Ceea ce ne interesează în deosebi în acest proces, este, să se știe dacă segmentele cari au crescut sunt

părți principale sau părți secundare, și dacă lungimea sau creșterea s'a săvârșit în bust, sau în membrele inferioare. Astfel, creșterea trunchiului este superioară creșterii membrelor pelviene sau ale basinelui, în două epoci deosebite: înainte de naștere și după pubertate. Membrele inferioare, în aceste epoci, contribuiesc cu foarte puțin la creșterea staturii.

Din potrivă, considerând copilul dela nașterea lui, epoca în care se efectuează cea mai mare creștere a trunchiului, este dela naștere și până la 7 ani. Dar picioarele prezintă cea mai mare activitate a creșterii lor, tot dela naștere și până la 7 ani, căci cresc de două ori mai mult de la naștere și până la etatea de 4 ani, iar pentru ca să crească de trei ori atât, le mai trebuie încă trei ani. Creșterea în picioare a copilului, de la naștere la doi ani, este prin forța lucrurilor mai observată de cei din jurul lui; din potrivă, creșterea picioarelor se observă mai puțin în epoca dela 2 la 7 sau 8 ani, pentru ca să devie din nou observată mai mult în epoca premergătoare pubertății. La această epocă, copilul se apropie de noi prin talie și talia noastră ne servește drept termen de comparație pentru talia lui.

Dar procesul acela care ne scoate mai lămurit în relief valorificarea raporturilor dintre toți factorii cari intră în contribuția creșterii, este procesul *pubertății*. Fără a-l urmării până în elementele lui constitutive și mai intime ale celulei sexuale, care îi formează obârșia, vom zice că pubertatea este o anumită fază din creșterea copilului, care, sub impulsunea maturității funcțiunii de reproducere, provoacă o nouă elaborație de elemente anatomiche și de funcții fiziologice, cari contribuiesc la desăvârșirea funcțiunii de reproducere.

În adevăr, pubertatea nu este caracterizată numai prin

desvoltarea mai accentuată și mai decisivă a vechilor organe și funcții, dar și prin crearea de noi organe și funcții, și în special printr'un proces de combinațiuni, nouă și nebanuite, ale raporturilor ce se stabilesc între toți factorii creșterei.

Dacă pentru interesul problemei de față, anticipăm studiul creerului copilului, putem constata că, de unde noul născut posedă un creer cu o greutate aproximativă de o treime din greutatea lui normală de mai târziu, a doua treime a greutateii creerului va fi atinsă în cei dintâi ani ai vieții lui, pe când cea din urmă treime, va fi atinsă în răstimpul de la această dată și până după pubertate.

Pentru care motiv greutatea creerului crește mai mult în cei 2-3 ani, este o problemă de care ne vom ocupa mai târziu; dar ceea ce ne interesează acum, este să știm că în timpul pubertății, nu greutatea și nici creșterea volumului creerului formează caracteristica creșterii copilului. Va trebui să urmărim această creștere în procesele mai intime *histologice* (adică a celor mai fine țesături cerebrale), pentru a constata desvoltarea unor centrî noi, pe cari copilul nu le avea până atunci. Tot astfel avem apariția de secrețiuni interne, ca de exemplu secrețiunea corpului thyroid, care mărește volumul gâtului, mai ales la femei, ajută la osificație și înrăurește nu numai creșterea, dar și inteligența individului în general.

Las la o parte toate caracterele exterioare, cari își găsesc în epoca pubertății deplina lor manifestare și transformă pe copil în adult, specificând deosibirea sexelor, caractere cunoscute de toată lumea, pentru a mă opri mai mult asupra raporturilor între membre și organele corpului, dealungul acestei epoci.

Faza pubertății propriu zise, se întinde de la 12 la 15 ani pentru fete și de la 14 la 18 ani pentru băieți, și este premersă de o fază numită *pre-puberă*, sau pregătitoare. Această fază începe de la 9 sau 10 ani pentru fete și de la 11 sau 12 ani pentru băieți. În această fază pregătitoare, creșterea organismului în talie, perimetru toracic, etc. stă pe loc. Am putea s'o numim faza de *incubațiune*, sau de *reculegere*, după care va urma o stare de *expansiune*, dar *asimetrică*, care va da corpului o înfățișare de creștere disproporționată a diferitelor lui segmente. Căci această creștere nu se manifestă în linie dreaptă, ci în zigzag și este deosebită de la individ la individ și de la sex la sex. Un exemplu : diametrul larinxului la băiat, se dezvoltă în sens transversal, pe când la fată se dezvoltă mai mult în lungime decât în lărgime.

Cât privește raportul între talie și picioare, experiențele lui Godin conduc la încheerea că, *membrele inferioare* înrăuresc creșterea taliei *înainte* de pubertate, iar *bustul*, înrăurește această creștere a taliei *după* pubertate.

II.

Din întregul studiu făcut până acum rezultă că, numai o concepție sintetică a problemei creșterii, poate deveni exactă sau folositoare pentru interesele practice ale pedagogiei. În adevăr, o asemenea concepțiune o prezintă tocmai Drul Godin. El numește metoda lui de măsurare metoda *auxanologică*, căci este o metodă în același timp polimetrică și periodică. Această va să zică,¹⁾ că ea stabilește legile creșterii prin studii complete, fizio-

1. La croissance pendant l'âge scolaire p. 244.

logice, antropometrice și clinice; că ea verifică legile evoluțiunii creșterii, numai prin observații îndelungat întreprinse și în mod periodic repetate.

O asemenea metodă o aplică Drul Godin, prin ajutorul unui aparat inventat de dânsul și numit *Auxonometru* (Fig. 6 și 7), pe care îl vem de față.



Fig. 6. — Auxonometrul lui Godin (Măsurarea pe scaun)

Acest instrument reunește trei genuri de măsurători la oaltă: măsurarea în picioare, măsurarea culcată, pentru

copii mici de tot și măsurarea subiectului așezat pe scaun. Stinghea gradată în metru și subdiviziunile lui, se desface în două părți. Jumătatea superioară are și o gradație laterală, în sens invers gradației totale a stin-



Ftg. 7. — Auxonometrul lui Godin (Măsurarea în picioare)

ghiei, astfel că putem s'o întrebuițăm când facem măsurarea subiectului așezat pe scaun. Dealungul stinghiei avem doi cursori (inele), cari primesc niște vergi sau indicatoare, ce servesc la indicarea punctelor de măsu-

rat. Unul din cursori este fix. El va fi întrebuințat ca punct fix în măsurările diametrelor. Celălalt cursor are un resort, pentru ca să oprească căderea la măsurarea verticală.

La piciorul stinchiei se găsește un inel de alamă, din interiorul căreia se ridică o vergea de fier care străbate gaura platformei. Un alt inel înconjoară vergeaua, pentru a face să se învârtască cu ușurință stinghia-metru în jurul axei sale.

Piciorul stinghiei-metru se poate fixa și orizontal de o extremitate a scândurei de jos. Astfel se poate face măsurarea unui nou născut, culcat. Un scăunel care se închide și care are înălțimea de 30 de centimetri, servește la măsurarea taliei copilului, în stare de așezare.

Cum se fac măsurările. Subiectul se așează pe scândură și se întoarce cu fața la fereastră. Observatorul din pctrivă, cu spatele la lumină și privește copilul pe care îl examinează. Stinghia susținându-se singură, amândouă mâinile observatorului sunt libere și pot fi întrebuințate, pentru a găsi punctele pe cari vrea să le măsoare. Inelul metalic ce alunecă, poate fi întrebuințat în locul compasului lui Broca, sau al craniometrului pe care l-am studiat. Diametrele mânilor și picioarelor pot fi măsurate cu aceste două indicatoare, unul fix, celălalt mobil.

Pentru a măsa în poziție verticală, cursorul, este ridicat și coborât la orice nivel. Orice număr citit pe stinghia-metru, este rostit cu voce tare și înscris de o altă persoană ce dă ajutor experimentatorului.

Măsurarea înălțimei. Corpul copilului este așezat vertical. Așezăm și noi vârful cursorului pe vertex sau vârful capului, subiectul fiind așezat pe scăunel cu picioarele desfăcute și jumătate întinse. Bustul trebuie să fie

drept așezat, ceea ce se obține, dacă mâna stânga a subiectului este răzimată de apofizele spinoase a celei de a 3-a și a 4-a vertebră lombară, pe când cu mâna dreaptă subiectul se ține de bărbie.

După măsurare, copilul este apoi ridicat drept în sus, cu călcăile apropiate, dar nelipite cu totul și vârfurile picioarelor deschise lateral. Vârful cursorului este așezat pe vârful capului, de peste care se dă la oparte părul. În chipul acesta căpătăm talia.

Măsurarea diametrului toracic antero - posterior. Această măsură se ia de la extremitatea inferioară a sternului. Un indicator al inelului este aplicat tangențial pe extremitatea inferioară a sternului, celălalt indicator pe apofiza spinoasă, pe care o întâlnește în acelaș plan. Astfel se pot lua mai departe diferite dimensiuni. Godin combină un număr de 35 de asemenea măsurări, făcute asupra unui subiect în chip semestrial, timp cât se poate de îndelungat. Dacă mai luăm în seamă și celelalte observații asupra greutateii copilului și alte operații ale diferitelor caractere corporale în timpul evoluției lui, ca ochii, părul etc. trecute în fișa individuală a copilului, înțelegem acum în ce constă această *metodă auxanologică* care surprinde cum vedem, cu mult mai mult decât ne indică măsurile ce se fac propriu zis cu aparatul.

Pe temeiul metodei sale, Godin stabilește pentru fie care semestru reconstituirea segmentelor și a dimensiunilor absolute. Calculând raporturile lor, stabilește dimensiuni relative, adică, pe cari segmente ale bustului sau ale membrelor s'a efectuat procesul creșterii, la sfârșitul semestrului în care copilul a fost măsurat. Astfel ajunge să stabilească așa numitele *legi de alternări*. Acestea sunt următoarele :

1) Repausurile pentru creșterea în lungime, sunt în-
trebuințate pentru creșterea în lărgime; iar fiecare seg-
ment are după cum am văzut, felul său propriu de a
crește față de talie.

2) Perioadele de activitate și de repaus, cari se suc-
ced semestrial la creșterea în lungime a oaselor lungi,
se manifestă invers pentru cele două oase lungi, cari se
urmează în acelaș membru. Înțelegerea acestei legi ne
va fi ușurată de cea de a 3-a lege, care arată că se-
mestrul reprezintă durata mijlocie de alternare a unui
mare număr de creșteri. Astfel un os lung, se îngroașă
mai mult decât se lungește timp de șase luni, apoi
se lungește în timpul următoarelor șase luni, mai mult
decât crește în grosime. Pentru a ne ajuta de această
lege, ca să înțelegem pe cea de a doua, trebuie să
observăm că dacă într'un membru sunt două oase lungi,
unul va prezintă creșterea în lungime, pe când osul cu
care stă în legătură, va prezintă în acelaș timp o creș-
tere în lărgime și contrariu.

Prin urmare, dacă o creștere este proporțional supe-
rioară creșterii staturii pentru un segment al corpului,
creșterea este inferioară staturii pentru segmentul ime-
diat dedesubt sau deasupra.

4) Alternările mari se fac în jurul pubertății. Un anu-
mit segment, care progresează relativ mai mult ca sta-
tura până la pubertate, își întârzie creșterea după puber-
tate și contrariu.

De aci urmează în general că, talia datorește cea mai
mare parte din dezvoltarea ei înainte de pubertate, picioa-
relor, iar după pubertate bustului.

5) Creșterile principale ale taliei înainte de pubertate,
se produc în timpul celor două semestre cari premerg
manifestarea pubertății. Creșterile principale înainte de

pubertate ale greutății; se săvârșesc în timpul izbucnirii pubertății și în timpul celor două semestre următoare. Studiul proporțiilor ne îngăduie să cunoaștem cu aproximație, timpul care la un moment dat desparte un copil de pubertatea lui, adică, să-i prevestim vârsta pubertății lui. La 6 ani, în mijlociu 9 ani înainte de pubertate, proporțiile copilului sunt astfel timp de un semestru sau două, că silueta sau înfățișarea lui generală, ne poate indica aproximativ, cum va fi el ca adult.

În fine a 6-a și ultima lege, privește creșterea osoasă și musculară. Înainte de pubertate, creșterea este mai cu seamă osoasă, după pubertate ea este mai cu deosebire musculară.

III

Dar ceea ce ne interesează pe noi mai mult decât studiul creșterii copilului în sine, sunt urmările pedagogice la cari trebuie să ajungem și cari dau cercetărilor noastre asupra creșterii copilului, un interes deosebit pentru lumea școlară.

Întăia urmare pedagogică decurge din chiar legile creșterii formulate de Godin și pe care și dânsul o accentuează, cu privire la *modelul de bănci școlare*.

Se știe ce mare însemnătate pedagogică are această chestiune. Se cunosc urmările rele ce decurg pentru creșterea copilului și prin urmare pentru întregul său viitor, din șederea lui zilnică atâtea ore și timp de câțiva ani dearândul, am putea zice, pe aceeași bancă.

Căci la ce îi folosește copilului că este promovat din clasă în clasă; la ce îi folosește că găsește în clasă nouă cărți și materii nouă, predate, unele, de profesori noi,—ba chiar găsește și bănci nouă, pe cari adică

el nu a mai stat nici o dată până atunci! Toate se schimbă în jurul lui. El însuși crește, o știe toată lumea, iar băncile rămân de fapt aceleași.

Nu pare a fi o mare deosebire, dacă vizităm o școală primară de la noi, între băncile de clasă întâia și cele de clasa a patra. Este cu puțință ca unele, în general, să fie mai mici ca altele. Dar la cele mai multe școale secundare, nici această deosebire nu mai este între băncile de clasa întâia și cele de clasa a opta.

Godin ne a arătat erorile ce se comit, chiar atunci când se ia în considerație problema creșterii pentru soluția băncilor. În general, măsurătorile cari s'au făcut asupra copiilor, pentru a adapta băncile la fazele creșterii lor, au avut drept normă măsurarea taliei copilului în picioare. Ori aceasta a fost, după cum am văzut, o mare greșală. Concluziile cercetărilor făcute asupra proporțiilor corpului, ne au condus la cunoașterea variațiilor de la individ la individ în timpul creșterii, la diferitele lor etăți.

De aci urmează, că nu există corelație fixă între talie și raporturile reciproce ale segmentelor cari intră în constituirea ei. Să luăm de exemplu două segmente, picioarele și bustul. Prin bust, înțelegem tot ceea ce depășește planul scaunului pe care individul stă jos. Raportul între membrul inferior și bust, este în mod *exceptional* acelaș, la doi copii de aceeași talie. Doi indivizi de talie egală, atunci când stau în picioare, devin de talie inegală, de îndată ce stau pe bancă.

Din acest motiv, nu numai că trebuie să substituim metoda măsurătorii copilului așezat, în locul măsurătorii copilului în picioare, după cum am văzut că se procedează cu metodă auxanometrică, dar ajungem și la

următoarea concluzie cu privire la cel mai bun sistem de bănci adaptat legilor creșterii copilului.

Din pricina că doi factori se substituie taliei,—aceștia sunt *membrele* și *bustul*, și din cauza că fiecare din ei are un interes deosebit pentru fiecare din elementele băncii în general, membrele având să determine înălțimea băncii și bustul să determine diferența dintre bancă propriu zisă și pupitru, construcția băncilor va trebui să prevadă posibilitatea *disasociației*, între elementul scaun și elementul masă.¹⁾ Pe temeiul acestei posibilități de disasociație, fiecare masă sau pupitru se va putea asocia cu ușurință cu diferite scaune. Un pupitru înalt, se va putea asocia cu un scaun mai scurt și invers. Pupitrul înalt, de exemplu, asociat unei bănci mai joase, va corespunde unui bust lung susținut de membre inferioare scurte și așa mai departe. Cu chipul aceasta, din 6 în 6 luni de se poate, de nu, la începutul fiecărui an școlar în orice caz, dascălul va trebui să știe să facă aceste combinații în clasa sa, cari nu-i vor răpi prea mult timp, cum s'ar crede, dacă el este inițiat pe cât de puțin în problemă. Dacă ne gândim că copilul în dezvoltarea sa firească, nu vrea să știe de diviziunile noastre pedagogico-sociale în școli primare și școli secundare, cu conduceri centrale și corpuri didactice deosebite ci el crește, crește mereu atât în școala primară cât și în cea secundară, apoi putem vedea de ce mare însemnătate pedagogică devine problema creșterii pentru întregul corp didactic, atât cel primar cât și cel secundar. Căci acelaș sistem expus mai sus, de continuă adapta-

1. Astfel sunt modelele franceze de bănci: Billard și Deyrolle din Paris; Manchain-Geneva, sistemul de mese și scaune despărțite, de deosebite mărimi, etc.

țiune a băncilor la legile creșterii copilului, trebuie aplicat și în școlile noastre secundare, mai ales aci, unde după cum am văzut întâlnim etatea pubertății în toiul ei, ridicând procesul creșterii la maximum lui de intensitate și de urmări decisive pentru viitorul copilului. ¹⁾

1. Este înbucurător să vedem pe unul din inspectorii noștri de cursul primar, D-l N. Nicolaescu, căutând, ca membru într-o comisie întocmită de Ministerul Instrucțiunii, pentru studiarea chestiunii băncilor, să urmărească drumul cercetărilor științifice, pentru a găsi o soluție în această chestiune. Parte din raportul D-sale, publicat în revista „Uniunea“ (din Noembrie-Decembrie 1914), ne dovedește în destul bunele intenții ale D-lui Inspector Nicolaescu. Soluția dată însă, nu poate fi definitivă, întru cât pe de o parte măsurările făcute de institutorii din București, după recomandăția D-lui Nicolaescu, asupra celor 5372 de copii, nu țin șocoteală decât de înălțimea taliei din picioare.

Pe de altă parte, ceea ce a urmărit D-l Nicolaescu, pe cât îmi pare, este o soluție imediat practică, față de împrejurările actuale. De aceea D-sa recomandă modelul de bănci cu scaun și masă fixe, dar de diferite mărimi, pentru a cadra cu diferitele mărimi de copii la anumite etăți, așa cum reese din măsurătorile semnalate mai sus.

D-l Nicolaescu are însă grija să declare că, modelele de bănci cu mese și scaune schimbătoare, recomandate de unii pedagogi, nu se pot *deocamdată* (subliniat de noi) adapta la noi, din cauza prețului și a greutateilor tehnice de construcție. Aceasta va să zică că adevărata soluție practică, pe baza rezultatelor științifice, nu poate fi decât banca cu elemente schimbătoare, după modelul indicat de cercetarea de față.

De altfel, nu se poate ca în alte împrejurări viitoare, să nu se găsească mijloacele, și chiar mai reduse de cât le credem, de a introduce astfel de bănci; căci să nu se uite, că este în joc viitorul copiilor noștri. În orice caz, școlile de aplicație ale școlilor normale și ale Seminarilor pedagogice universitare, trebuie pe o scară mai redusă, să facă asemenea experiențe la cari sunt chiar și obligate. Dar va trebui reluată în curând și la noi chestiunea, și studiată pe baza experimentală și sistematică, pentru a i se arăta toată însemnătatea pe care o are.

A doua urmare pedagogică, privește raporturile dintre creșterea fizică și creșterea psihică. Dacă dealungul acestui studiu, am lăsat la o parte creșterea psihică a copilului și chiar în studiul pubertății, am ocolit manifestările cele mai caracteristice de ordin pur psihologic, aceasta am făcut-o fiind constrânși de motive cu totul metodologice. De fapt, aceste două genuri de manifestări stau într'o continuă legătură și se înrăuresc reciproc, așa că, nu se poate să studiem pe una fără ca să nu luăm măcar în considerație pe cealaltă.

În adevăr, din cercetările mai multor pedologi (în deosebi americanul Gilbert), rezultă că fiecare stadiu de accelerație fizică, corespunde unei încetini a creșterii și dezvoltării psihice a copilului. Astfel creșterea taliei, ar exercita o înrăurire rea, ar abate dezvoltarea funcțiilor mintale. Am avea prin urmare aci un raport invers proporțional, între creșterea fizică și creșterea psihică a copilului.

Dar alte cercetări (Waney), ne dovedesc din potrivă, existența unei curbe paralele corespunzătoare între creșterea fizică și creșterea psihică.

Cu drept cuvânt s'a căutat să se ridice această contradicție aparentă, care rezultă din cercetările de mai sus, prin deosebirea ce se poate face între ceea ce se petrece *în timpul* cât se manifestă procesul creșterii, și *timpul care urmează* una din perioadele acestei epoci de criză.¹⁾ Așa bunăoară, procesul creșterii fizice odată terminat normal, va fi urmat de o dezvoltare psihică încă și mai puternică. În orice caz, ceea ce ne preocupă pe noi deocamdată, din punctul de vedere peda-

1. Dr H. Méry et Dr I. Génévriér, Hygiène Scolaire. p. 230. Paris, 1914.

gogic, sunt manifestațiunile de ordin psihic și intelectual, cari sunt rezultatele manifestațiunilor creșterii fizice, ori care ar fi raportul în care creșterea fizică s'ar găsi la un moment dat cu creșterea psihică sau mintală. Aceste manifestațiuni sunt multiple. Vom alege numai câteva dintre ele.

Lăsând la o parte manifestațiunea ticurilor, specială în deosebi epocii premergătoare pubertății, mă opresc mai mult asupra manifestațiunilor de neliniște, de continuă schimbare a poziției în bancă, pe care le prezintă copilul în clasă.

Poziția de ședere pe bancă nu este un repaus, cu toată aparența contrarie. Cu cât copilul este silit să păstreze imobilitatea, cu atât această poziție îi devine supărătoare. Dar nu numai atât. Insuși procesul creșterii, ale cărui manifestațiuni interne sunt nebănuite de dascăl chiar în timpul clasei lui, produce o continuă schimbare a membrelor și trunchiului, mai ales dat fiind sistemul obicinuit de bănci, care nu ține seamă de evoluția creșterii lui. De aci provine acea vecinică frământare pe bănci a elevilor, de aci lipsă de atenție a unora din ei și prezența altor defecte intelectuale cari se manifestă în timpul muncii din clasă. 1)

Firește, școala trebuie să rămâne școală, și nu se poate transforma într'un azil pentru îngrijirea fizică a copilului. Dar nu va putea nimenea nesocoti, de ce însemnătate sunt încheerile pe cari pedagogul le poate trage în clasa lui, cunoscând aceste legi ale creșterii copilului. Aplicația diferitelor măsuri practice, ca: schimba-

1. Chiar poziția cu cotul pe bancă, corespunde unei nevoi de repaus relativ și de favorizare a atențiunii. Bine înțeles, atât cât această poziție nu întrece limitele unei atitudini fizic și moral prea incorecte.

rea în anumite momente și în mod sistematic a poziției de ședere a elevilor pe bănci, cu interpretarea dreaptă a neliniștii unui elev, atârână nu numai de bunul simț și de tactul pedagogic, ci și de câteva cunoștințele clare și precise pe cari le are institutorul și profesorul despre problema creșterii. Căci nu voiu înceta de a atrage atențiunea corpului nostru didactic secundar, că, în timpul vârstei cât se află copilul în școala primară, curba creșterii este mai accentuată pentru unele segmente, iar în timpul cât se află copilul în școala secundară, pe lângă că creșterea se accentuează și pentru alte segmente, dar procesul pubertății aduce cu sine o sumă de manifestațiuni speciale elevului de curs secundar. Asupra acestui proces, profesorul secundar trebuie să-și îndrepte toată atențiunea și la lumină lui, să-și explice atateă manifestațiuni ale unui copil sau ale unei clase întregi. Ast-fel s'ar putea înțelege, de ce cutare clasă, a 3-a sau a 4-a de exemplu, ajunge mai „deochiată“ sau mai „rea“ decât altele, cum se zice în limbajul școlar.

Un studiu foarte documentat și care aduce o contribuție prețioasă, cu privire la raportul între procesul creșterii și *conduită*, ne este dat de N. W. Wiazemski,¹⁾ într'o lucrare experimentală făcută asupra elevilor din liceele din Sofia.

În afară de alte contribuții foarte interesante pe cari le capătă Wiazemski în domeniul antropometriei pedagogice, semnalez câteva rezultate în această ordine de idei. Pentru băeți, el găsește două perioade de schimbare a conduitei bune în rea; dela 12 ani și jumătate, la 14 ani, și dela 15 ani și jumătate la 16 ani și jumă-

1. Essai d'Anthropologie pédagogique dans les lycées bulgares de Sofia. p. 215 Paris. Maloine 1907.

tate. Dela 11 ani, la 11 ani și jumătate, nu găsește de loc elevi cu conduită rea. Pentru fete, el găsește în general o conduită mai bună decât a băeților dela 10 la 19 ani, excepție făcând între 14 și 15 ani, când căderea curbei conduitei este pentru fete mai considerabilă.

Din punctul de vedere al taliei, el găsește o superioritate a băeților și fetelor cu conduită proastă, asupra celor cu conduită bună; iar pentru perimetrul toracic, superioritatea este pentru băeți de partea celor răi, iar pentru fete în cei din urmă ani, de partea celor cu conduită bună.

Firește că din astfel de constatări, nu trebuiesc trase concluzii pripite și imediat practice, dar ele ne indică drumul pe care pedologia îl are de făcut, pentru a pătrunde în explicările atâtor fenomene cari ni se par sau prea misterioase, sau conduse de simpla întâmplare.

A treia urmare pedagogică, ce se desprinde ca un corolar din cercetările noastre făcute asupra creșterii, este adaptațiunea școlii conform cu *evoluția diferențiară a creșterii sexelor*. Și aceasta, ținând socoteală numai de datele diferențiale pe cari le am constatat cu privire la creșterea fizică a băeților și a fetelor, și scoțând pentru moment din cauză psihologia diferențiară a sexelor.

Dacă am îmbrățișa problema din acest îndoit punct de vedere, fizic și psihic, cercetările moderne ne ar conduce la necesitatea de a armoniza învățământul nu numai cu evoluția adolescentului, dar mai cu seamă cu evoluția atât de deosebită a adolescenței. Pe terenul acesta, elaborarea programelor și aplicația metodelor, vor trebui să sufere reforme radicale, căci pretutindeni se urmează un drum egal atât pentru băeți cât și pentru fete, în contradicere cu rezultatele pe cari le căpătăm asupra evoluției creșterii lor.

A patra urmare pedagogică este interpretarea *patologică* a unor manifestațiuni speciale în creșterea copilului.

În adevăr, atât înapoierea cât și precocitatea creșterii copilului la anumite epoci ale sale, față de o normă mijlocie, sunt semnele caracteristice ale unei anormalități psiho-fizice a copilului. Unii copii sunt niște anormali, în precocitatea greutateii și lungimei lor. Un astfel de exemplu ne este de un copil de 2 ani și jumătate, care, adus într'o clinică din Paris a fost considerat de asistență drept un copil de 4 ani, căci cântărea 15 Kgr. 350 grame și avea o înălțime de 95 cm.¹⁾

Astfel de cazuri nici nu supraviețuiesc în general. Dar altele mai puțin extraordinare, la cari se poate adăuga și precocitatea intelectuală, trebuie să intereseze de aproape pe dascălul practic.

Tot astfel și întârzierile în dezvoltarea mintală a copiilor, sau unele lipsuri în anumite funcții psihice, ca: atenția, memoria etc, sunt datorite câteodată unei lipse în creșterea fizică normală a copilului. Astfel sunt cazurile de vegetații adenoide, cari împiedică până la o măsură chiar creșterea fizică a copilului și înrăuște printr'o reacțiune, întreaga lui dezvoltare intelectuală. Apoi sunt cazurile afectate de lipsa de secrețiune a corpului thyroid, cunoscute sub numele de cazuri *myxomatice*, cari împiedică creșterea fizică normală și prin reacțiune și pe cea intelectuală. Aceste cazuri interesează școala, pentru că sunt foarte dese, iar pe de altă parte fiindcă tratarea medicală la timp, poate aduce salvarea acestor copii.

1. Dr. Collin. Le développement de l'Enfant p. 207 Paris, Doin. 1914.

Dacă n'ar exista decât aceste câteva concluzii pedagogice pe cari le prezint și totuși ele ar fi îndestulătoare, ca să ne facă convingerea că studiul creșterii copilului, așa cum l-am întreprins noi în linii generale, trebuie să ne schimbe la toți înțelegerea ce ne o facem despre copil, înaintea căruia și familia și școala contractează obligațiuni nouă și însemnate.

Nerespectarea acestor obligațiuni, pe lângă că este un act înotriva umanității, întrucât e vorba de viitoarele generații ale unei popor, dar devine cu atât mai gravă, cu cât ea este săvârșită față de o ființă slabă, care nu se poate plânge totdeauna și nu se poate apăra singură.

PRELEGAREA A CINCEA

Sistemul nervos și dezvoltarea psihică a copilului.

I

Am constatat din studiul creșterii copilului cum putem, pentru motive metodologice, descompune aspectul real de complexitate psiho-fizică, sub care ni se înfățișează un proces ca acel al creșterii, într'unul din componenții săi, fizic sau psihic, pentru a-l studia în sine și de aproape. Totuși, am văzut că în încheerile pedagogice, a trebuit să ținem socoteala de unele puncte de legătură dintre manifestațiunile fizice și cele psihice în procesul creșterii.

A ne ocupa însă de aspectul propriu zis psihologic din activitatea creșterii, este a ne ocupa de fapt de întreaga psihologie infantilă. Pentru un asemenea studiu, ne trebuie mai întâiu să lămurim problema fundamentală ce ni se ivește în cale și care condiționează atât psihologia infantilă cât și psihologia generală, și această problemă, este tocmai aceea a rolului sistemului nervos în dezvoltarea psihologică a copilului.

Pentru a intra în studiul acestei chestiuni, va trebui să ne lămurim și un alt aspect de natură mai mult filosofică a ei, anume, atitudinea pe care o luăm ca pe-

dologi și pedagogi față de teoriile atât de mult dezbătute de filosofi, asupra raportului între ceea ce se numește psihic și fizic, sau suflet și corp, cum se zice în limbajul obișnuit.

La acest studiu suntem conduși de următoarele motive. Pe de o parte, pedagogia nu poate să nu se resimtă în principiile ei, de principiile și metodele de lucru ale psihologiei generale; iar pe de altă parte, tocmai studiul copilului ne conduce mai aproape de originea vieții sufletești, a căror condiționare o aflăm în activitatea sistemului nervos.

Iată în linii generale, cari sunt teoriile propuse asupra acestor raporturi arătate mai sus, pe cari și noi ca pedagogi trebuie să le urmărim.

1) Întâia teorie este aceea *spiritualistă*, care este pentru psihologi o rămășiță a sistemelor filosofice din trecut și după care, toate fenomenele fizice sunt identificate cu fenomenele psihice. Impinsă la extrem, această teorie răpește existenței empirice orice realitate și declară că toate manifestațiunile de ordin material, trupești, etc. sunt niște aparențe sau iluzii.

2) A doua teorie este aceea *materialistă*, nu mai puțin și ea o rămășiță a speculațiunilor filosofice, pentru care toate manifestațiunile vieții sufletești sunt niște iluzii, iar procesele fiziologice, sau funcțiunile diferitelor organe, singurile realități. Și această teorie, împinsă la extrem, identifică toate fenomenele psihice cu cele fizice și stabilește o astfel de legătură cauzală, că întreaga gândire devine pur și simplu un produs al unui organ. După această teorie se zice, că creierul secreteză gândirea, după cum alte organe interne elaborează diferitele secrețiuni.

Mai putem numi amândouă aceste teorii opuse și *mo-*

niste, adică unitare, căci reduc absolut la unitate, — unitate fizică sau unitate spirituală — complexul vieții sufletești și organice.

3) A treia teorie, este aceea a *dublului aspect*, care nu este nici ea mai puțin unitară sau monistă, deși în aparență se prezintă sub formă dualistă, căci recunoaște existența laolaltă și a elementului fizic și a elementului psihic. După această teorie manifestațiunile de ordin psihic și manifestațiunile de ordin fizic, n'ar fi decât unul și acelaș lucru, prezentat sub două aspecte, cum ar fi de exemplu fața unui obiect când convexă, când concavă, după cum o privim.

Dar toate aceste teorii nu au izbutit să se impună psihologiei științifice, căci li s'au recunoscut superficialitatea și parțialitatea. Greșeala lor principală constă în aceea că ținesc să explice *cauzalitatea* fenomenelor. Astfel, fenomenele psihice sunt considerate ca *produse* de cele fizice, și cele fizice ca produse de cele psihice.

Dar psihologia modernă, ca științifică ce este, a renunțat la discuția de *cauzalități ultime*, lăsând în sarcina filosofiei sau metafizicei, asemenea speculațiunii și ca experimentală ce este, ține seamă de toată realitatea empirică, așa cum aceasta se prezintă de fapt.

Iată deci psihologul, om de știință, de n'ar considera realitatea decât cu simplul său *bun simț*, așa cum am calificat odinioară procedeele, și tot este condus să recunoască principiul *dualismului* între fenomenele sufletești sau psihice și fenomenele fiziologice pe de altă parte. Acest dualism însă a fost înțeles de unii, în sensul că fenomenele fizice sunt considerate sub, forme materiale, spațiale, comensurabile etc., pe când fenomenele psihice sunt imateriale, nespațiale, incomensurabile etc. După această teorie, fenomenele sufletești nu și-ar găsi cauza-

litatea decât tot în fenomenele sufletești, iar cele fizice tot în fenomenele de natură fizică.

Dar experiența realității ne arată o *continuă înrâurire* reciprocă a unora asupra altora, de care psihologul trebuie să ție neapărat seamă. Astfel nimeni nu contestă legătura care există între creier în general și viața psihică, căci experiența ne arată că o leziune într'un lob cerebral, înrăurește imediat o manifestățiune sufletească sau mintală, chiar întreaga viață psihică. Dar aceasta nu va se zică că mișcările moleculare cerebrale se pot *transforma* direct în manifestățiuni psihice, așa cum susțin în deosebire materialistii.

Pentru a se vedea precis care este în starea actuală a științei, opinia anatomiștilor și fiziologiștilor, citez pe aceea a unuia din cei mai de seamă anatomiști din vremea noastră și care pe baza tuturor cercetărilor moderne, ne asigură că: la om ca și la mamifere, excitațiile cari vin să pue în mișcare terminările nervoase ale nervilor sensibili periferici, sunt conduse (de făscii de fibre centripete) spre scoarța cenușie a creierului terminal, și *produc* acolo o modificare specială a celulelor din scoarță, *modificare a cărei natură intimă ne scapă*,¹⁾ dar care este condiția de neînlăturat a unei așa zise senzații.²⁾

Aceste două serii paralele de manifestățiuni psihice și fizice, sunt prin urmare heterogene, disparate și ireductibile. Înrâurirea lor reciprocă este o *condiționare*,

1) V. Ghidionescu. La Psychologie dans l'Enseignement superieur français. Comptes rendus du Congrès intern. de Philosophie P. 544. Genève, Kundig 1904.

1. Subliniat de mine.

2. A. Van Géhuchten, Anatomie du Système nerveux de l'homme. vol. II. page 303, Louvain 1900.

iar nu o cauzalitate. Paralelismul psiho-fiziologic pune preț tocmai pe această noțiune de condiționare. Ea lasă metafizicei grija de a prelungi aceste linii paralele înainte și de a cerceta dincolo de domeniul experienței, dacă una din linii poate să se apropie de cealaltă și amândouă să se împreune, pentru a constitui o unitate superioară.

Psihologia modernă rămâne în domeniul ei real și pozitiv. Din acest punct de vedere, ea s'a apropiat de fiziologie, dintr'un motiv de interes metodic de lucru. Ea constată că fiecărui fenomen psihic, *corespunde* un fenomen fizic și aceasta îi este îndestulător, pentru a apropia amândouă domeniile de studii.

Pe de altă parte, pe temeiul cunoașterii elementului fizic corespunzător fenomenului psihologic, psihologul întrebuițează acest element fizic, cu scopul de a cunoaște mai bine și diferitele manifestațiuni mai ascunse ale fenomenului psihic. Dar fiziologia la rândul ei, nu are nici un interes să devie *psihologică*, deși fiziologul sau anatomistul, când studiază creerul spre pildă, nu poate ieși din sfera activității psihice sau a faptelor sale de conștiință. Căci cum ar putea face el acest studiu, fără elaborațiunile *psihice* de senzații, reprezentări și judecăți din ce în ce mai complicate, pe cari spiritul său le manifestă când cercetează creerul, sau funcțiunea unui organ? Dar pe el anatomist, fiziolog etc, nu-l interesează faptele lui de conștiință, ca atare.

Din cele zise până acum, rezultă următoarea încheere, care devine baza cercetărilor noastre în pedologie. Paralelismul recunoaște existența a două ordine deosebite de manifestații fizice și psihice, dar trebuie să le interpreteze în chipul următor. Din punctul de vedere al modului cum spiritul nostru *ia cunoștință* de lucruri,

fenomenul psihic devine o *cauză* care produce anumite efecte asupra sistemului nervos; el poate fi considerat ca un excitant, căruia totdeauna îi răspunde sistemul nervos, cu impresiunile ce i le dă dela lucrurile materiale în afară de el.

În sensul acesta, din punctul de vedere filosofic, ar avea dreptate *Descartes* și toți partizanii raționalismului, cari au repetat „cuget prin urmare există“. În adevăr, cel dintâiu act pe care îl cunoaște omul și care condiționează tot ce există pentru el în lumea externă, chiar și existența lui, este un act psihic, actul de conștiință, sau un fapt voluntar al cugetării lui.

Pe de altă parte, dacă privim un alt aspect al lucrurilor, dacă urmărim *geneza* actelor psihice, adică drumul pe care îl parcurg ele în manifestarea și evoluția lor, apoi fenomenul fizic, anatomic, fiziologic etc. ni se prezintă ca o condițiune, dacă nu ca o cauză a fenomenelor psihice. Și în acest sens, din punct de vedere filosofic, am putea da dreptate lui *Locke* și tuturilor partizanilor *sensualismului*, cari ne arată în simțuri origina actelor de conștiință.

De fapt, a da în felul acesta dreptate la amândouă direcțiile de teorii opuse, este totdeauna singurul mijloc de a le reconcilia și de a ridica opoziția dintre ele. După ce am ajuns la această înțelegere, adică la distincția care trebuie să o facem între punctul de vedere, așa zice *static*, adică al modului cum cunoaștem noi fenomenele sufletești și punctul de vedere *genetic* sau *dinamic*, adică al modului cum apar și se dezvoltă fenomenele sufletești, ne este ușor să înțelegem cum pedagogia trebuie să se servească de cea din urmă metodă.

În adevăr, dacă toată viața sufletească ca și aceea trupească a copilului, este o continuă *evoluție*, ca să

înțelegem această evoluție, trebuie să pătrundem până la substratul *fundamental* al întregii evoluții psiho-fizice, și acest substrat este *sistemul nervos*.

II.

Am constatat, în legătură cu studiul craniului, că aceasta prezintă o dimensiune mai mare în cel dintâiu an și ceva din al doilea an, tocmai pentru a face cu puțință o creștere a volumului creierului în tot acest răstimp, deși creierul noului născut este, relativ cu înălțimea, mai mare decât al adultului. Creșterea volumului creierului la copil, este totuși supus la alternări individuale, condiționate de diferite cauze. În privința greutateții creierului, ceea ce ne a interesat, a fost faptul că copilul nou născut posedă o greutate de aproape o treime din greutatea mijlocie de mai târziu, pentru ca în cei dintâi ani greutatea să mai crească cu o altă treime, iar ceă din urmă treime s'o atingă cu începere dela acea dată, până după sfârșitul pubertății. ¹⁾

Dacă cătăm să ne dăm seamă acum, de ce copilului îi trebuie o mai repede creștere a greutateții creierului în cei dintâi ani, putem să ne explicăm acest lucru tocmai prin contribuția pe care ne o poate aduce evoluția psihologică a noului născut. La naștere, sau câtva timp după naștere, toate organele simțurilor par că se deschid ca să primească suma de impresii ce năvălesc din lumea din afară și să năpustesc asupra creierului. Dacă percepțiunile complexe se vor elabofa mai târziu, percepțiunile simple pentru lumină, culoare, tonuri și pentru alte simțuri, se câștigă în acest răstimp ai celor dintâi

1. Greutatea mijlocie a creierului noului născut este de 460 gr.; la bărbat de 1380 gr. și la femei de 1350 gr.

ani. Dacă ne mai gândim că, dezvoltarea aparatului muscular și dezvoltarea aparatului de vorbire, unul producând cu încetul reprezentarea spațială, și celălalt reprezentarea conștiinței de sine, se elaborează tot până pe la 3—4 ani, înțelegem de ce se cer creșterii și eforturi și obligații cu mult mai mari în acești dintâi ani de viață ai copilului, decât mai târziu.

În adevăr, ne va fi de ajuns o privire generală asupra vieții sufletești al noului născut, pentru a ne explica cum sărăcia acestei vieți sufletești este legată de nedezvoltarea sistemului său nervos. Firește, vom lăsa la o parte din această expunere, ceea ce fiecare cunoaște din alcătuirea generală a sistemului nostru nervos, și ceea ce este prea puțin cunoscut din structura intimă a factorilor elementari ai acestui sistem. Fiindcă în cazul dintâiu, ar fi să facem prea puțin pentru ceea ce ne interesează în studiul de față, iar în cazul de al doilea, ar fi să facem poate prea mult. ¹⁾

Cercetările făcute asupra sistemului nervos al em-

1) Din structura intimă a sistemului nervos, ceea ce socot că trebuie amintit, sunt următoarele lucruri. Factorul elementar al întregului sistem, este *celula nervoasă*, cu prelungirile ei protoplasmice și o prelungire cilindrică. În prelungirile protoplasmice zguduirea nervoasă se transmite de la ramificările terminale spre celula de origină, pe când în prelungirea cilindrică, transmiterea se face de la celula nervoasă spre ramificările terminale.

Prin urmare, în elementul cel mai primitiv și mai fin al sistemului nervos, întâlnim cele două direcțiuni de mișcări: una *celulipetă*, care, prin mijlocirea prelungirilor protoplasmice conduce zguduirile venite de la elementele vecine și le transmite celulei corespunzătoare: iar alta în sens învers, *celulifugă*, care prin mijlocirea prelungirii cilindrică, primește zguduirea nervoasă de la celulă și o transmite elementelor cu cari ce află în atingere. Aceasta este așa numita teorie de *polarizațiune dinamică a elementelor nervoase*, a anatomistului spaniol *Ramony Cajal*.

brionului la pragul nașterii, ne dovedesc că *măduva spinală* se găsește în cea mai deplină dezvoltare din punctul de vedere anatomic, și că aci se manifestă cea dintâi activitate fiziologică, sub forma mișcărilor automate sau reflexe ale vieții intrauterine.

Caracterul după care se constată gradul de dezvoltare anatomică a fibrelor nervoase din întregul sistem, este absența sau prezența unei substanțe numită *mielină*, care învâluiește elementele nervoase și produce porțiunea albicioasă, spre deosebire de cea cenușie, din acest sistem. Vom vedea că această mielinizare se face gradat și că prin ea, fibrele nervoase devin mature și în stare să intre în funcțiune. Unele din ele, încep acest proces în faza intrauterină a copilului; altele îl săvârșesc după naștere, până la anumite epoci.

După naștere găsim mielinizate, pe lângă măduva spinală, măduva prelungită cu părțile ei dependente, puntea lui Varole, și unele puncte din creierul mare. Astfel ne explicăm existența simțurilor corespunzătoare acestor centre, ca mirosul și gustul. Dezvoltarea centrelor optice și acustice, nu este încă terminată la această epocă. De aceea se explică de ce câtva timp încă, noul născut poate privi, dar nu poate *vedea*, caracteristica funcțiunii vederii, fiind tocmai momentul când s'a dezvoltat sfera vederii și când se începe orientarea în spațiu. Tot asemenea și cu auzul.

Cu toate că am semnalat existența dispozițiilor de reflexe simple chiar înainte de naștere, forma desăvârșită a acestor reflexe nu se va câștiga decât mai târziu, când, din cauza mielinizării nervilor sensibili și motorici, excitabilitatea lor periferică devine în adevăr mare și când pe de altă parte, mecanismul opritor (inhibi-

tor), adică acel care trebuie să se opue excitabilității, sau mai bine zis centrele cerebrale senso-motorice, vor fi pe cale să se formeze. Pentru acel moment nu sunt atât de dezvoltate, ca să se opue transmiterii reflexelor.

Restul emisferelor cerebrale stă ca într'o stare de adormire, în nepuțință de a funcționa, căci fibrele constitutive sunt lipsite de mielină. Fiecare centru va intra treptat în funcțiune, mai repede sau mai încet și va desfășura o activitate mai mică sau mai mare, pe măsură ce procesul de mielinizare se va efectua în fibrele nervoase mai repede și mai bine. Pe de altă parte, acest proces va fi înrăurit și de activitatea funcțională la care sunt supuse elementele nervoase al deosebiților factori externi. Această înrăurire s'a putut constata printr'o experiență făcută asupra nervului optic, la animalele născute orbe. Dacă se supune, în mod artificial, un ochiu sub influența luminei, nervul optic al acestui ochiu, câștigă mai multă mielină decât celălalt ochiu. De aci putem trage încheerea că dezvoltarea anatomică a elementelor nervoase, merge mână în mână cu dezvoltarea funcțiunilor lor.

Dar nu trebuie să ne închipuim că toți factorii creșterii sau dezvoltării copilului, lungimea și greutatea copiilor de aceeași vârstă de exemplu, merge mână în mână cu această dezvoltare de mielinizare. Cazul unui puternic nou născut, citat de anatomistul *Probst* ¹⁾ care avea 57 cm. și cântărea 7000 gr., nu a dovedit o mai bună mielinizare a elementelor nervoase, decât un nou născut mai slab, care nu avea decât 45,6 cm. lungime.

Afară de procesul de mielinizare, care ne poate da

1. Gehirn un Seele des Kindes, p. 25 Berlin Reuther.

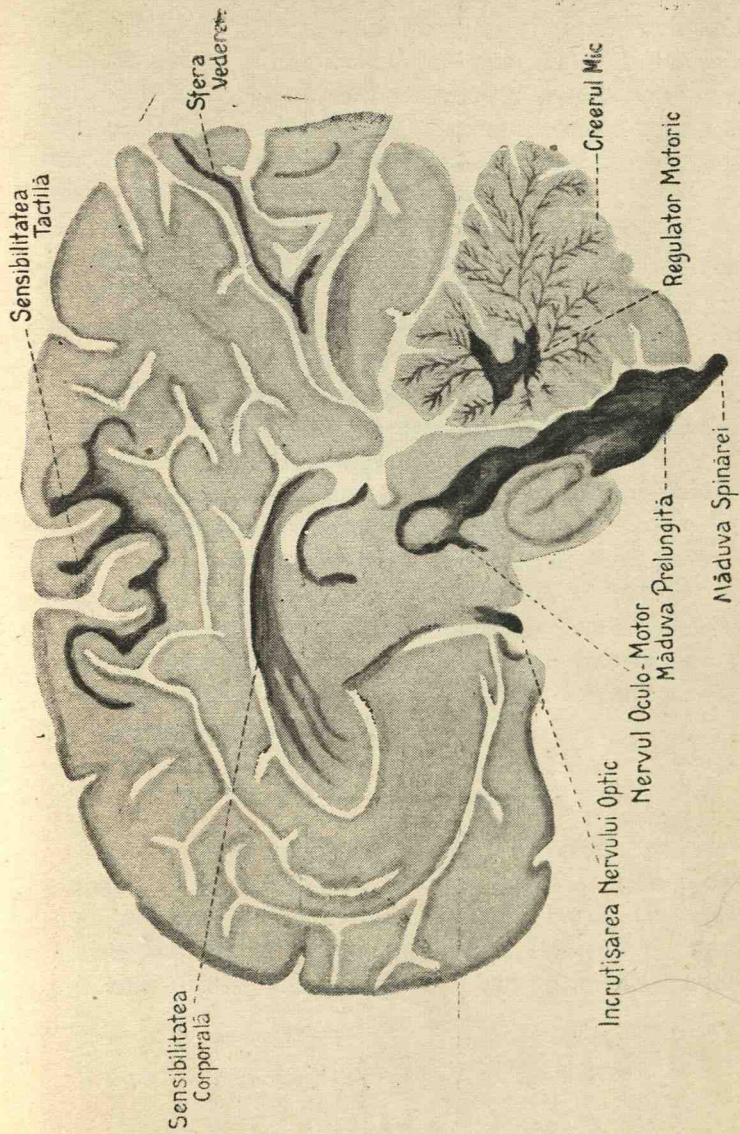


Fig. 7. — Centrii lui Flechsig în creierul unui copil de o lună. (După Probst).

dovezi de maturitatea sau nematuritatea elementelor nervoase, mai intră la contribuție și creșterea celulelor nervoase, care se manifestă din chiar cele dintâi zile ale nașterii copilului. După afirmarea neurologului nostru, profesor D-r *Marinescu*¹⁾ anumite celule ajung la om la maximul dezvoltării părților lor constitutive, abia pe la 25 și chiar 30 de ani trecuți,

Pentru a rezumă și ilustră procesele pe cari le am studiat până acum, să considerăm creierul copilului de o lună (fig. 7), și să ne dăm seamă de câtă parte din întreaga massă cerebrală este prevăzută cu mielină, prin urmare este capabilă de a intra în funcțiune.

Pe lângă măduva prelungită și capătul superior al măduvei spinală, care se termină cu centrul nervului oculo-motor, mai distingem centrul de încrucișare al nervului optic. La mijloc, avem un început de dezvoltare al centrului de sensibilitate corporală. La partea superioară, avem un început de creare a sferei de sensibilitate tactilă, iar lateral, sfera vederii și mai jos un început de dezvoltare al creierului mic, care va avea rolul să lege fibrele centripetale de cele centrifugale și să devie organul regulator motoric. Tot restul, nu este încă pregătit de a intra în funcțiune.

III.

În dezvoltarea anatomică a creierului mare, de care rămâne să ne ocupăm în deosebi, găsim și măsura cea mai doveditoare a diferențării creierului de copil de creierul adultului, și prin urmare a diferențării întregii vieți psihice a copilului de viața psihică a adultului.

1. La cellule nerveuse T. I. p. 398, Paris. Doin. 1909.

Din acest punct de vedere, observăm mai întâiu crearea unui număr extraordinar de celule nervoase. Acest număr atinge la omul adult, cifra de 9 miliarde 200 de milioane. Dacă am putea să înșirăm una după alta aceste celule nervoase din întreaga massă cerebrală a adultului, am putea face din ele un fir, care ar avea o lungime de câteva mii de kilometri. Dar vom vedea, că nu atât în această creștere cantitativă a celulelor nervoase din creier, vom găsi caracterul deosebitor între copil și adult.

Adevăratul progres săvârșit în acest domeniu, se datorește celebrului neurologist *Flehsig* (Lipsca), care stabilește două genuri de sfere în masa cerebrală a omului: întâi, *sferile de sensibilitate*, zise și de proiecțiune și al doilea, *sferile sau centrii de asociațiune*.

Sferile de sensibilitate, (sau centrii de proiecțiune), determină funcțiile de relații, acele comune omului cu toate mamiferele, și pe cari le am văzut că au apărut și la copilul de o lună. Fibrele din aceste sfere sunt prevăzute cu celule, a căror terminări protoplasmice și cilindraxile pe cari le am studiat mai înainte,¹⁾ determină curențele centripetale și centrifugale, adică de primire ale impresiunilor din lumea de afară spre acești centri, și de trimitere din aceste sfere spre nervii periferici. Aceste sfere de proiecțiuni sau sensoriale, sunt regiunile din scoarța cerebrală cari conduc viața animalică și nevoile corpului.

Dar descoperirea importantă a lui *Flehsig* este găsirea și determinarea *centrilor de asociații*. Pe când centrii sensoriali există, cu o dezvoltare câteodată mai considerabilă decât la om, în creierul tuturor mamiferelor, zona centrilor de asociații nu există decât la un anumit

1. Vezi nota p. 99.

gen de viețuitoare. Astfel rozătoarele n'o posedă; carnivorele au acești centri foarte puțin desvoltați. La maimuțele superioare, centrii de asociație ating o dezvoltare egală centrilor sensoriali. Numai la om zona centrilor de asociație atinge o astfel de dezvoltare, încât ocupă numai ea singură, cele două treimi din toată întinderea suprafețelor externe ale emisferelor cerebrale. Prin ajutorul fibrelor de asociații, cari și ele sunt de natură centripetă și centrifugă, toți centrii sensoriali sunt legați între ei și sunt puși sub atârnera imediată a centrelor de asociațiune, dând putință acestora, să exercite asupra sferei sensoriale o deplină conducere. Apoi, pe lângă legăturile pe cari le stabilesc cu părțile mai profunde ale creierului, fibrele de asociații pun în legătură și diferiți centri de asociații între ei. Acești centri de asociații au rolul hotărâtor pentru toate procesele psihice superioare. Aci spiritul găsește elementele indispensabile, pentru asemenea procese. Astfel se poate înțelege, cum întreaga activitate intelectuală a omului, încetează la un moment să mai atârne de cantitatea de massă cerebrală, de volum sau de greutatea ei, pentru ca să atârne de numărul și puterea centrilor de asociații, subț a căror conducere se găsesc toate celulele creierului.

Așa se explică de ce progresul mintal al unui om, sau procesul de superioritate mintală, se stabilește destul de târziu, pentru că în mijlociu, îmbogățirea creierului cu noi centri de asociații cari determină o bogăție de noi combinațiuni între toate elementele creierului, se poate săvârși foarte târziu, până peste etatea de 36 de ani.

Dar din pricină că dezvoltarea acestor centri de asociații, variază în realitate de la un creier la altul, des-

voltarea poate să înrâurească asupra gradului de inteligență al individului, sau în minus, producând diferitele forme de înapoieri mintale, sau în plus, producându-ne cazuri când o minte, într'un domeniu oare care de activitate, este în puțință să se întrecă pe ea însăși, cum se zice în mod popular, printr'o nouă dovadă de progres în activitatea sa.

Deși în zona centrilor de asociație, se găsesc și fibre de natura centrilor sensoriali, acestea sunt foarte puține în raport cu fibrele propriu zise de asociație, astfel încât, centrii de asociație se găsesc intercalați între centri sensoriali în așa chip, încât unii sunt cu desăvârșire despărțiți de ceilalți. Figura alăturată (Fig. 8), ne prezintă o schemă a celor două zone de centri sensoriali și de centri de asociații.

Cea dintâi zonă este formată din părțile indicate de A, B, C. Astfel A corespunde sferei de sensibilitate a corpului; B, corespunde sferei vederii; C, sferei auzului. Cealaltă zonă a centrilor de asociație, se compune din tot restul, care e după cum vedem, porțiunea cea mai mare din creier. Această zonă are trei categorii de centri de asociații: unul, numit centrul anterior; al doilea, centrul de asociație, din mijloc, și al treilea, centrul posterior de asociație. Cel dintâiu, are rolul de a prelucra impresiunile venite din propriul corp al individului; în cel de al doilea (care corespunde cu insula lui Reil,) se dezvoltă centrul vorbirei; cel posterior, prelucrează impresiunile venite din lumea de dinafară. Centrul posterior formează prin urmare substratul unei *sinteze obiective*, iar centrul anterior, formează substratul unei *sinteze subiective* a activității psihice. Dar acțiunea combinată a tuturor acestor centri de asociațiuni, formează materialul sensibil al *cunoștinței* noastre.

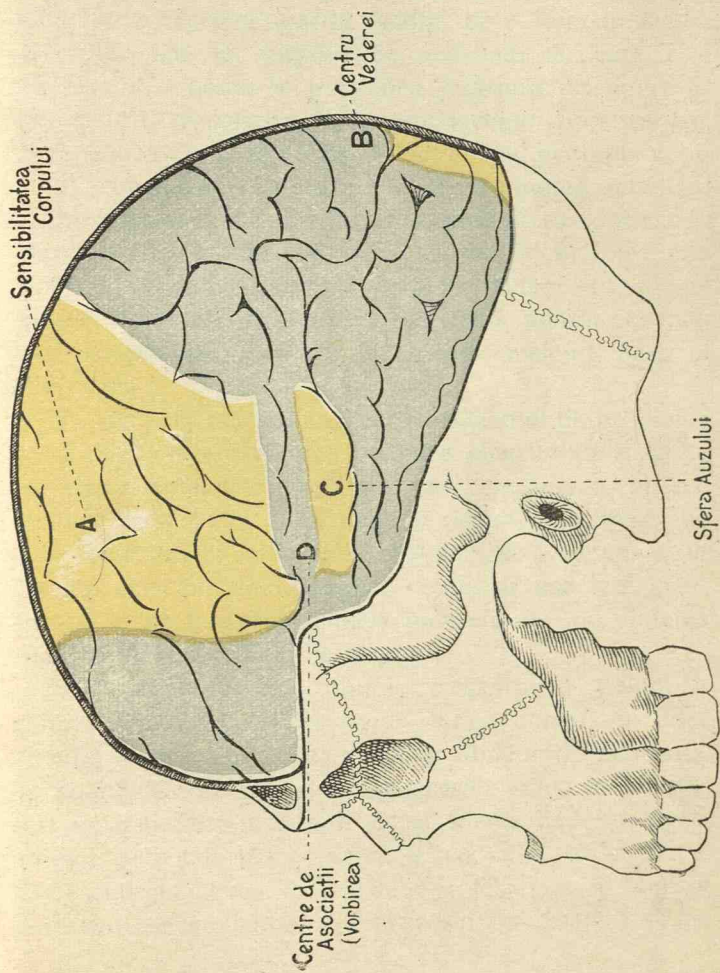


Fig. 8. — Zonele Centrilor lui Flechsig. (După Sikorsky),

și mijlocește formele superioare de conștiință și de voință.

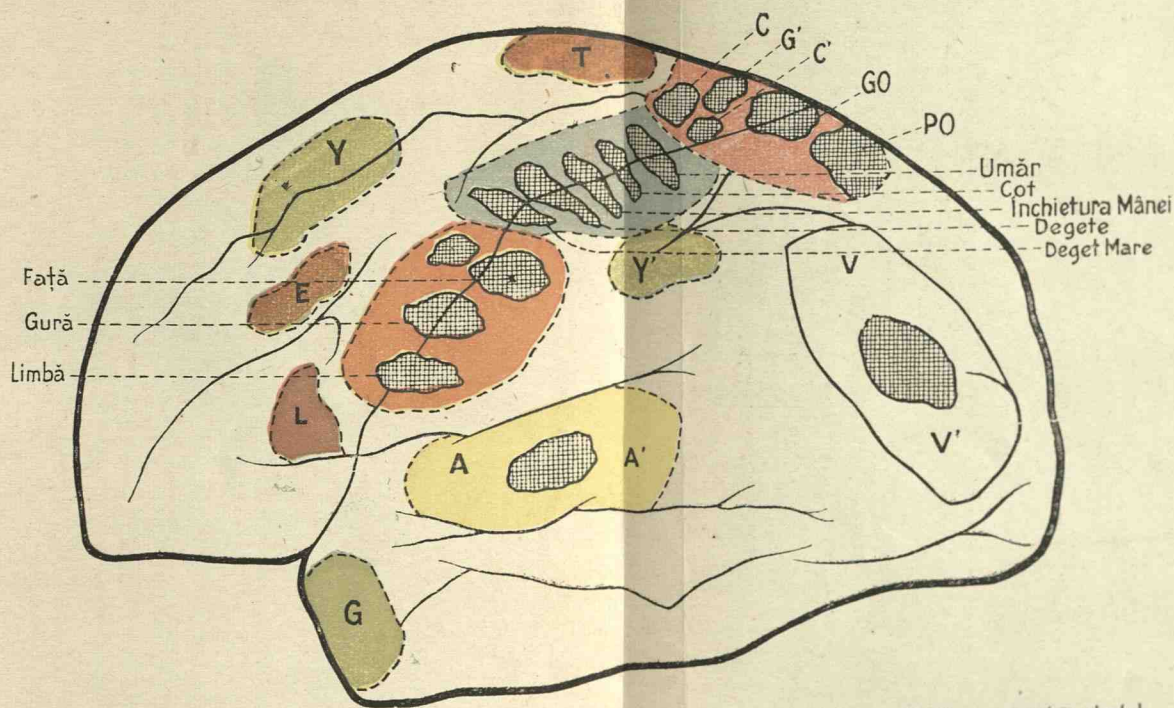
Din studiul făcut asupra zonelor din fig. 8, se poate deduce și o altă cunoștință, cu privire la deosebirea între copil și adult. Am putut constata în alt loc (fig. 7), câtă parte neactivă posedă copilul de o lună în masa creierului său, iar puținul de activitate de care este el capabil, îl găsim în porțiunea cuprinsă (în figura 8) de centrul sensorial. Ne putem închipui prin urmare, înversiunea ce se operează în tot timpul evoluției copilului, considerând (după figura 9), porțiunea activității psihice capabilă de funcțiune la adult și care întrece în dimensiuni porțiunea centrilor sensoriali. În fine, prin mijlocirea altui tablou (Figura 9), putem urmări un număr de localizări ai diferiților centri, pentru activități mai simple sau mai complexe din emisfera stângă al creierului.

Nu ne vom ocupa însă cu deamănuntul de problema localizărilor cerebrale, care face încă obiectul de discuție al atâtor oameni de știință, căci chestiunea întrece limitele subiectului. Din punctul nostru de vedere, ne este îndestulător materialul căștigat până acum și în special cele cunoscute despre centrul de asociație, pentru ca să ne formulăm câteva încheeri de un interes general și pedologic și pedagogic.

1) Procesul de mielizare, creșterea în volum a celulelor nervoase și creșterea lor în număr, în fine, apariția și dezvoltarea centrilor și fibrelor de asociație, pe lângă cele sensorice, toate acestea sunt cunoștințe cari ne lămuresc mai mult decât simpla dependență a întregii activități psicho-fizice a copilului de evoluția sistemului său nervos. Aceste cunoștințe ne pun în lumină și câteva aspecte nouă, din procesul de creștere și de

desvoltare psihologică al copilului. Am constatat că nu toate procesele de desvoltare ale sistemului nervos, merg paralel în evoluția lor. Acest fapt va înrâuri foarte mult asupra evoluției psihologice a copilului, cu atât mai mult, cu cât unele din aceste procese nu-și manifestă deplina lor maturitate, decât la o etate destul de înaintată a individului. Fiecare din aceste procese, în felul cum evoluiază, are un rol special și hotărâtor în activitatea integrală a desvoltării psiho-fizice a copilului. Noțiunea creșterii în general, ni se înfățișează la lumina acestor cunoștințe, sub o pluralitate de aspecte cari se adaugă la cele studiate în creșterea fizică a copilului. Sistemul nervos are în această complexitate, un rol deosebit de greu și însemnat de îndeplinit. El trebuie, după nevoea fiecărui moment și al fiecărui organ, să distribue energia strânsă în corpul individului. El hotărăște, prin intrarea sa în activitate, ordinea funcțiilor, caracterul reacțiilor în isvorârea actelor noastre și felul intim al personalității noastre. De cunoștința pe care o are pedologul asupra mecanismului sistemului nervos la copil, trebuie să se servească și pedagogul în măsurile ce are să le ia, cu privire la o bună educațiune a sistemului nervos al copilului.

2) Centrii de asociațiune ne explică în chip firesc, cum copilul ajunge treptat la elaborarea și înțelegerea ideilor generale și abstracte, precum și la formarea noțiunilor generale în limbă. Reprezentările cari se produc de centri senso motorici, sunt simple și concrete. Astfel, limba descriptivă a gesturilor, poate să devie înțeleasă numai prin impresiunile de dinafară. Este de ajuns un singur semn, pentru a putea specifica obiectele și proprietățile lor, iar după ordinea însemnătății sau ordinea în timp, să se poată produce și o reprezentare



A. Centru pentru audiția în general; A'. Centru special pentru audiția cuvintelor; G. Centru pentru simțul gustului; V. Centru viziunii; L. Centru pentru limbajul articulat; Y' Centru pentru mișcările globurilor oculare; V'. Centru special pentru viziunea cuvintelor; T. Centru pentru mișcările trunchiului; C. Centru pentru mișcările coapsei; E. Centru pentru scriere; Y. Centru pentru mișcările simultane ale capului și ochilor; G' pentru genunchi; C'. pentru glesnă; GO. pentru degetul mare dela picior; PO. pentru celelalte degete dela picior.

Fig. 9. — Localizările din emisfera stângă al creierului (După Dr. de Fleury).

corespunzătoare în creer, și astfel să se poată produce expresiunea în limbagiu, potrivit cu împrejurările. În chipul acesta se crează limba popoarelor inculte, a surdo-mușilor și a copiilor mici. Ea servește pentru exprimarea gândirilor simple, dar numai este îndestulătoare pentru exprimarea gândirilor mai complexe, așa după cum servește limba raselor civilizate, pe temeiul proceselor superioare de asociație. Pe de altă parte, am constatat că și activitatea centrilor de asociații se nutrește din activitatea senso-motorică. Acest lucru ne poate iarăși face să înțelegem, cum formațiunea noțiunilor generale din limba copilului și a ideilor abstracte ale spiritului său, este o elaborațiune înceată, care atârnă nu numai de dezvoltarea centrilor de asociații, dar și de o bună și puternică dezvoltare sensomotorică. Cunoașterea acestor două feluri deosebite de procese, cari se manifestă dealungul evoluției copilului, trebuie să ne ferească de sforțări pripite, sau premature, impuse copilului în educația și mai cu seamă în învățământul său.

3) Cea din urmă concluziune poate fi următoarea: Dacă toată viața psihică a copilului, este determinată de evoluția sistemului său nervos, nu revenim iarăși la obiecțiunea făcută altă dată, cu prilejul creșterii copilului, privitoare la îngrădirea rolului educațiunii? Dar studiile făcute asupra evoluției sistemului nervos dealungul speciilor de animale, și cu deosebire asupra evoluției creerului în decursul timpurilor preistorice ¹⁾, ne pot pune în măsură a răspunde unei asemeni obiecțiuni. Sistemul nervos, în special creerul, posedă tocmai această particularitate, că nu funcționează ca alte organe în mod

1) D-r Jousset de Bellesme : Des causes de l'évolution du Cerveau pendant les temps préhistoriques. Paris. 1912.

neatârnat de lumea exterioară, ci din potrivă este însărcinat să intre în atingere cu lumea exterioară. Desvoltarea și creșterea creerului, au avut drept cauză tocmai excitațiile sensoriale. Atâți agenți exteriori fizici au înrăurit această desvoltare și au determinat pe nesimțitele natura, structura și prin urmare volumul creerului. Cercetările moderne confirmă că și în prezent, prin *funcționarea* și *exercitarea* unui centru, se pot obține modificări în chiar compoziția intimă al aceluși centru. Aceasta poate să grăbească desvoltarea centrului, care la rândul lui, va înrăuri asupra condițiunilor fizice ale activității mintale.

Prin exercitarea și desvoltarea ce o putem întreprinde asupra funcțiilor sensomotrice, mai la îndemâna noastră, înrăurim nu numai acești centri sensomotorici, dar putem în bună parte înrăuri îmbogățirea și întărirea însăși a centrilor superiori de asociații, de cari atârna întreaga noastră activitate superioară intelectuală.

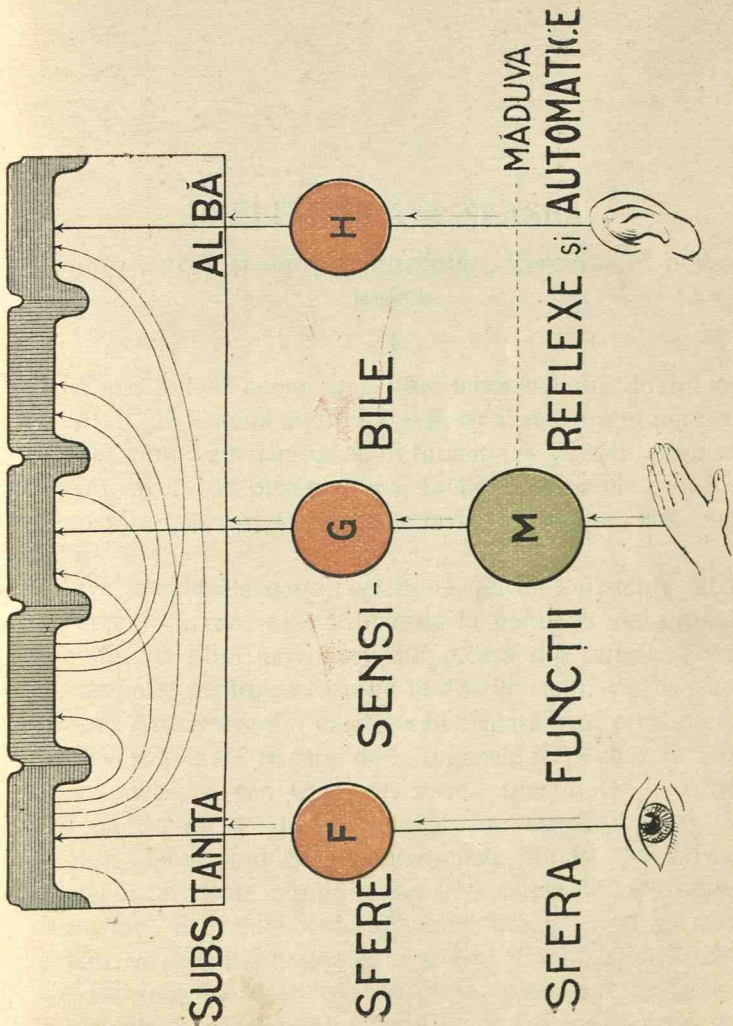


Fig. 10. — Mecanismul senzațiilor. (După Pizzoli.)

PRELEGerea A ȘEASEA.

Simțul tactil și simțul muscular. Cercetările pedo- logice.

I.

Dacă înțrăm acum în studiul mecanismului diferitelor simțuri, pe temeiul studiului general al sistemului nervos, astfel cum l-am cunoscut în formaținea sa definitivă la adult, avem de observat mai întâiu următoarele procese generale, pe cari le putem urmări pe figura alăturată (Fig. 10).

De desubtul scoarței cerebrale, găsim substanța albă a creerului, care este străbătută în partea ei mai groasă de diferite fibre nervoase, cari pleacă din diferite zone sensoriale, pentru ca să între în diferiți centri de asociațune. Astfel, avem o excitație luminoasă, sau o excitație acustică, plecată fiecare de la organele respective, ochiu sau ureche, și cari trec prin zonele sensoriale *F*, *G* și *H*, pentru ca să ajungă în centri de asociații *A* și *E*. Acești centri sunt legați între ei de fibrele asociative, astfel încât, toate regiunile scoarței cerebrale sunt unite între ele. Sensațiile externe, prin urmare, ajung mai întâiu în zonele sensoriale respective și apoi, prin fibrele de asociații, în centri de asociație unde sunt unificate de acești centri. Sensația tactilă face excepție, cum se

vede și în figură, prin firul care pleacă de la mână în sus. Înainte de a ajunge în creier, trece prin centrul *M* al măduvei, (măduva spinală și măduva prelungită) și prin centrul sensorial *G*, de la baza măduvei.

Dar noi știm, că cea dintâi formă de manifestare a copilului nou născut, este *activitatea motorică*. Ea se manifestă sub formă de mișcări reflexe sau automate, condiționate de dezvoltarea până la acea dată, a măduvei spinale și a măduvei prelungite. Putem urmări procesul unui astfel de reflex, mai profund, prin ajutorul următoarelor figuri (fig. 11).

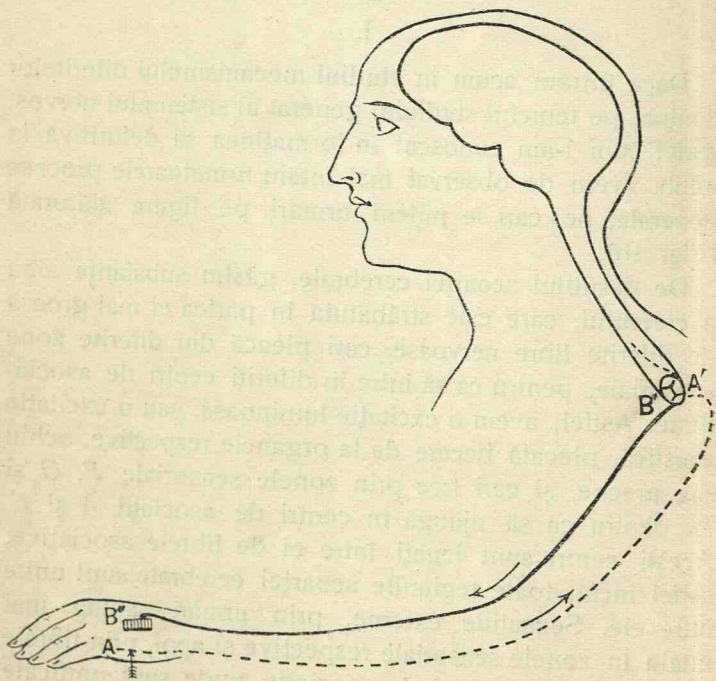


Fig. 11. (După Pizzoli).

Sensația tactilă *A*, se ridică dealungul fibrei nervoase sensitive și ajunge la rădăcinile măduvei spinale *A'*; apoi intră în *ramura posterioară*, excită celulele nervoase motorice în *B* și determină o zguduire nervoasă motorică, care se scurge dealungul fibrei nervoase motorice, până la mușchiul *B'*. Acesta se contractează și astfel avem mișcarea reflexă cea mai simplă, la noul născut și la adult.

Prin urmare, la determinarea mișcărilor reflexe, pe lângă aceste părți ale sistemului nervos arătate în figurile ce le am studiat, participă și alți factori anatomici, ca mușchii și pielea, cari mijlocesc nu numai sinteza unor astfel de acte, dar și procesele cu mult mai complicate ale simțului tactil și muscular.

Aseste simțuri nu prezintă, în aparență, o însemnătate atât de mare. Spiritul naiv al lumii le consideră ca pe niște simțuri de ordin inferior și nu le dă în practica vieții o atențiune mai deosebită. Pedagogia, deși prin glasul câtorva educatori clasici, a întrevăzut rolul lor în viața copilului, abia începe în vremea noastră să le consacre studii mai temeinice, pentru a scoate din cunoștința lor maximum de folos pedagogic.

Din punctul de vedere al anatomiei și fiziologiei sistemului nervos, avem următoarele observații de făcut cu privire la simțul tactului. În zona sferelor sensoriale, am constatat că există și o sferă tactilă, care ajunge la omul adult mai întinsă decât toate celelalte sfere sensoriale la un loc. Lucrul se explică, din cauză că s'a stabilit o corelație între întinderea pe care o ocupă o sferă sensorială în creier și întinderea suprafețelor sensibile, unde se termină nervii noștri periferici. Astfel, sfera olfactivă (a mirosului) este puțin dezvoltată, fiindcă ea nu corespunde în creier decât cu o porțiune mică de

mucoză a foselor nazale, unde se găesc celulele fibrelor olfactive. Pentru fiecare simț în parte, corelația va fi alta.

Sfera tactilă din potrivă, ocupă în scoarța cerebrală o întindere atât de mare, mai mare decât a celorlalte sfere sensoriale, fiindcă proiectează suprafața tactilă a întregii întinderi a pielei, unde simțul tactului este localizat ; apoi, mai reprezintă și suprafața tuturor mucozelor din fosele nazale, gură, faringe, laringe etc. ; în fine, ea este centrul care primește toate impresiile interne cari vin din profunzimea organelor noastre și ne aduc la cunoștință poziția deosebitelor părți din corpul nostru, precum și toate mișcările acestuia.

De altfel și evoluția biologică ne arată că tactul, care este simțul de atingere externă, a fost cel dintâi simț, în clasificarea simțurilor, care s'a dezvoltat în seria animalelor și a fost totdeodată factorul extern ce a determinat atâtea procese din organizarea anatomică și fiziologică a viețuitoarelor. O asemenea întâietate vedem că capătă simțul tactil și din punctul de vedere al evoluției psihologice.

Întăile cunoștințe pe cari le capătă copilul despre lumea ce-l înconjoară, sunt datorite sensibilității tactile. De la luna 8-a intrauterină, centrul pentru sensibilitatea tactilă este format. Sensibilitatea de propriu său corp, sau sensibilitatea pentru temperatură, se dezvoltă mai târziu. Punctul central în jurul căruia aceste sensibilități se dezvoltă, este precum se știe, gura sau mai bine zise pielea și mușchii buzelor. Aci găsim sensibilitatea cea mai mare a noului născut, pentru bună parte din vreme.

Chiar sensibilitatea pentru depărtare, care este o percepțiune superioară a lumii din afară, o câștigă copilul prin ajutorul sensibilității de căldură a buzelor, iar în

parte, după cum vom vedea, și prin ajutorul văzului. Tot astfel și dezvoltarea *sensațiunii musculare*, merge la început paralel cu dezvoltarea sensibilității tactile. Prin ajutorul senzațiunii musculare își dezvoltă copilul și *tactul*, sau pipăitul *activ*. Acesta se deosebește de tactul pasiv, sau simplu, prin aceea că individul nu stă în situație pasivă, adică nu așteaptă până ce este atins de obiectele exterioare, ci le atinge de la sine. Totuși prin gură, adică limbă și buze, copilul continuă încă multă vreme, chiar după ce începe a se servi de mână, să determine proprietățile corpurilor. Cu încetul însă, întregul sau corp devine receptorul pipăitului activ, deși într'o formă mult mai slabă. Prin aceste două feluri, pasive și active de pipăiri, numărul atingerilor cu lumea exterioară crește. De aceasta ne putem convinge, văzând plăcerea pe care copilul o simte când se joacă cu corpul sau, după ce a fost desfăcut din învelitori. Așa se dezvoltă pe rând sensibilitatea de temperatură, de durere sau plăcere, precum și sensibilitatea organică, adică sensibilitatea care provine din impresiunile pe cari le simte copilul, prin nervii de la organele sale.

Dar cel mai însemnat rol ce-l joacă simțul tactil în unire cu cel muscular, fără îndoială și cu ajutorul văzului, — este însă enorm ceea ce cel dintâiu simț face pe propria lui socoteală — este rolul ce-l are în elaborarea *noțiunii de spațiu*. Spiritul naiv crede că formarea noțiunii de spațiu, este datorită exclusiv simțului vederii. Fiindcă copilul vede lucrurile așezate în spațiu, mai aproape sau mai departe de el, mai departe sau mai aproape unele de altele, de aci își face el cu timpul ideea de spațiu. Nimic mai greșit ca această concepție.

La început, noțiunea spațială se naște numai prin atingerea sensibilă cu un obiect. Dar senzațiunea unui obiect, este în sine o senzațiune de volum, de corp, sau de masă, și orice corp nu există fără o localizare în spațiu. Spațiul, prin urmare, este o condițiune a oricărei percepțiuni în general. Volumul sau corpul, nu numai că este ceva spațial, dar caracteristica lui este că se opune mișcării, și această rezistență se manifestă chiar dacă avem de a face cu forme lichide sau gazoase ale corpurilor. Organul, care ne poate da reprezentarea unui corp care se opune unei mișcări, este musculatura. Prin urmare, dacă orice corp apare conștiinței noastre, ca o reprezentare mijlocită de mușchi, ca organ de percepție, și reprezentarea spațială, condiția existenței aceluși corp, trebuie să fie mijlocită tot de musculatură.

Acest rol jucat de sensibilitate tactilo-musculară, a făcut pe unii psihologi să declare de natură *myogenă*, sau *musculară*, tot fundamentul vieții noastre psihice. Ei țin socoteală după cum vom vedea, pentru explicația originii altor reprezentări, și de rolul jucat de anumiți mușchi speciali ale diferitelor organe speciale. Pe acest temei, unii pedagogi consideră simțul muscuro-tactil ca fundament general, pentru creațiunea sistematică a unei didactici generale.

Dar ceea ce ne interesează aci, nu este atât să studiem noțiunea de spațiu, cât să constatăm rolul jucat de sensibilitatea tactilo-musculară în origina reprezentării spațiale.

II.

Înainte de a trece la metodele și rezultatele căpătate din analiza simțului tactil, să expunem câteva puncte esențiale asupra anatomiei și fiziologiei pielii (Fig. 12), ca organ al simțului tactil.

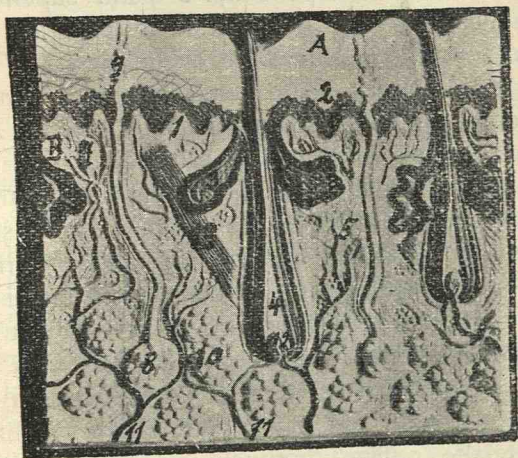


Fig. 12. -- Pielea și organele ei. Tăetură transversală.

A. Epidermă (pătura corneasă). B. Dermă. 1. papile; 2. stratum Malpighii (pătura regeneratoare); 3. glande sebacee; 4. fir de păr; 5. vase sanguine; 6. celule nervoase papilare; 7. corpuscul lele tactile; 8. corpusculele lui Pacini; 9. canal sudorifer. 10. palchete de celule nervoase; 11. vase sanguine; 12. mușchiu ridicător-

Întregul organ se compune din două părți principale, una exterioară, numită epidermă, formată dintr'o pătură corneasă și alta regeneratoare, iar cealaltă interioară, numită dermă sau pielea propriu zisă și care este partea principală și cea mai mare. Partea superioară a dermei, este

prevăzută cu numeroase proeminențe sau ieșituri, numite papile. Ele se găsesc în special în cantități și dimensiuni mari, la talpa picioarelor și la palma mâinei. La partea inferioară a epidermei și făcând umplutură papilelor, se află un strat numit al lui Malpighi, prevăzut cu rolul de a produce materiile colorante ale pielei. În fine, ca o dependență a părții superioare a dermei, avem un strat de țesături în care se găsesc glandele sebacee, producătoare de grăsime.

Afară de epidermă, toate celelalte straturi sunt prevăzute cu terminările nervilor sensibile ai pielei. Aceste terminări sunt de două feluri: sau libere, sau prevăzute cu eferite organe terminale. Cele dintâi sunt mai puțin cunoscute, dar se știe că talpa picioarelor și talpa mâinei, conțin asemenea terminări. Ca organe terminale ale firelor nervoase, trebuie să considerăm întâiu perii. Aceștia sunt totdeauna foarte bogat prevăzuți cu nervi. Firișoarele nervoase se încolăcesc în jurul tecei firului de păr, la punctul de contact al tecei cu celula grăsimii și prin diferite ramificații, pătrund până la firul de păr. Celelalte organe terminale ale nervilor, sunt de trei feluri, după cum intră în cele trei straturi semnalate. Astfel, în stratul lui Malpighi, chiar în adâncime a sacului papilelor, se găsesc celulele papilare. Ele sunt foarte mici. Apoi avem corpusculele tactile (ale lui Meisner), cari se găsesc chiar în interiorul papilelor; în fine, corpusculele lui Pacini cari sunt niște organe în formă de pară sau ouă, albicioase, și cari atârnă de firul nervos, ca un fruct pe o creacă. În interiorul firului nervos în general, trebuie să observăm cu privire la dispoziția firelor nervoase în piele, că acele fire cari se termină în straturile superioare ale pielei, formează, în dermă niște ramificații împletite, cari iau formă

de grămăjioare și ies în afară. Rolul lor pare a fi acela de a mijloci activitatea unui număr restrâns de ganglioni nervoși, ca să inerveze într'un mod deosebit un număr mare de regiuni de a pielei și să devie în stare de a deosebi impresiile. În impletiturile aceste se amestică ramificațiile a câte unui fir, cari se duc în așa chip spre organele lor terminale, încât diferitele regiuni ale pielei sunt puse continuu, prin combinații deosebite, în contact cu mai multe celule glanglionare.

III

Astfel ne apare pielea, ca un complex de organe sensoriale, cu o localizare generală pentru diferite simțuri, ca acel al tactului, al presiunii, al simțului termic pentru cald și rece și simțului durerii. Cum vedem, astăzi nu se mai poate înțelege prin denumirea generală de pipăit, activitatea sensorială a pielei, deși de fapt în manifestarea lor reală, toate aceste simțuri diferențiate nu apar decât rare ori izolate.

Corpusculele tactile pe cari le am studiat în piele, sunt excitate mecanic prin compresiune, la cea mai mică atingere cu obiectele exterioare. Deosebirea calităților externe ale corpurilor, o putem face prin sensibilitatea tactilă. Așa cunoaștem suprafețele mai mult sau mai puțin plane, târia lor etc.

Dar senzațiunile tactile au o așa numită localizare, prin care noi putem să ne dam seama, unde pielea a fost impresionată. Această aptitudine a pielei, a fost numită simțul de localizare. Experiența cea mai simplă pe care a făcut-o psiho-fizicianul Weber, născocitorul ei, a fost următoarea. Cu vârful unui creion, se înțeapă ușor un punct pe dosul mânei. Subiectul de experi-

mentație este legat la ochi, cu să nu vadă acel punct. Persoana trebuie să găsească acel loc, cu un alt vârf de creion, în timpul când experimentatorul retrage la timp vârful sau, pentru ca să nu atingă pe acel al subiectului de experimentație.

Dar Weber a combinat cel dintău instrument, numit *compasul lui Weber*, care are drept scop să măsoare sensibilitatea tactilă.

Acest compas a fost modelul altor instrumente mai complicate, numite *Aesthesiometre* și cari urmăresc acelaș scop. Pe de altă parte, avem mai multe modele de aesthesiometre, din cari unul (Fig. 13) ne stă și nouă la îndemână.

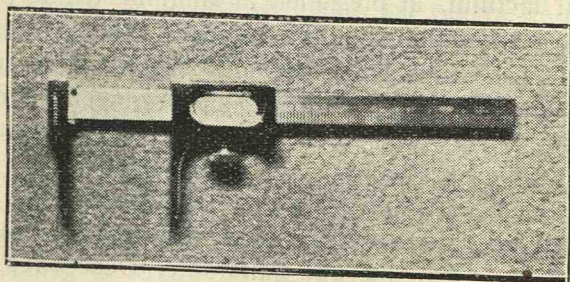


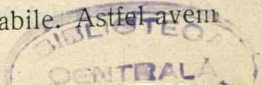
Fig. 13 — Aesthesiometru (model Eulenburg)

El se compune din două brațe terminate cu două vârfuri, dar neascuțite, pentru a nu cauza durere. La unele aesthesiometre, vârfurile sunt uneori de fildeș. Aceste două vârfuri se pot îndepărta unul de altul, prin ajutorul brațului mobil, care se mișcă încet pe orizontala gradată. Această gradare ne arată diferența de îndepărtare a vârfurilor. Prin mijlocul acesta, putem studia așa zisă acuitate, sau gradul de sensibilitate

tactilă. Dacă din potrivă, pentru a simți cele două impresii, trebuie să îndepărtăm din ce în ce mai mult brațele zicem că subiectul posedă mai puțină sensibilitate, sau acuitate (ascuțime) tactilă.

Numim prin urmare *gradul sensibilității tactile*, depărtarea cea mai mică a brațelor, prin care cele două vârfuri sunt simțite duble. Pentru ca să determinăm acest *prag*, atingem pielea cu cele două vârfuri unite, apoi o atingem cu cele două vârfuri din ce în ce mai depărtate, întrebând subiectul câte vârfuri simte. Continuăm astfel, până ce subiectul simte cele două vârfuri. Se face acelaș lucru în sens invers și se socotește mijlocia aritmetică. Aceasta se numește *metoda variațiilor minimale*, cea mai des întrebuințată în asemenea experiențe. Metoda aceasta însă nu este ușoară de mînuit, căci trebuie să înlăturăm multe erori. De exemplu, subiectul nu trebuie să știe cu cât au fost îndepărtate vârfurile și dacă depărtarea merge crescând sau descrescând.

De aceea se mai întrebuințează și altă metodă, ca: *metoda cazurilor adevărate și false*, după care instrumentul atinge pielea cu vârfurile la diferite distanțe, fără nici o ordine. Subiectul la fiecare dată trebuie să anunțe, dacă simte o senzație unică sau dublă. În chipul acesta se poate calcula numărul de răspunsuri adevărate. Această metodă a fost întregită de psihologul *Binet* din Paris, care sfătuește atingerea pielei cu îndepărtări variate de vârfuri, dar după o ordine stabilită de mai înainte. În special, îndepărtările trebuie să prezinte contraste mari, adică, distanțe mici urmate de distanțe mari, etc. Cu chipul acesta se înlătură sugestivitatea, o cauză deasă de erori. De fapt, nu toate regiunile pielei sunt egal de sensibile sau excitabile. Astfel avem



regiuni mai sensibile și altele mai puțin sensibile. De exemplu, mai sensibile sunt: vârful degetelor, vârful limbei, dosul mânei, obrații etc. Spatele din potrivă, este mai puțin sensibil.

Dacă ne întrebăm, cum putem explica procesul mai intim, care pricinuește deosebirea de sensibilități ale pielei între regiunile de cari am vorbit, vom observa următoarele: Orice excitație a pielei este transportată către un punct corespunzător al creierului; dar aci nu rămâne staționară, localizată, ci se *iradiază*. Dacă de exemplu, sunt excitate două puncte ale pielei, vom avea două cercuri de iradiațiuni în creier. Dacă aceste cercuri sunt foarte apropiate, vom avea fuziunea celor două cercuri de iradiațiuni pe o sferă oarecare. Atunci subiectul simte numai o singură senzație. Pentru ca să avem două senzații deosebite, trebuie o distanțiere anumită ale celor două vârfuli, pentru ca cele două cercuri centrale să nu se amestece. Bernstein, autorul acestei teorii, explică faptul prin aceea că concentrația atenției și exercițiul, micșorează îndepărtarea vârfulilor, prin creșterea rezistenței în elementele nervoase, ceea ce face să se micșoreze cercurile de iradiațiune.

Acestei teorii, pare însă că se opune legea exteriorizării senzațiilor, după care, orice senzație este transmisă la periferia organelor. Dar acestea sunt iluzii; n'avem decât să ne gândim la așa zisa *iluzie a amputațiilor*, cari percep senzațiile lor dureroase în membrul absent, și merg până acolo, încât cred că pot să facă mișcări cu degetele cari le lipsesc.

Dar sensibilitatea tactilă prezintă și variațiuni individuale. Acesta sunt, mai întâi, cu privire la rasă. Astfel ar reeși din unele experiențe făcute asupra sălbaticilor (de americanul Mac-Dougald), că aceștia au o sensibi-

litate tactilă mai dezvoltată decât englezii. Experiențele ne mai arată că copiii au o sensibilitate tactilă, în general, mai dezvoltată decât adulții. Apoi cu privire la sexe, experiențele lui Galton făcute asupra unui număr de 932 de băieți și 377 de femei, dovedesc că femeile au o sensibilitate tactilă mai fină decât bărbații. La copii, experiențele făcute de Dra Dr. Joteyko¹⁾ în 1906, asupra unui număr de 44 de elevi și eleve din școlile normale din Belgia, confirmă superioritatea fetelor. Joteyko recunoaște însă că pentru a trage o concluzie generală, trebuiesc făcute experiențe mai numeroase. De altfel, experiențele ei sunt făcute numai asupra unui număr de 8 băieți, față de 36 de fete. Experiențele lui Mac-Donalt, făcute în America, ne dau concluzii mai generale și ne conduc la următoarele rezultate: 1) Din 1000 de copii, reiese că fetele sunt mai sensibile ca băieții. 2) Copiii mai inteligenți, au sensibilitatea tactilă mai dezvoltată ca cei mai puțin inteligenți. 3) Copiii sub 12 ani (fete) și băieți sub 14 ani, sunt mai sensibili decât cei de vârste mai înaintate. 4) Copiii din clasele lucrătoare sunt mai puțin sensibili decât cei din clasele intelectuale, dar deosebirea nu este mare.

Alfred Binet²⁾, pe baza experiențelor sale în școlile din Paris, ne dă următoarea clasificare de tipuri mintale de copii, pe temeiul sensibilității tactile.

Întăia categorie este aceea a *simplicștiilor*. Aceștia se înșeală foarte rar asupra punctului unic, adică când brațele aestesiometrului sunt apropiate. Erorile sunt dato-

1. Aide-Mémoire de Psychologie expérimentale et de pédologie. pag. 42, Bruxelles, 1909.

2. Influence de l'exercice et de la suggestion sur la position du seuil. Année Psychologique. IX. 1903.

rite distracțiunii. Când atingerea este cu amândouă vâr-
furile, copiii de acest tip, o simt de îndată clar.

A doua categorie, o formează tipul *interpretatorilor*. Copilul din această categorie, sau este sceptic și zice că nu știe să deosibească, sau ne spune că simte un vârf, dar *crede* că sunt două și câte alte aprecieri, mai exacte sau mai fanteziste.

În fine, categoria *distraților* este formată din acei cari dau într'un mod sistematic, sau la întâmplare, unul și acelaș răspuns.

După cum vedem, Binet cu calitatea lui sintetică caracteristică întregii sale activități, ne dă o clasificare interesantă a școlărilor, din punctul de vedere al sensibilității tactile, clasificare care devine prețioasă și din punctul de vedere al psihologiei tipurilor intelectuale. Această singură concluzie parțială, ne poate lămuri legătura ce a trebuit să se facă între sensibilitatea tactilă și procesele intelectuale, legătură de care ne vom ocupa mai mult în concluziile noastre pedagogice.

IV.

Să trecem la *sensibilitatea termică* a pielii. Aci observăm, că și acest simț a format obiectul de preocupare al psihologilor și pedologilor, deși aplicația lui la problemele pedagogice, pare de mai puțină importanță. Senzațiile de temperatură, atârnă de temperatura obiectelor pe cari le atingem, atunci când ele au temperatură deosebită de a pielii noastre. Sunt diferite aparate cari servesc la înregistrarea sensibilității de temperatură. Aparatul pe care îl prezint aci, (fig. 14) este un *Termoestesioscop*.

El este format din 4 mingi de metal închise, cari se

umplu cu apă de diferite temperaturi. Aceste mingi trebuie să fie așezate de copii în șir, după gradul lor de temperatură. Prin ajutorul unor astfel de aparate, se pot determina mai mulți factori: 1) *Pragul termic*,

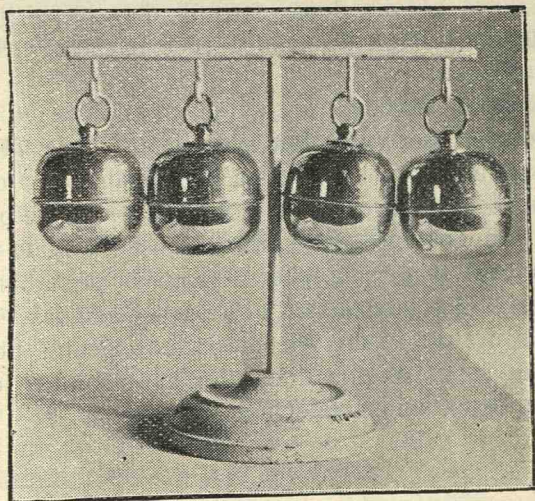


Fig. 14. —Termoestesioscop (după Pizzoli)

adică minimumul perceptibil al frigului sau al răceleii. 2) Cea mai mică diferență perceptibilă de temperatură, plecând de la o temperatură fixă. Putem determina exact diferența cu care o temperatură variază, devenind mai caldă sau mai rece ca alta. 3) În fine, putem determina *pragul sensibilității dureroase*, adică temperatura de la care senzația devine dureroasă. 1)

1) Reglarea sensibilității termice, presupune existența a trei factori: 1) *aparatură sensibil periferică*, care anunță centrul de variațiile de temperatură ale mediului înconjurător: 2) *aparatură centrală*, care primește impresiunile și le transmite mușchilor și 3) *mușchii*, cari

Importanța pe care o prezintă o astfel de determinare termică, pentru examinarea pedologică, o putem înțelege mai bine prin considerația *anomaliilor și iluziilor*, la cari unii copii sunt supuși. Astfel, iluzia că un corp cald are și un volum mai mare decât unul rece. Apoi iluzia că, din două corpuri de aceeași greutate, dar de temperaturi deosebite, acel mai rece este mai greu.

Dar astfel de iluzii pot să se transforme cu încetul în adevărate anomalii. Așa sunt cazurile de *thermoanestezie*, adică de lipsă totală a sensibilității de temperatură, fie pe o anumită regiune a pielii, fie pe toată pielea. Sau putem avea cazuri de insensibilitate termică pentru cald și pentru rece. Asemerea perturbări sunt într'o legătură directă cu perturbările nervoase și din acest punct de vedere, ele au interes pentru pedolog, căci pot forma origina diferitelor anomalii, în legătură cu manifestațiunile intelectuale.

după cum măresc sau micșorează munca, accelerează sau întârzie calorificatia. Să știe că munca musculară, chiar modestă, ridică mult temperatura organică. Prin exerciții de contracții musculare, noi regulăm temperatura corpului.

Aparatul sensibil periferic, este constituit de nervii termici ai pielii. Toate schimbările de temperatură ale mediului înconjurător, sunt transmise centrului, care dispune imediat o altă radiare și încălzire. Acest mod de diriguire calorifică, este automată și inconștientă, dar urmărește nu scop bine determinat practic.

De aceea și actele de apărare contra frigului, se traduc prin contracția vaselor și creșterea excitabilității musculare; apărarea contra căldurii, produce dilatația vaselor pielii și evaporația de apă supraîncălzită, sub forma sudoarei, descreșterea excitabilității musculare etc.

V

Dar să trecem la o altă formă de sensibilitate tactilă, anume, la aceea a *sensibilității de presiune*.

Această formă de sensibilitate ne poate face să apreciem intensitatea unei compresiuni sau apăsări, exercitată în mod pasiv asupra pielei subiectului. Sensibilitatea de presiune ne conduce în mod special, la noțiunea *greutății* obiectelor și la valorificarea comparativă ale acestor greutăți. În acest gen de sensibilitate tactilă, nu intra de loc, cum s'ar putea crede, nici un element de forță musculară. Pentru a experimenta această sensibilitate, întemeetorii psihofizice, Weber și Fechner, s'au servit de greutăți ușoare, așezate pe pielea mânei. Dar această metodă, cu toate avantajele ce le avea, că eră ușoară și simplă, nu prea putea să fie exactă. Aparatele moderne pot măsura cu precizie presiunea și greutatea acestei presiuni, prin ajutorul rezorturilor. Iată un astfel de aparat numit *Baroesthesiometru* (Fig. 15), adică măsurător de presiuni.

Acesta este întemeiat pe principiul balanței pe resort. Putem să apăsăm cu încetul un buton mic pe dosul mânei, în diferite regiuni. Presiunea care se capătă, este tradusă în grame și înscrisă de un ac, care se mișcă pe un cadru gradat. Experința se face plecând de la presiunea de 50 de grame. Se continuă în mod gradat presiunea, iar subiectul este întreat să spună când începe să simță cea mai mică diferență perceptibilă.

În urma cercetărilor făcute, cu deosebire de Magnus-Blix în 1885, s'a putut ajunge la o cunoștință de o mare însemnătate, cu privire la sensibilitatea presiunii. Cu toate că această sensibilitate pare, că este întinsă pe toată suprafața pielei, de fapt ea este provocată de

excitația unor puncte determinate ale pielei, numite puncte de presiune. Aceste puncte sunt despărțite prin zone, cari nu dau loc la senzații tactile. Astfel, sensibilitatea presiunii este localizată și ea în puncte

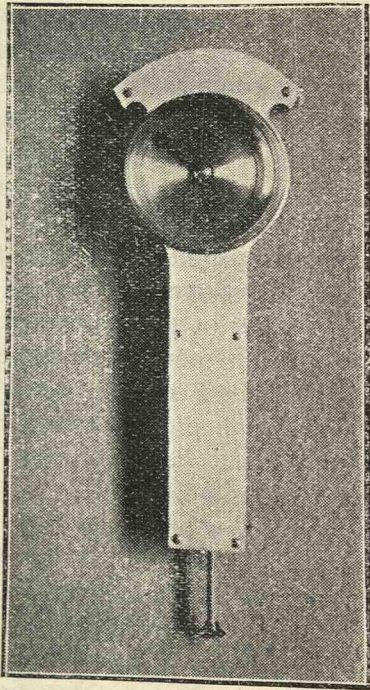


Fig. 15 — Baroesthesiometru (Pizzoli)

bine definite. Aceste puncte corespund terminărilor nervilor de presiune. Dar ele devin insensibile, când aducem pielea în contact cu o suprafață largă, căci în cazul acesta, atingem și punctele sensibile și cele nesensibile. De îndată ce atingerea o facem cu ex-

citanți în formă de vârful, atunci punctele de presiune ni se pun în evidență. Aceste puncte sunt mai numeroase într-o regiune, (de exemplu, la vârful degetelor) și mai rare în alte regiuni.

Dar aceea ce trebuie reținut, este faptul că toate punctele de presiune sunt insensibile la frig, la căldură și la durere. Ele nu pot simți decât presiunea. Acest fapt vine în sprijinul verificării legii, că organele sensoriale au o *energie specifică*, adică, terminările nervoase pentru un simț, nu pot servi de cât pentru acel simț.

Pentru a sfârși cu o concluzie parțială studiul sensibilității tactile sau cutanee, va trebui să mă rezum astfel :

1) Toate formele de manifestațiuni parțiale ale sensibilității pielei, ca simțul tactului propriu zis, simțul de presiune, simțul termic și simțul muscular, au condus la stabilirea unui simț general numit *stereognostic*. De fapt, nu este vorba de un simț nou, așa cum s'a crezut când el a fost scos în evidență, ci de o sinteză a tuturor acestor sensibilități parțiale, cari ne produc prin ajutorul vederii, *percepțiunea formelor și suprafețelor obiectelor*.

Analizele făcute până acum, ne conduc în acelaș timp să determinăm conținutul a două noțiuni fundamentale, noțiunea de senzație și aceea de percepție, car nu trebuiesc confundate. Căci dacă simțurile speciale ne au dat *sensațiuni*, adică impresiuni grosolane elaborate de fiecare simț în parte, sinteza lor formează o *percepție*, adică o formă *superioară* de proces psihic.

Și cu aceasta, putem ajunge la un punct de vedere superior, care interesează pedagogia și anume: *educația percepției corporalității obiectelor*, fundamentul învățământului *intuitiv*. O cercetare al acestui punct de didactică experimentală, ar trece însă peste marginile studiului ce mi l-am propus.

2) O altă considerațiune ni se lămurește, cu privire la efectele patologice ce decurg din anomaliile percepțiunii stereognostice. In această categorie considerăm *anestezia*, sau lipsa sensibilității tactile; *hypoestezia*, sau scăderea sensibilității tactile și *hyperestezia*, adică exagerarea sensibilității tactile. Aceste anomalii sunt legate nu numai de cauze periferice, dar și de acelea ale sistemului nervos în general, și devin prin urmare caracteristice, pentru evoluția psihică a copilului și educației lui.

PRELEGerea A ȘAPTEA.

Simțul Muscular.

I.

Din studiul făcut asupra sensibilității tactile, am lăsat intenționat pe planul al doilea considerația simțului muscular, cu care totuși am văzut că în multe puncte stă în legătură sensibilitatea tactilă, din chiar cele dintâi zile ale noului născut. Din acest punct de vedere, constatăm că la temelia întregii vieți așa zise vegetative a copilului, găsim *mișcarea*, ca unic factor de manifestare psicho-fizică a lui. Am văzut că cea mai simplă formă a mișcării este actul reflex sau automat. În actul reflex intră în joc și mușchii, pe lângă o parte a sistemului nervos și anume nervii sensibili și motorici și partea posterioară a măduvei spinale.

După ce am cunoscut mecanismul actului reflex în funcționarea lui lăuntrică, este necesar să studiem mecanismul actului voluntar în aceeași funcționare lăuntrică, pentru a ne lămurii deosebirile lor, lucru fundamental pentru studiul nostru. Să ne servim de următorul tablou (Fig. 16).

O înțepătură face o senzație *A*, care senzație parcur-

ge drumul centripetal, prin ajutorul nervului sensibil, și ajunge până la rădăcina posterioară a măduvei spinale *A*; trece prin *cordonul posterior* și ajunge direct în masa cerebrală corespunzătoare a zonei sensoriale *D*,

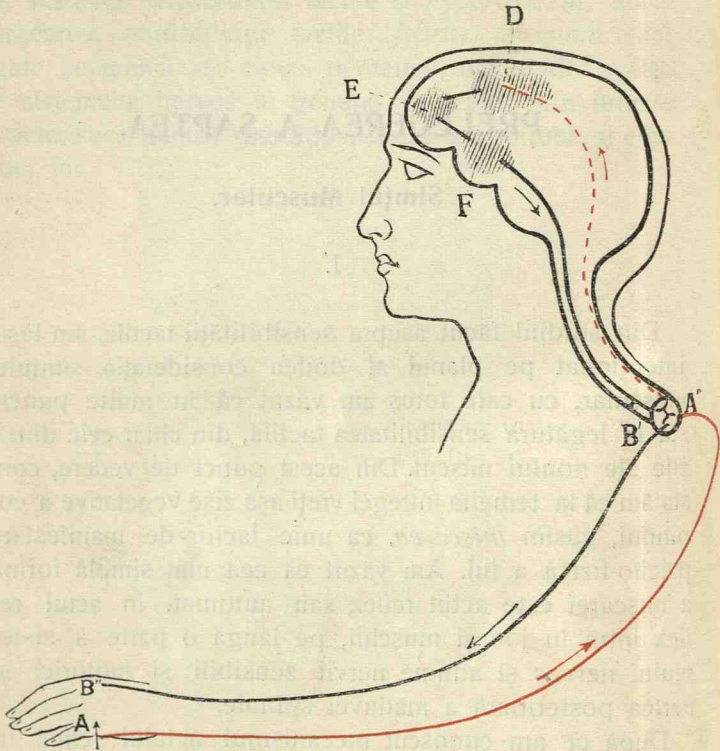


Fig. 15.

care este centrul de proiecție a pielii mâinei. Individul ia cunoștință de natura obiectului, care i-a produs înțepătura. Dar senzațiunea nu se termină la acest punct, ci se propagă la centrul de asociație *E*, și dă naștere

unei idei sau unei judecări. Individul *vrea* să se opue senzațiunii dureroase, și pentru aceasta dă ordin *centrului motor cortical F*, de la care pleacă fibrele motorice, cari reunite formează *cordonul lateral* al măduvei spinale. Impulsul de activitate pleacă din aceste centre, parcurge drumul centrifugal și ajunge la *ramura anterioară* a măduvei spinale *B*, la aceeași înălțime mijlocie pe unde a intrat impresia sensitivă. Aci excită fibrul nervos motoric, care se sfârșește în fibrele musculare ale grupului de mușchi *B*. Acesta determină o activitate de ordin superior, în stare de a se opune senzațiunii de durere. Astfel se săvârșește un act voluntar, adică ordonat de voința individului. ¹⁾

Acest raport îl putem studia prin ajutorul figurei co-

1) Din punctul de vedere al anatomiei mușchiului, vom înregistra aci numai câteva date principale. Fibrele musculare sunt elementele constitutive foarte fine ale mușchiului. Ele formează o striție transversală, de oarece fibrele sunt formate de două substanțe din care una este mai întunecoasă și alta mai luminoasă, dispuse toate în formă de discuri suprapuse. Discurile întunecoase sunt formate de niște bastonașe cilindrice, așezate unele lângă altele. Discurile luminoase sunt formate din niște globulețe sferice, așezate în dreptul bastonașelor din discurile întunecoase. Când se face o contracțiune musculară, bastonașele din discurile întunecoase, adică tocmai elementul activ din fibra musculară, se îngroașă, se scurtează și se apropie de forma sferică. Pe de altă parte, din această cauză, globulele elastice din discurile luminoase se turtesc. Globulețele înmagazinează astfel o forță elastică și după ce a început contracția bastonașelor, această forță elastică mijlocește întoarcerea lor la forma primitivă. Pentru amănunte în această privință și cu concluzii interesante din punctul de vedere pedagogic, se vedea conferința D-lui Prof. I. Athanasiu. *Munca mușchiului și condițiunile ei fiziologice*. București 1915.

respunzătoare (Fig. 17), unde se văd punctele de contact ale fibrelor nervoase și ale fibrelor musculare striate, cari determină contracțiile lor.

Ultimele ramificări ale fibrelor lor nervoase a, b, puse în contact cu fibrele musculare A, B, intră cu cilindriaxili în fibrele musculare și se despart în firișoare, formând grămăgioare, numite *plăci nervoase motorice terminale*, cari sunt : c și d. În felul acesta, fibrele nervoase vin în contact cu elementele musculare și determină, pe lângă procesele pe cari le-am studiat în creier, *actele* individului.

De aci provine și însemnătatea ce o dă pedologia simțului muscular. Mult timp s'a crezut că simțul muscular nu ar forma un simț special, al șaselea, alături de cele cinci cunoscute. Unii l-au identificat cu simțul tactil, ceea ce am văzut de rândul trecut că era o greșală. Astăzi, datorit tocmai cunoștințelor pe cari le am expus, adică, că în mușchi s'a constatat existența organelor periferice sau terminărilor nervoase, atât sensitive cât și motorice, simțul muscular este considerat ca un simț aparte. Aceste terminări nervoase sunt trase cari încotro, întinse și comprimate, când se face o mișcare musculară. Excitația mecanică, care se transmite până la creier, dealungul nervilor sensibili, determină senzația de mișcare.

Dar și o sumă de alte senzații, derivate din senzația mișcării, în general, ca simțul poziției membrelor, senzația de efort sau tensiune, de osteneală sau sleire și multe altele de natură patologică, ca cele dureroase, crampe etc., sunt localizate în mușchi și sunt percepute prin simțul muscular.

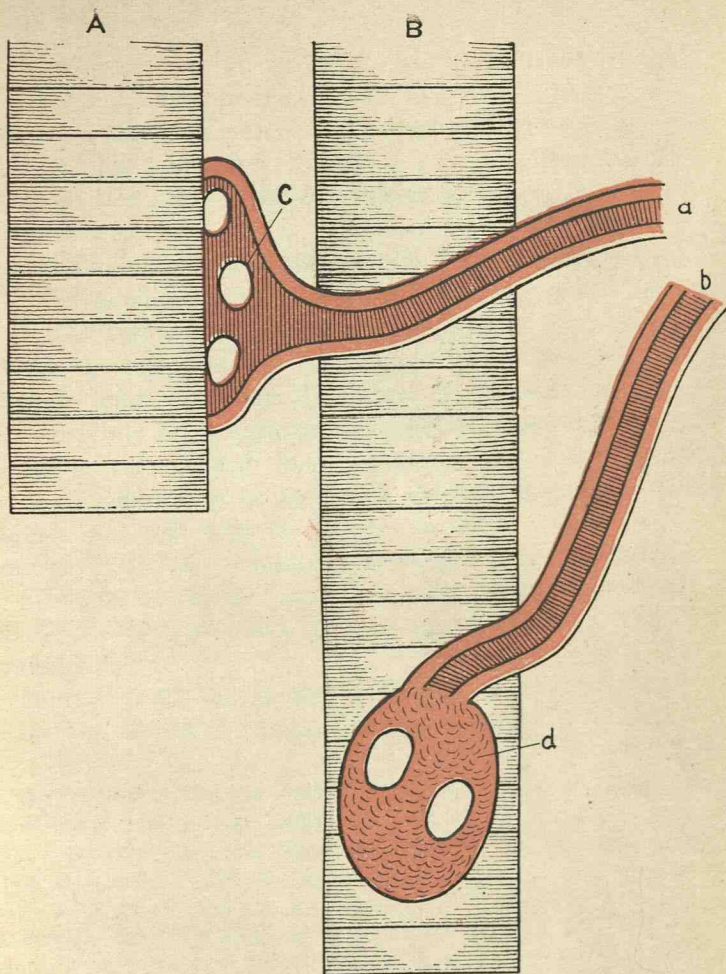


Fig. 17. — Ramificarea fibrelor nervoase în muschi. (După Pizzoli).

II.

Să analizăm mai de aproape caracterele sensibilității musculare. Numim *pragul* sensibilității musculare, cea mai mică diferență perceptibilă a senzațiunii musculare, care se opune mișcării. Pentru o mișcare foarte slabă, senzația este vagă; cu cât mișcarea crește, senzația crește și ea.

Una din metodele experimentale întrebuintate pentru a studia acuitatea sau fineța percepțiunii musculare, este așa zisa *metodă a ridicării greutateților*. Iată în ce constă această metodă. Se dispun pe o masă niște cutii de lemn, în formă de cuburi de aceeași mărime, dar deosebite ca greutate și prevăzute într'o parte cu un cârlig, în care copilul trece un deget. El ridică rând pe rând cuburile și le așează în șir, după greutate. Dar putem lua mai ușor un număr de gărafi de aceeași mărime, ca în cazul nostru, și să punem în fiecare garafă o cantitate diferită de grame de alice. Copilul va trebui să ridice rând pe rând gărăfile și să le așeze după greutate. ¹⁾

Dintr'o sumă de lucrări ²⁾ în această direcție, s'a ajuns la stabilirea următoarelor rezultate: 1) Per-

1) Demonstrațiile au fost făcute cu 6 gărafi din cari cinci mici și două mari. Acestea erau învelite în hârtie groasă cenușie, iar pe fundul lor erau însemnate litere de deosebire și cantitatea de alice pusă în fiecare din ele. Astfel cele 4 sticle mici erau însemnate: A. 750 gr.; B. 720 gr.; C. 650 gr.; cele 2 mari: A. 620 gr.; B. 800 gr. În demonstrația de față, gărăfile sunt de două mărimi, pentru a ne putea servi și pentru o altă experiență, aceea zisă iluzia lui Charpentier. Apoi, deosebirile între greutatețile gărăfilor, pot să fie și mai mici, de ex. 10 grame, 5 gr. și 2 grame.

2) Fechner, Goldscheider, Müller, Schumann, Delabarre, Beaunis, etc.

cepția musculară de greutate, este mai fină în general decât percepția senzației tactile. Aceasta se constată din faptul că, greutatea ridicată sunt percepute cu mai multă ușurință decât acele așezate numai pe piele. 2) Nu numai că între sensibilitatea tactilă generală și sensibilitatea musculară nu există identitate, dar chiar și între sensibilitatea de presiune și sensibilitatea musculară există independență. Diferitele cazuri clinice ne dovedesc pierderea simțului de presiune, pe când sensibilitatea de poziție a membrelor, care depinde de simțul muscular, poate să existe. 3) Două greutăți sunt percepute cu mai multă finețe, atunci când sunt ridicate amândouă cu aceeași mână sau cu același deget, decât când sunt ridicate de membre deosebite. 4) Pentru că judecăm obiectele după vedere, proporționăm forța noastră greutăților presupuse ale obiectelor. De aceea, dacă credem de mai înainte că avem de ridicat o greutate mai mare decât este în realitate, vom ridica-o la o înălțime mai mare și mai repede decât altă greutate, și atunci ea ne va apare mai ușoară.

Dar acest din urmă rezultat scoate la lumină și un alt aspect al problemei și anume: *iluziile* la cari suntem supuși în aprieciările propriului nostru simț muscular. Rezumez aceste iluzii: 1) Dacă ridicăm două greutăți cu o forță egală, cea mai ușoară din amândouă se va pune în mișcare cu mai puțină întârziere și se va ridica prin urmare mai repede, iar când forța care a ridicat-o se micșorează, greutatea se va coborî mai încet. Cu alte cuvinte, greutatea ridicată cu mai multă putere, sunt apreciate dedesubtul valorii lor reale. 2) O greutate ușoară seamănă și mai ușoară, dacă este introdusă în locul unei greutăți grele cu care eram deprinși. 3) Două greutăți date, pot să fie adesea mai ușor deose-

bite una de cealaltă, când cea mai grea este ridicată după cea mai ușoară, decât când este ridicată înaintea aceștia. Aceasta este iluzia timpului, observată mai de mult de psiho-fizicianul Fechner. 4) Cu mult mai interesantă este așa numita iluzie a lui Charpentier, după numele celui ce a observat-o în 1891. Această iluzie constă în faptul că, două obiecte de aceeași greutate nu par tot atât de grele, dacă nu au acelaș volum. Obiectul mai mic, pare mai greu. Charpentier, explică această iluzie, prin rolul jucat de senzațiile musculare. O completare a acestei explicații, ne vine din partea psihologului genevez *Th. Flournoy*,¹⁾ care constată în experiențele sale²⁾ că, cel mai mare volum al unui obiect *sugerează* că este și cel mai greu. Il ridicăm din această pricină cu mai multă forță, prin urmare, cu mai multă repeziciune decât alt obiect, așa încât pare mai ușor. Sugestibilitatea prin urmare, cauzată de percepția vizuală a mărimilor, ar înrâuri simțul muscular, pentru a-l sili să cheltuească mai puțină energie ca să urnească obiectul mai voluminos. Vom vedea în curând că și Claparède, pe temeiul unor experimente mai recente, ajunge la aceeași concluzie.

III.

Dacă trecem la aplicațiile pedologice cari s'au făcut din aceste ezperiențe, asupra gradului de iluzii musculare la care pot fi supuși copiii, avem de observat că

1. De l'Influencé de la perception visuelle des corps sur leur poids apparent. l'Année Psychologiques 1894. p. 198.

2. Obiectele de experimentație întrebuințate de Flournoy sunt deosebite lucruri uzuale, ca o cutie, un plic mare, un ou etc. re-duse însă toate la aceeași greutate.

s'a ajuns la stabilirea următoarelor caractere diferențiale între copii și adulți.

Mai întâiu, se găsește că (Dressler) iluzia musculară este mai tare la adult, decât la copii. Apoi Philippe și Clavière ne spun că la copiii mai tineri de 7 ani, în general, nu se găsește iluzia. Dar Flournoy, pe baza experiențelor mai sus citate și pe cari le a făcut și la un număr de 10 copii între 6 și 12 ani, declară că copiii se grăbesc încă și mai mult ca adulții să devieprada iluziunii. Chiar și o fetiță de 3 ani și 7 luni, nu s'a îndoit nici un moment să despartă 4 obiecte grele de alte 5 ușoare. În fine, se mai arată că din punctul de vedere al sexelor, fetele ar fi mai supuse iluziilor musculare decât băieții.

Dar cea mai de seamă din aplicațiile pedologice ale acestor iluzii, este aceea pe care cunoscutul pedolog *Claparède* o numește „semnul lui *Demoor*“, caracteristic pentru diferențierea copiilor normali de anormali.

Contrariu de aceea ce Dressler găsește asupra unui număr de 173 de copii, după care cei mai inteligenți manifestă iluzia musculară, pe când copiii cei mai neînteligenți nu manifestă această iluzie, *Demoor* psihopatologul din Bruxelles, în colaborație cu Daniel, găsesc că neînteligenții nu prezintă iluzia. Ei au făcut experiențele cu gărăfile, asupra unui număr de 380 de copii, între 6 și 15 ani și au găsit că, 370 de copii au avut iluzia musculară. Ei au răspuns că sticla cea mică este mai grea decât cea mare. 10 copii mai mari de 10 ani, cari erau caracterizați ca înapoiți mintali, n'au avut această iluzie. Lucrul pare curios, cu atât mai mult, cu cât după aparență și din ceea ce știm din cele studiate de la alte simțuri, prezența iluziilor în general ar însemna o slăbiciune a funcțiunilor psicho-fizice. Cel

puțin așa judecăm pe copii, cari în general ne par că sunt atât de mult supuși iluziilor; iar dintre copii, ar fi natural ca cei anormali să ne prezinte iluziile cele mai exagerate. Și cu toate acestea, contrar aparenței și analogiei cu alte simțuri, pentru simțul muscular lucrul nu este astfel, ci așa cum reese din experiențele lui Demoor.

Demoor ne dă următoarea explicație. La copilul mai mic de 7 ani, nu există în mod normal această iluzie. La orb, iluzia se manifestă mai târziu decât la omul normal. Noi am văzut cum copilul în cea dintâi fază a vieții, își dezvoltă diferitele simțuri în mod individual, și cum poate percepe din ce în ce mai bine colorile, formele, mărimile obiectelor în mod parțial, fără ca să stabilească nici o asociație care are să se manifesteze mai târziu. Relația între greutatea obiectului și volumul său, care este un proces de asociație, nu apare decât mai târziu. Așa se explică de ce copilul nu-și dă seamă și caută să ridice lucruri a căror greutate nu o poate valora. Numai după ce centrul de asociație s'a constituit, atunci copilul își va dezvolta noțiunea raporturilor din ce în ce mai complexe între percepțiile lui. Atunci numai privirea unui obiect voluminos, îi va sugera și ideea de greutatea a acelui obiect. Pentru acest motiv, copilul mai mare de 7 ani, ca și adultul normal, au să se silească să ridice cu o energie mai mare obiectul ce le pare mai voluminos, decât alt obiect ce le pare mai puțin mare; pe când copilul atins de o anormalitate mintală, nu va putea face combinația de asociație de care am vorbit, tocmai din cauza lipsei centrelor de asociații. De aceea acești copii nu vor fi supuși iluziei.

Ed. Claparède ¹⁾ din Geneva, a repetat asemenea experiențe, asupra copiilor dintr'o clasă de anormali din acea localitate și într'un studiu interesant ajunge la următoarea concluzie. Prezența „semnului lui Demoor“, (adică lipsa de iluzie), cum a dat Claparède numele acestui fenomen, poate să ne indice un caracter de anormalitate la un subiect, dar absența acestui semn, nu ne poate indica absența unui caracter de anormalitate la alt subiect. Demoor explică absența acestei iluzii la anormali, prin urmare justă interpretare, tocmai ca o slăbiciune a puterii de judecată, sau a slăbiciunii asociațiilor logice și empirice, cari ar face pe anormali să nu fie supuși acestei iluzii, la care este din potrivă supus un normal. Claparède mai presupune însă că, procesul în puterea căruia creerul proporționează exact inervația motorică, este un act instictiv, sustras conștiinței și voinței noastre. Astfel, subiecții *normali*, continuă să perceapă ca mai ușor obiectul mai voluminos chiar când știu că este de aceeași greutate ca obiectul mai mic. Aceasta se întâmplă, pentru că descărcarea motorică care răspunde ridicării obiectului mai voluminos, continuă să fie mai puternică, chiar când subiectul știe că greutatea de cântărit sunt egale. Din potrivă, la *subiecții anormali*, iluzia este contrară. Subiectul poate să-și reprezinte orișică obiectul cel mai voluminos, ca fiind cel mai greu, inervațiunea motorică nu se proporționează greutateii apreciate de intelectul lor. În întâiul caz, în aprecierea normalului, am avea de aface cu o obstinație a instinctului, în al doilea caz, la anormali, cu o disasociație a instinctului.

1) L'illusion de poids chez le anormaux et le signe de Demoor. Archives de Psychologie. Décembre 1902. Genève.

IV.

Din toate aceste fapte, constatăm legătura în care tot mai mult ne apare simțul muscular cu procesele de ordin psihic. Pentru unii psihologi, simțul muscular devine chiar pârghia pe care să reazămă toată activitatea noastră sensomotorică, care la rândul-i condiționează pe cea psihică. Astfel Ribot ¹⁾ a mers atât de departe, încât a identificat însăși actele complexe psihice cu cele motorice, produse de mecanismul simțului muscular. El reduce întreaga complexitate a actului psihic al atenției, la un act motoric, dovedind că atenția este un produs al actului motoric muscular și că constă propriu zis, într'o coordonare de mușchi. Pentru dovedirea tezei sale, nu arare ori, Ribot aduce argumente din cele observate asupra atenției copilului. În adevăr, copilul care este mai aproape de genașă tuturilor actelor psiho-fizice, va exprima mai bine tot ce ne interesează să știm, cu privire la apariția și dezvoltarea unei funcții, sau unui proces psiho-fizic. Și toată lumea știe că copilul când începe să scrie, întrebuintează pentru actul scrierii, o sumă de contracțiuni musculare, cari par că nu au nici o legătură cu acest act, ca : mușchii sprincenelor, scoaterea limbei, etc.

Însă oricari ar fi considerațiile speciale, ce le am putea face cu privire la raportul între simțul muscular și atenție, destul este că, între fenomenele psihice de orice categorie și actele de mișcări de orice gen, se dovedesc legături pe cari nu le putem nesocoti. În modul acesta simțul muscular, am putea zice fără a merge atât de departe ca Ribot, devine coeficientul motoric al tuturilor

1) Psychologie de l'attention p. 32. Paris, Alcan.

actelor psihice, manifestat sub o formă mai mult sau mai puțin vădită.

Vom vedea că de fapt, există o reciprocitate de acțiuni și de reacțiuni între actele psihice și simțul muscular; cu alte cuvinte, că și actele psihice înrăuiesc simțul muscular, după cum și simțul muscular înrăuiește actele psihice.

V.

Dar să cercetăm deocamdată mai departe, o altă formă de măsurare a activității și energiei specifice musculare, prin ajutorul unui instrument, de care ne servim în psihologie și care se numește *Dynamometru*, adică măsurător de forță. De fapt, pentru experiențele asupra copiilor, avem un aparat identic cu acesta (Fig. 18), dar de dimensiune mai mică. Modelul de față nu ar fi tocmai bun pentru copii, ca fiind prea mare.

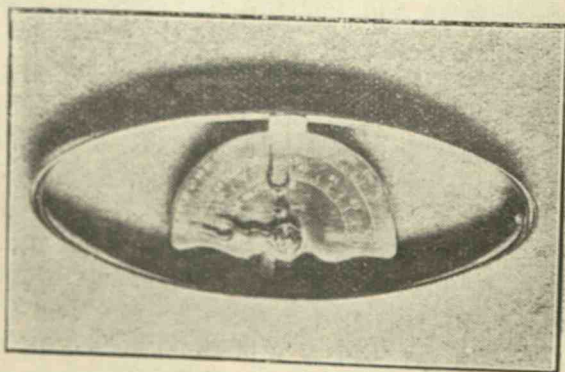


Fig. 18. — Dynamometru (Collin)

Acest aparat este compus dintr'o *elipsă* de oțel bine turnat. Cele două arcuri ale eclipsei stau în legătură.

prin ajutorul unui cadran fixat între ele, pe a cărui periferie se mișcă unul din cele două arătătoare cu care e prevăzut cadranul. Prin strângere, brațele elipsei devin elastice și prin ajutorul unui arc, indicatorul se urcă. Metoda de experimentare este următoarea. Se așează elipsa în pumnul mânei și o înconjurăm cu degetele, bătând de seamă ca subiectul să aibă brațele elipsei peste a doua falangă a degetelor, iar nu peste întâia sau a treia falangă. Apoi se strânge elipsa din toate puterile, cu mâna dispusă astfel cum am arătat, de un număr oarecare de ori. Arătătorul ce să mișcă pe cadranul gradat, ne arată în ce măsură am apropiat prin strângere cele două brațe ale dynamometrului. Cu alte cuvinte, forța produsă de mușchii flexori ai degetelor, este prețuită în atâtea kilograme pe cadranul de față. Numărul de strângeri variază, sau este arătat de mai înainte, de exemplu 10; sau se lasă subiectului libertatea, să ajungă până la desăvârșita lui neputință de a mai urni arătătorul de pe arcul dynamometrului, ceea ce se poate de altfel întâmpla la unii subiecți și mai înainte de a se ajunge la numărul impus. După fiecare strângere, care nu trebuie făcută cu vreun ajutor extern, nu trebuie să există altă odihnă, decât timpul trebuincios cât se citește și se înseamnă cifra pe cadran; apoi experiențele se continuă până la sleirea forței individului. Experiențele se pot face, fie alternativ, odată cu mâna dreaptă și altă dată cu mâna stângă, fie un număr de ori cu mâna dreaptă și acelaș număr de ori cu mâna stângă. Dynamometrul, cu toate avantajele de simplitate și de ordin practic, căci se transportă cu ușurință, este supus lesne erorilor, fie cu privire la așezarea instrumentului numai pe a doua falangă a degetelor, căci numai cu această falangă se produce maximul de forță,

fie cu privire la scara de măsurătoare a dynamometrului, care este convențională și trebuie să fie proporțională mijlociei etăților, după cum am mai observat odată. De aceea și trebuie să se acorde multă grijă din partea experimentatorului.

Iată cum câteva rezultate generale, căpătate din experiențele făcute asupra forței musculare a copiilor, cu ajutorul dynamometrului.

1) Forța musculară de presiune progresează cu vârsta, pentru a avea firește și o curbă de scădere. Pentru un adult, forța mijlocie de presiune a mânei drepte, variază între 30 și 40 de kil. și mâna stângă este în general inferioară cu 5 kil. mânei drepte. Aceste cifre pot servi ca să ne facă să știm, dacă o persoană este din punctul de vedere al forței musculare, superioară, inferioară sau egală mijlociei indivizilor.

2) Cu privire la deosebiri între sexe (experiențele lui Gilbert), s'a găsit că fetele sunt mai slabe decât băieții. Această diferență este însă mică până la 12 ani și crește din ce în ce, dela acea vârstă. Ar fi interesant de pus în corelație acest rezultat, cu rezultatele pe cari le cunoaștem, privitoare la diferența curbelor de creștere între băieți și fete.

3) Ar fi o greșeală, ne face atenți psihologul Binet,¹⁾ dacă am considera forța flexiunii mânei, ca reprezentând de fapt și forța musculară a întregului corp. Aceasta ar presupune că există un raport armonios între toți mușchii, ceea ce nu se adevărește. De aceea trebuie să întregim analiza asupra forței mânei, cu analize făcute asupra forței altor mușchi din corp.

4) În fine, dynamometrul poate să exploreze cu dea-

1. A. Binet și V. Henri, *La fatigue intellectuelle*. p. 174. Paris 1898.

mănuntul, în condiții bune de lucru, numai energia musculară *momentană*. Prin presiunea repetată un număr oare care de ori, se poate studia fără îndoială și durata maximală a efortului, sau îndurarea și rezistența relativă la ostenală, după cum vom vedea. Dar pentru a studia durata *absolută* a efortului sau a energiei de rezistență, există un alt aparat numit *ergograf*, de care nu putem să ne interesăm acum.

Vom vedea la timp, în ce măsură dynamometrul poate servi ca instrument de analiză pentru aplicațiuni practice pedagogice. Dar mai înainte de a trece la aceste aplicațiuni, este de nevoie să stabilim ca încheere, bazele generale ale legăturii între energia musculară și actele psihice, cari au fost confirmate și de experiențele dynamometrice. Astfel *Féré*¹⁾, unul din cei mai de seamă cercetători ai Franței pe acest teren, scoate cu drept cuvânt încheerea, că *energia efortului momentale* ca produs al activității musculare, stă în raport cu exercițiul obicinuit al funcțiilor intelectuale.

Féré aduce în sprijinul acestei încheeri experiențele antropologului Broca. Acesta, a întreprins odată niște experiențe cu dynamometrul, asupra unui număr de indivizi din diferite clase sociale. Din experiențele lui rezultă, că forța musculară care se traduce prin presiunile dynamometrului, este mai slabă la lucrătorii cari au profesia muncii manuale, decât la lucrătorii din activități artistice, cari cheltuesc mai puțină forță musculară, dar cari se servesc mai mult de inteligență.

O sumă de alte fapte pot fi puse în cumpănă, spre a ne demonstra rolul acțiunii psihice asupra forței dynamometrice. De exemplu, se dovedește că numai faptul că cineva face niște experiențe dynamometrice în

1) Sensation et Mouvement, p. 5 Paris, Alcan. 1900.

fața unui public este de ajuns, ca să înrăurească în sensul creșterii sau exaltării, puterea obișnuită musculară. Tot astfel ne arată Féré ce se petrece, dacă un bărbat experimentează față de o femeie, sau contrariu: prezența unui sex deosebit, înrăurește forța sau energia musculară. Dar energia musculară constatată de dynamometru, nu stă numai sub influența factorului psihic sau intelectual, ci și alte excitații ale simțului muscular pot s'o înrăurească. De exemplu, dacă facem o mișcare cu un picior pe o pedală ca să învârtim o roată, se constată că, după un număr oarecare de mișcări, forța dynamometrică a mânei corespunzătoare piciorului, apoi a celeilalte mâni, a crescut de un număr anumit de ori.

Dar ceea ce în aparență ni se arată inexplicabil, este mai ales creșterea puterii musculare a membrului opus celui care face mișcările. Și acest fapt se explică prin aceea, că localizările cerebrale sunt totdeauna în situații contrarii sau încrucișate față de membrele corpului; adică, membrul superior sau inferior drept, are centrul motoric în emisferul stâng, iar membrul inferior sau superior stâng are centrul motoric în emisferul drept. Am văzut că așa se explică de ce omul, fiindcă s'a servit aproape exclusiv de mâna lui dreaptă, în decursul mii multor generații, a ajuns să vorbească cu emisferul stâng, unde s'a localizat centrul vorbirei.

Dacă din potrivă, cineva face timp de o minută sau două, un număr de mișcări voluntare în vid, *cu mâna* cu care apoi va face presiunile dynamometrice, va înregistra o creștere a puterii care va fi mare decât dacă mâna nu ar fi făcut acel număr de mișcări în vid. Această observație ne dovedește, că atunci când un membru este pus în mișcare, mișcarea voluntară sau chiar și mișcarea pasivă, determină asupra centrului

motor cerebral al aceluia membru o acțiune excitantă, care se întinde la centrul vecin. Așa se explică cum sensibilitatea unei părți, se dezvoltă prin exercițiul părții vecine. Iată de ce la persoanele puțin sensibile excitațiilor intelectuale, putem să mărim energia presiunii manuale la dinamometru, știindu-le să facă un exercițiu violent cu întregul corp. *

Féré se bazează pe istoria epidemiilor spasmodice, pentru ca să ne arate că la nevropați, cari sunt mai sensibili la toate înrăuirile excitante și depresive, numai *vederea* unei mișcări este de ajuns pentru a produce execuția acelei mișcări. Exagerarea puterii unei mișcări sub influența vederii acelei mișcări, ne face să înțelegem, între altele, cum simpla reprezentare mintală a mișcării, poate să exagereze intensitatea acelei mișcări.

De aceea mulți psihologi ¹⁾ au tras concluzia, că *ideia* unei mișcări, nu este decât mișcarea care începe. Dar dacă pe de o parte se observă, că activitatea psihică are o înrăuire asupra energiei mișcărilor voluntare, mișcărilor voluntare la rândul lor, pot avea o înrăuire asupra activității psihice. Din experiențele dinamometrice a rezultat, că atunci când se excită un mușchiu, se pune în activitate și centrul său cerebral, care reacționează printr'o excitație motorică.

Astfel se explică așa numită „beție mecanică“, adică repeziciunea mișcărilor ce par că nu se mai pot opri, și cari se fac mai mult vizibile în experiențele cu „ergograful“, mai mult decât prin dinamometru. Un exemplu din experiența zilnică poate să fie dat de plimbarea repede a unui om, care poate lua proporțiile unei agitații, în care spiritul se excită și el. Se știe că sunt

1. Al. Fouillée. La psychologie de Ideées-Forces. Paris, Alcan.

scriitori, cari caută astfel de excitații pentru munca lor intelectuală.

Dar din cele arătate până aci, putem ușor înțelege cum se face că psihologii să fi căutat, atât în experiențele dynamometrice cât și în cele aestesiometrice, mijloacele de analiză a muncii și ostenelei intelectuale în general.

PRELEGAREA A OPTA

Concluziile pedagogice din studiul simțului tactil și muscular.

I.

Pentru că psihologia și pedologia, prin cercetările lor dynamometrice și aestesiometrice, pe cari le au făcut asupra adulților și chiar asupra copiilor, au găsit destule puncte de contact, între deosebitele manifestări ale simțului tactil și muscular și diferitele procese psihice, pedagogia experimentală s'a simțit și ea îndreptățită să aplice aceste metode, cu scopul de a studia manifestările și gradul de osteneală psihică ale copilului, și de a elabora diferite măsuri de ordin pedagogic și didactic. În special, metoda care a dat naștere nu numai la o extrem de bogată bibliografie, dar și la o adevărată luptă pedagogică, este metoda aestesiometrică, după numele aparatului pe care l-am explicat.

Cunoaștem care este principiul aestesiometrului. Pentru ca atingerea celor două vârfuri de compas să provoace a senzație dublă, trebuie ca amândouă vârfurile să fie așezate la o anumită distanță unul de altul. Indepărtarea minimă necesară, pentru ca să provoace o sen-

sație dublă, ne va da măsura sensibilității tactile. Din punctul de vedere pedagogic, nu aceasta constituie vreo noutate. Nouă a fost însă revelația făcută de Prof. *Griesbach* de la Universitatea din Mulhouse (Alsacia), că aptitudinea pielii de a deosebi două vârfuli, variază cu gradul de osteneală al individului. El își publică în 1895 rezultatele experiențelor sale. Într'o lucrare intitulată: *Asupra raporturilor între osteneala mintală și puterea de sensibilitate a pielii*, lucrare, care a atras imediat atențiunea oamenilor de știință și a autorităților școlare. *Griesbach* a întrebuințat aestesiometrul lui *Weber*, și a făcut un număr de 81 de măsurători asupra următorilor subiecți: elevi din școala reală și gimnaziul din oraș; elevi din secția industrială a școlii reale; asupra unui număr de profesori; asupra unui număr de tineri contabili dintr'un biuro; asupra unor tineri lucrători în ateliere și în fabricile de mașini ale orașului; nouă experiențe au fost făcute în școala reală superioară, în timpul examenului în scris și oral, și în fine, o experiență a fost făcută asupra inspectorului de stat, președintele comisiunii de examen. Experințele au fost făcute înainte și după fiecare lecție, iar regiunile examinate au fost: regiunea mijlocie a frunței, vârful nasului, marginea buzelor, mijlocul obrazului, vârful degetului celui mare și al indexului,

Dintr'o serie de curbe *Griesbach* trage concluzia, că sensibilitatea este în genere micșorată mai simțitor la elevii din gimnaziu, decât la cei din școala reală. Măsurătorile luate în timpul examenului în scris și oral, ne dovedesc apoi prezența unei osteneți psihice considerabile; în cele două clase industriale, lecțiile de matematică, cu deosebire, slăbesc sensibilitatea în mod vădit. Din potrivă, funcționarii de biuro, ucenicii din ateliere,

ca și mașiniștii, prezintă o foarte slabă alteriație a sensibilității tactile, prin urmare nu manifestă osteneala intelectuală, cum prezintă elevii școalelor mai sus pomenite.

Am insisitat mai cu deosebire asupra lucrării lui Griesbach, căci deși cea mai veche, ea are însemnătatea deosebită de a fi format sâmburile, în jurul căruia s'a încins la un moment dat, o discuție furtunoasă în lumea învățaților și în lumea școlară de pretutindeni. Această discuție nu a fost numai teoretică, ci bazată pe cercetări noi, făcute de diferiți cercetători, oameni de școală și oameni de știință, a căror impulsie trebuie căutată în lucrarea lui Griesbach.

Astfel în 1896, D-rul Wannod¹⁾ din Berna, întreprinde o serie de experiențe asupra elevilor din secția reală și secția literară a gimnaziului din localitate, întrebuintând metoda lui Griesbach, adică același instrument și aceleași puncte ale pielei. El a făcut 36 de experimentări în secția reală. În fiecare clasă a ales 3 elevi: unul foarte inteligent și lucrător, un altul de capacitate mijlocie și al 3-lea, printre cei din urmă din clasă. Toți acești 15 elevi au fost examinați în fiecare zi: înainte de începutul lecțiilor, apoi în timpul recreației de dimineață și la sfârșitul dimineții, și în fine după amiază, la începutul și la sfârșitul lecțiilor. Elevul avea ochii acoperiți în timpul experienței și nu vedeă îndepărtarea vârfurilor aestesiometrului. Wannod ajunge și el la concluzia lui Griesbach, că nu poate să existe nici o îndoială asupra

1) La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée. Geneve, 1896, Thèse.

O interesantă dare de seamă și analiză amănunțită a lucrării lui Wannod, a făcut-o N. Vaschide în *Revue de Philosophie*. Aprilie 1905, Paris. Chevalier.

înrauririi produsă de osteneala intelectuală asupra percepțiunii senzațiunilor tactile. Wannod constată că, de câte ori există osteneală intelectuală, experiențele lui i-au dovedit și o slăbire de fineță a sensibilității tactile. În fine, el mai găsește cași Griesbach, că lecțiile de după amiază ostenesc mult pe elevi; în după amiezele libere și Duminicile, sensibilitatea redevenea gradat normală.

Tot în 1896, Drul *Wagner* din Darmstadt, ¹⁾ a făcut un număr de experiențe asupra elevilor de la liceul din acel oraș. Experiențele au fost făcute pe zona arcadei zygomatice (osul umărului obrazului), în special în partea posterioară. Wagner devine insteressant prin aceea că ia în considerație, în afară de factorul ostenelei, și alți factori cari înrauresc curba ostenelei, ca de exemplu: munca școlară sau extra-școlară de acasă: hrana, băutura, somnul etc. Apoi în clasă, aptitudinile școlarelor, felul de predare al profesorilor cu corolarul lui, atenția sau neatentia școlarului, natura materiilor etc.

Dar Wagner specifică foarte bine, că nu faptul că după o lecție un școlar se găsește ostenit are atâta importanță, ci faptul că la majoritatea unei clase, se manifestă regulat și continuu grade anormale de osteneală. Iată parte din concluziile lui Wagner, luându-se în considerație datele de mai sus.

1) Metoda lui Griesbach este aptă să măsoare calitativ și cantitativ osteneala.

2) Osteneala este în cel dintâiu loc, pricina care face să descrească sensibilitatea tactilă.

3) Învățământul de după amiază nu este igienic, căci manifestă semne vădite de osteneală; cel de dimineață din potrivă, este cu mult mai bun.

1) Unterricht und Ermüdung. p. 132. Berlin, Reuther 1898.

4) Persoana, învățătorului, în genere, are mai multă înrăurire asupra gradului de osteneală, decât obiectele de învățământ; pe de altă parte, elevii mai puțini destoinici, dar silitori și atenți, se ostenesec mai repede decât cei inteligenți.

5) Gimnastica și jocurile, trebuiesc rezervate pentru cele din urma ore de dimineață și după amiază.

În legătură cu aptitudinea intelectuală, ca factor care ar influența curba de sensibilitate, dovedită de aestesiometru, sunt interesante și experiențele din 1898 ale lui Blaseck asupra elevilor din gimnaziul din Lemberg. El găsește că examenele ar produce asupra elevilor puțini inteligenți, un adevărat surmenagiu intelectual, pe când cei inteligenți nu prezintă sforțări în munca lor. Dar găsește în general că cea mai mare parte din elevi (63 %) nu lucrează în mod *sistematic și igienic*. Un învățământ consecutiv trebuie să aibă un maximum de 3 ore. Nu numai că aceste ore trebuiesc tăiate de un repaus de 15 minute, dar Blaseck consideră că într-o zi, planul de studii nu trebuie să aibă mai mult de 4 obiecte, iar durata orei nu trebuie să fie mai mare de 45 de minute.

În fine, las la o parte alte experiențe făcute cu dinamometrul asupra copiilor anormali, cât și acelea cari au fost complicate cu alte examinări, asupra auzului și văzului în raport cu osteneala și cari, în general, au fost favorabile atât concluziilor lui Griesbach cât și metodei lui, și trec la seria de lucrări cari s'au opus și metodei și concluziilor pedagogice, căpătate din experiențele aestesiometrice în sensul lui Griesbach.

Pe acestea trebuie să le împărțim în două categorii:

- 1) cei cari au controlat metoda aestesiometrică tot prin experiențe aestesiometrice și au ajuns la rezultate contrarii;

2) acei cari au ajuns la rezultate și concluzii pedagogice contrarii, dar pe baza altor metode, întrebuițând alte aparate. Printre cei din întâia categorie, citez pe psihologul american Leuba, care a făcut în 1899 o serie de experiențe aestesiometrice în laboratorul lui Kraepelin din Heidelberg, ținând seamă de diferiți factori, ca : temperatura înconjurătoare, temperatura părții pielei examinate și circulația sângelui. Câteva experiențe au fost făcute de Leuba și asupra unui număr de 6 fete de liceu. Experiențele au fost distribuite între 3 zile de muncă stăruitoare și 3 zile libere. Măsurătorile au fost făcute la frunte și în regiunea întreagă a vârfului degetului mare. Leuba ajunge la concluziile că : 1) curba care a obținut-o pentru percepțiile celor două vârfuluri, nu variază în mod coordonat cu curba care întregistrează un singur vârf. 2) el constată că oscilațiile curbei ce rezultă din experiențele făcute în zilele de lucru, rămân tot așa de mari și pentru curba din zilele de repaus. Prin urmare, Leuba nu poate trage nici o concluzie sigură. Dar ceea ce este surprinzător, este că din experiențele lui reiese că tocmai osteneala intelectuală prilejuește o creștere a sensibilității tactile, în loc de o scădere, cum se înregistrează în general.

Dar experiențele lui Leuba, cât și cele ale altui compatriot al său, Tawney, se raportă mai mult la îndreptățirea sau neîndreptățirea metodei aestesiometrice, de cât la procesul ostenelei propriu zise. Dânșii, de altfel, cer să se ție seamă în asemenea experiențe de toți factorii pomeniți mai sus, și cari ar putea influența sensibilitatea tactilă, alterând efectul ostenelei. Un alt american, German, neagă și el în urma experiențelor făcute asupra unui număr de studenți, că erorile percepțiunilor înregistrate de un aestesiometru, să poată să corespundă în

vreun chip cu osteneala cerebrală. Ei declară, că metoda lui Griesbach este improprie de a determina gradul de osteneală intelectuală. Tot astfel și Ritter din Elwangen, ajunge la concluzia că ceea ce se măsoară mai mult, este gradul de *atenție* al elevului, decât gradul de osteneală. În fine, cel mai inverșunat adversar al metodei lui Griesbach a fost americanul Bolton, într'o lucrare publicată în limba germană în 1902. Bolton și-a inventat un aestesiometru propriu și a făcut o serie de experiențe asupra unei persoane de 30 de ani. El denunță o sumă de erori în măsurătoarea și calcularea curbelor, după metoda lui Griesbach. Dar pentru a urmări cu dinadinsul raportul între osteneală și sensibilitate, face să alterneze munca intelectuală, provocată de o cantitate de calcule (adunări), cu munca fizică (plimbări). Bolton găsește că rezultatele sunt mai bune, după munca intelectuală, mai puțin bune după plimbări și cele mai rele, adică cari dovedesc o sensibilitate cu totul redusă, se găsesc după două ceasuri de repaus complet.

Las însă la o parte criticile îndreptate metodei aestesimetrice, ca metodă în ea însăși de măsurare a ostenelei elevilor, din partea atâtor cercetători, ca: psihologul Ebbinghaus, psihiatrul Kraepelin, pedagogul Max Lobsien și alții, pentru că aceștia întrebunțează așa zisa metodă *psihologică* propriu zisă (metoda calculelor, dictatelor sau judecăților prin limbajiu), spre a determina procesul ostenelei. Ei nu critică prin urmare, metoda aestesimetrică direct, prin experiențe analoage, ci în mod indirect, prin alte metode în studiul cărora nu putem intra.

III

Dacă urmărim, prin urmare, desfășurarea procesul metodei aestesiometrice, trebuie să ne oprim la întâiul *Congres internațional de igienă școlară* de la Nürnberg (Aprilie 1904), pentru că acolo s'a manifestat cu atât mai interesant acest proces, cu cât el era susținut personal de savanții împărțiți în aceste două direcții: partizani și adversari ai metodei aestesiometrice. Am fost părtaș la acest congres, și nu voi uita impresiunea ce mi-a lăsat-o discuțiile împrejurul acestei probleme.

În adevăr, pe de o parte am văzut pe Wannod ¹⁾, prezentând o nouă lucrare care tindea nu numai la apărarea, dar și la confirmarea metodei aestesiometrice. Wannod, după ce face un interesant istoric al problemei, aduce rezultatele nouilor sale experiențe din 1904, făcute într'o școală de fete din Berna. Mai întâiu, din punctul de vedere al apărării metodei aestesiometrice de criticele ce-i se aduc de adversarii menționați, Wannod obiectează cu drept cuvânt, că adversarii metodei, au schimbat în experiențele lor cu desăvârșire *condițiile* de experimentare, pe cari și Griesbach și dânsul și toți apărătorii metodei aestesiometrice le au păstrat. Așa, am văzut cum unii fac experiențe asupra adulților, și vor să tragă urmări pentru masse sau grupuri; în fine, mai toți fac experiențe prin laboratoare sau acasă asupra subiecților lor, pe când cei din jurul metodei lui Griesbach operează în școli, urmărind un scop bine lămurit pedagogic, acela de a stabili și controla osteneala școlărilor, pricinuită de munca intelectuală.

1) La méthode aesthésiométrique pour la mensuration de la fatigue intellectuelle. Bericht über den I. Intern. Kongress für Schulhygiene. Bd. II. p. 244. Nürnberg, 1914.

Apoi Wannod ne prezintă experiențe sale întreprinse în iarna anului 1904. El a ținut socoteală de oare cari factori exteriori, ca: temperatura înconjurătoare și temperatura corporală a copilului și a ales ca metodă, pe aceea numită de „contrast“, care face să alterneze într'un mod prevăzut de mai înainte și înscris într'un tablou, după care își orientează cercetătorul experiențele, îndepărtările între vârfurile aestesiometrului.

Elevetele au fost examinate în fiecare zi, la orele 8 înainte de începutul lecțiilor; la orele 10, în timpul repausului; la amiază. Apoi la orele 2 înainte de lecții și la 4 sau 5, după sfârșitul lecțiilor. Experiențele au fost localizate asupra sensibilității nasului, buzelor, obrazului și vârful degetului mare. El a luat din fiecare clasă câte o elevă din cele mai bune, din mijlocii și din codașe.

Wannod ajunge și de astă dată la o concluzie generală, care întărește concluzia din experiențele lui trecute și anume, că există un raport statornic între alterațiile sensibilității tactile obținute de aestesiometru și osteneala copiilor. Concluzia sa se sprijină pe paralelismul celor observă și în experiențele lui din urmă, între osteneala care se manifestă prin micșorarea sensibilității tactile, și orele și obiectele cari au cerut mai multă muncă din partea școlarii; apoi, între orele de lucru de după amiază, comparate cu orele de dimineață. Interesant este și rezultatul mai special pe care Wannod îl capătă, cu privire la gradul de osteneală produsă de diferitele obiecte de studii. Astfel de exemplu, în clasificarea lui Wannod matematica este obiectul cel mai ostentor; apoi vin latina, greaca, franceza, germana, italiana, engleza, cântecul, gimnastica, desemnul și lucrul de mână, care nu produce nici o osteneală, ca muncă

în sine. Dar Wannod nu devine dogmatic în această constatare de gradație a obiectelor, căci știe că alți factori, ca, interesul elevului pentru obiect, aptitudinile etc., influențează această clasificare. De altfel el se apropie de Wagner, care în lucrarea sa citată mai sus, exprimă aceeași rezervă cu privire la clasificarea obiectelor de studii, după gradul lor de provocare a ostenelei. Interesant este că și în clasificarea lui Wagner, matematica și latina sunt găsite printre cele mai mult, religia și desemnul printre cele mai puțin ostenitoare. Numai gimnastica, care ocupă al 4-lea rând, este mai ostenitoare de cât în clasificarea lui Wannod.

Adversarii au prezentat și ei la congres lucrările lor, de nu mai puțină valoare. Obiecțiile¹⁾ se raportează în general, la toate metodele întrebuițate pentru a studia osteneala și cuprind firește și aestesiometria. Ei caută să facă atenți pe lucrători asupra condițiilor în cari trebuie să se facă experiențele, iar singura obiecție de fond ar fi, că aestesiometria măsoară mai mult interesul și atenția școlarului pentru un obiect de studiu, decât gradul de osteneală.

Și totuși, apărarea metodei aestesiometrice a venit la acel congres, din două locuri opus de depărtate. Întăiu, de la lucrarea profesorului japonez *Sakaki*, din Tokio, și de la pedologul din Anvers, *Schuyten*.

Cel dintăi, într'o lucrare de seamă,²⁾ ne arată experiențele lui în toate școlile primare și secundare de băieți și de fete, cari formează școalele de aplicație

1. Dr. Altschul Wert der Experimente bei Schüleruntersuchungen. Tot în darea de seamă a lucrărilor de la Congresul internațional de igienă școlară din Nürnberg W. II. p. 225.

2. Mitteilungen über die Resultate der Ermüdungsmessungen in 4 japanischen Schulen. Tot în acelaș volum de lucrări ale Congresului din Nürnberg. p. 295.

ale Seminarului pedagogic de la Universitatea din Tokio.¹⁾

Sakaki întrebuițează metoda lui Griesbach cu oarecari corectări în sensul lui Wagner. El a făcut un număr de 206 de experiențe în 4 școli: două primare de băieți și de fete, o școală primară superioară de fete și un liceu. Sakaki a măsurat 10 copii de fiecare clasă și numai din cei mijlocii; înaintașii și înapoiășii au fost înlăturați. Iată concluziunile generale, la cari ajunge profesorul japonez :

1) Confirmă exactitatea metodei lui Griesbach, pentru analiza muncii școlare. Curba aestesiometrică se urcă gradat în timpul lecțiilor succesive și proporțional cu sfârșirea intelectuală ce o necesitează lucrul.

2) Constată că sensibilitatea tactilă scade în raport cu osteneala obiectului de studiu, dar obține cam aceleași curbe pentru orele de dimineață, ca pentru cele de după amiază. În școlile primare, el obține procentele cele mai ridicate pentru osteneala la socoteală, citire și dictat; desemnul nu are nici o înrăurire ostenitoare. Fizica și științele naturale nu produc nici ele osteneală. În general, gradul de osteneală în școală primară este mai jos decât cifrele obținute în liceu și în școala secundară de fete. În școala de fete, socoteala și literatura japoneză sunt obiectele cele mai ostenitoare: cântecul și desemnul odihnesc. În liceul de băieți, istoria în orele de după amiază, este cel mai ostenitor obiect, dar el crede că și de dimineață tot atât de ostenitor ar fi.

3) Copiii din clasele sociale superioare, bancheri, intelectuali etc., au normală superioară.

4) Un drum de 1500 de metri de parcurs până la

1. Nu mă pot opri de a observa cu acest prilej, lecția de pedagogie ce ne o dă Japonia, asupra modului de organizare al unui adevărat seminar pedagogic universitar.

școală, are o acțiune favorabilă asupra copiilor de 11-12 ani. Acei cari stau aproape de școală, prezintă de dimineață o oare care adormire a spiritului ; un drum mai lung de 1400 de metri devine însă ostenitor.

5) Școlarii trebuie să doarmă mult: fetele de la 9-11 ani câte 9 ore, cele de 8 ani, o jumătate de oră mai mult. Băieții au nevoie de mai mult repauz decât fetele.

6) Repauzul de la amiază, este mai mult sau mai puțin recreativ.

7) O oră de studiu după amiază, ostenește cât două oare de dimineață.

Dar să trecem la Schuyten, care s'a manifestat ca cel mai obiectiv și cel mai critic spirit din congres și care, prin lucrarea lui foarte documentată, ¹⁾ a dat de atunci o directivă tuturilor lucrărilor de acest gen.

Schuyten descopere mai întâiu o greșeală fundamentală, aproape în toate lucrările aestesiometrice și de alt gen, cari urmăresc determinarea procesului de osteneală la elevi. De aceea el nu se încrede în rezultatele căpătate până atunci, cu privire mai ales la concluziile pedagogice. Greșeala această constă, în neobservarea unui rezultat pe care îl capătă el prin experiențele sale și anume, că o curbă de osteneală descrește în raport cu punctul inițial, sau cu timpul când se încep experiențele. Astfel, observă Schuyten, dacă experiențele se încep de dimineață și se continuă după amiază cu aceiași subiecți, după amiază curba este în scădere ; dacă aceiași subiecți încep la amiază experiențele lor, atunci curba va fi în scădere de dimineață. Schuyten cere ca să se ia în considerație în experiențele viitoare acest

1. Vorzüge des ungeteilten Unterrichts. Acelaș volum din lucrările Congresului din Nürnberg. p. 185.

factor, care influențează curba ostenelei spre a fi pe cât cu puțință înlăturat.

Vom vedea ce atitudine ia Schuyten cu privire la învățământul de după amiază în general, dar întrucât privește aestesiometria, cuvântul său este pe de o parte, că această metodă nu ține nici ea seamă de acest factor semnalat acum și condamnă, fără apel, învățământul de după amiază. Pe de altă parte, Schuyten declară (că, metoda aestesiometrică nu poate să se considere învinsă, căci Wannod a arătat în mod admirabil greșelile adversarilor.

Dar ceea ce este cu deosebire interesant, este să vedem ce înrâurire a avut în această direcție activitatea din congresul de la Nürnberg și discuțiile la cari au participat partizanii și adversarii aestesiometriei, asupra activității din alte țări, cari nu participaseră cu atâtea contribuții la acest proces, dechis după cum am văzut, înainte de acest congres. În Franța, de exemplu, Binet s'a interesat imediat de problemă. Nu doar că Binet nu se ocupase de aestesiometrie, cu aplicație chiar la osteneală. El adusese în 1900 câteva observații cu privire la greutatea de a manipula acest instrument, în special de a putea să se așeze în mod simultan amândouă vârfurile instrumentului. Dânsul, împreună cu compatriotul nostru Vaschide, construiseră un aestesiometru mai perfecționat. Dar Binet a voit să se informeze exact de starea de lucruri pe care discuția din Nürnberg o crease și de aceea a rugat pe pedagogul *Chabot*, profesor de la universitatea din Lyon, ca să facă un raport pentru „*Societatea liberă a studiului copilului din Paris*“, al cărei președinte era Binet,—asupra rezultatelor discuțiilor din jurul metodei aestesiometrice, ca măsură a ostenelei

intelectuale. Charles Chabot, ¹⁾ s'a executat foarte conștiincios de această însărcinare, într'un raport cetit în una din ședințele numitei societăți.

Binet se gândi la întreprinderea unor experiențe aestesiometrice, cu oare cari modificări aduse în tehnică, asupra elevilor din școlile Parisului. Pentru acest scop, se întocmi o comisiune de studii sub diriguirea sa. Experiențele au început în Decembrie 1905 în 9 școli primare, asupra unui număr de 45 de băieți și de 38 de fete în vârstă de 6 până la 12 ani.²⁾

Experimentatorii, institutori și institutoare, cari primiseră de mai înainte instrucțiunile lui Binet și erau familiarizați în bună parte și cu tehnica, s'au împărțit în grupuri, sub anumiți conducători, după numărul școalelor în cari s'a decis să se facă experiențele.

Trebuiau să se facă două examinări aestesiometrice, una înaintea lecțiilor de dimineață, la 8 $\frac{1}{2}$ ore, examinare care a fost urmată de un exercițiu de socoteală, destul de lungă și grea, de aproape o oră; și cea de a doua examinare aestesiometrică, după exercițiul de socoteală.

La ce rezultate ajunge Binet cu aceste experiențe colective? Că fiziologii și psihologii din jurul lui Griesbach, nu s'au înșelat când în congresul din Nürnberg au confirmat că, osteneala intelectuală produce cu adevărat o scădere a sensibilității tactile. Acesta este un rezultat global.

Dar alte rezultate parțiale, nu mai puțin interesante,

1) Nouvelles recherches aesthésiométriques sur la fatigue intellectuelle. Bulletin de la Société libre pour l'Etude psychologique de l'enfant No. 22 1905.

2) Alf. Binet. Sur la fatigue intellectuelle scolaire, l'Année Psychologique. 1905.

ne sunt transmise din experiențele de la Paris. Mai întâiu, Binet găsește în ele confirmarea unei clasificării, pe baza diferențelor individuale. Aceste diferențe individuale, nu pot fi nesocotite. Astfel Binet stabilește mai multe categorii de subiecți: Întâia categorie, este aceea a indiferenților. Dintr'un număr total de 83 de subiecți, intră în această categorie 39 de băeți și fete la un loc. La acești subiecți, din diferite motive, rezultatul celei dintâi experiențe se confundă cu rezultatul de la experiența a doua. Ei s'au ostenit poate, dar nu dovedesc legătura între osteneala lor și sensibilitatea tactilă, sau nici nu s'au ostenit, fiind prea viguroși. A doua categorie, o formează subiecții exact controlați prin experienții; ei dovedesc sensibilitatea mai mare la întâia experiență și mai mică la a doua. Aceștia sunt în număr de 31. În fine, a treia categorie, o formează acei subiecți cari sunt refractari sau paradoxali. Ei sunt în număr de 5. Aceștia prezintă contradicția, că după munca intelectuală, experiența cea de a doua aestesiometrică, dovedește o exagerare a sensibilității. Dar Binet nu se sfiește să-și menție concluzia, deși capătă propriu zis numai 31 de răspunsuri, cari dovedesc scăderea sensibilității, față de 39 de indiferenți. Căci dacă pe de o parte, el nu ia în considerație observațiile altor cercetători, cu privire la factorii externi, ca atmosfera înconjurătoare și altele, ia în schimb în considerație alți factori, cari pot să influențeze rezultatele și anume: dispozițiile personale deosebite ale subiecților, în timpul experiențelor. Aceste dispoziții pot înrăuri asupra unui număr de subiecți; dar numărul ce-l obține Binet, în sensul înrăuririi directe a ostenelei intelectuale asupra sensibilității tactile, îi este îndestulător pentru a trage concluzia că, băeții și fetele au arătat o scădere a sen-

sibilității tactile, iar această scădere este mai accentuată la fete decât la băieți.

În fine, prin alte experiențe de control, Binet întărește poziția sa favorabilă față de aestesiometrie. Și cu toate acestea, deși Binet declară că psihologicește a arătat că se poate dovedi osteneala intelectuală școlară, nu trage nici o concluzie pedagogică.

Binet încheie cu o rezervă foarte interesantă, că pedagogia trebuie să ia problema pe socoteala ei,—adică să ție seamă de toate aspectele și condițiile școlare și apoi să caute să se servească de metodele experimentale găsite, pentru a-și lămuri științificește problemele ei de igienă școlară, fugind de discuțiile pur academice.

PRELEGAREA A NOUA.

Concluziile pedagogice din studiul simțului tactil și muscular, (urmare).

I.

Să continuăm studiul nostru foarte bogat în material—și din care se înțelege nu fac decât o spicuire—asupra aplicațiilor pedagogice ce s'au făcut din metoda aestesiometrică și dynamometrică.

Tot într'un spirit de rezervă, deși mai restrânsă decât a lui Binet, se pronunță și psihologul P. Malapert ¹⁾ într'o lucrare teoretică prezentată la un congres din Liege în 1905. Malapert, deși ia în considerație bibliografia problemei în partea ei esențială, se oprește în deosebi asupra lucrării de care ne am ocupat și noi, a lui Binet și colaboratorii săi. El se înclină înaintea concluziei lui Binet, că metoda aestesiometrică permite să se constate existența ostenelei la un oare care număr de indivizi, dar o altă chestie se pune pentru dânsul și anume: dacă e constant felul în care deosebiții indivizi se au față de experiență? Adică, dacă cei cari

1. Les recherches sur la mesure de la fatigue intellectuelle et les conclusions pédagogiques qu'on en peut tirer. Bulletin de la Société libre pour l'Etude psychologique de l'enfant. Nov. 1905.—Déc-1905. Paris. Alcan.

au izbutit prin această metodă să-și dovedească oste-neala, ne prezintă totdeauna în mod regulat această dovadă? dacă nu cumva un număr din ei, în alte experiențe, ar trece în categoria indiferenților? Sau din potrivă, dacă acei cari au fost o dată indiferneti, nu pot să-și dovedească și ei osteneala la o nouă experiență? Noui experiențe trebuiesc să ne arate, dacă influența oste-nelei intelectuale asupra sensibilității tactile nu variază numai de la individ la individ, dar chiar la același individ dintr'un moment într'altul. Prin urmare, din punctul de vedere al metodei, aestesiometria trebuie să devie cât mai exactă și mai ales cât mai individualistă. Pentru aceasta, concluziile practice trebuiesc să mai aștepte.

Din punctul de vedere practic, după mai multe considerațiuni, Malapert închee că problema nu este îndeajuns de prelucrată psihologicește, pentru a se putea decide reforme, și apoi, este o întrebare dacă se poate admite ca științific un program de studiu uniform, impus pentru toți în toate împrejurările.

Dar înainte de a părăsi metoda aestesiometrică, ne vom ocupa de câteva rezultate pe cari le capătă Schuyten din Anvers, cu privire la curba anuală a ostenelei și diferența între băeți și fete. Apoi voiui semnala câteva faze mai nouă ale problemei, manifestate în I-ul congres de Pedologie, ținut la Bruxelles în 1911.

*Schuyten*¹⁾ a întreprins în Junie și Iulie 1904, o serie de experiențe premergătoare, iar din Octombrie același an, experiențe definitive asupra unui număr de 11 băeți și 10 fete. Dintre băeți, 6 erau inteligenți, 5 neintelenți, iar dintre fete, 5 inteligente și 5 neinteligente. Experiențele le-a făcut timp de 6 zile, din cea dintâi săptămână a luni, dimineata între 8 $\frac{1}{2}$ și 9 ore (cea dintâi jumătate de oră); între 10 $\frac{1}{2}$ și 11 ore, (după recreația

1) L'Éducation de la femme. Page 242 Paris, Doin. 1908.

ce se făcea între 10 și 10^{1/4}); apoi după amiază, înainte de recreația de la 3 ore și până cât de târziu cu putință. Condițiile erau totdeauna aceleași, cu privire la ocupația elevilor în clasă și altele. Iată rezultatele la cari ajunge Schuyten (fig. 19).

1) Curbele generale obținute, reprezintă fiecare mijlocia

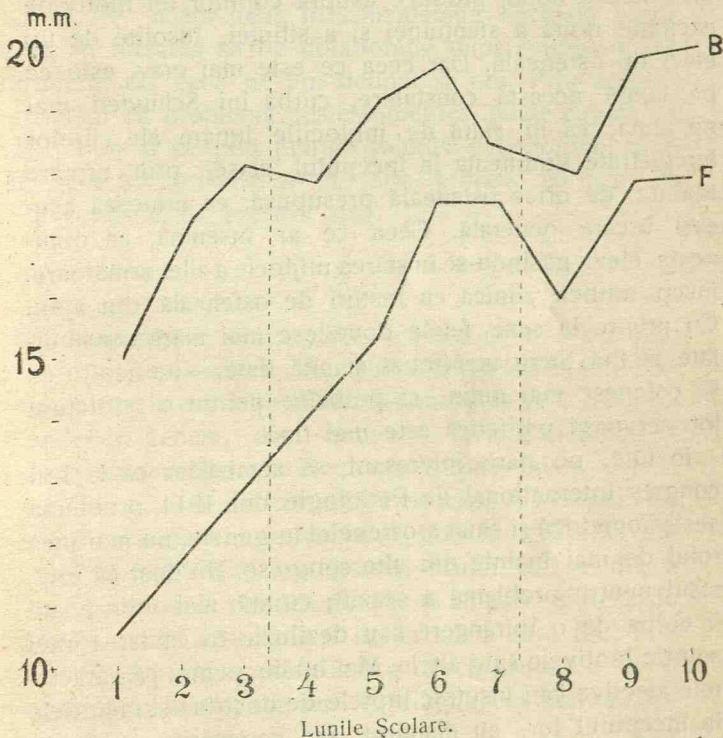


Fig. 19. — Vaaloarea aestesiometrică a osteinei în timpul anului școlar (Octombrie- ulie) a băeților (B) și a fetelor (F). Ordonatele punctate arată în mod succesiv, vacanțele de Anul nou (o săptămână, și de Paște (2 săptămâni).

pragurilor mijlocii de la cei doi obraji, pentru lunele succesive. Ele sunt în creștere pentru întregul an școlar.

cu o ușoară pornire de scădere în dreptul vacanților. Această particularitate nu se observă la fete, pentru motivul că institutoarea a fost schimbată cu alta, la sfârșitul lui Ianuarie, 6 zile înaintea experiențelor lui Schuyten. De aci deduce el, că curba înregistrează până și rezultatele acestei schimbări, căci se știe că venirea unei institutoare nouă, produce asupra copiilor un motiv de excitație nouă a atențiunii și a silinței, însoțite de un efect de osteneală. Dar ceea ce este mai grav, este că pe lângă această constatare, curba lui Schuyten mai ne arată, că în afară de mijlociile lunare ale cifrelor înregistrate dimineața la începutul clasei, prin urmare înainte de orice osteneală presupusă, ea urmează aceeași urcare generală. Ceea ce ar însemnă, că dimineața elevii găsindu-se în starea mijlocie a zilei următoare, încep munca zilnică cu resturi de osteneală din ajun. Cu privire la sexe, fetele dovedesc mai mare sensibilitate tactilă, lucru menționat și altă dată, — nu pentru că se ostenesc mai puțin, ci probabil pentru că structura lor nervoasă periferică este mai fină.

În fine, ne pare interesant să semnalăm că la I-ul congres internațional de Pedologie din 1911, problema aestesiometrică și chiar a ostenelei în genere, nu mai jucă rolul de mai înainte din alte congrese. Nu doar că interesul pentru problemă a scăzut; cu atât mai puțin poate fi vorba de o înfrângere sau deziluzie în căutarea unei soluții. Motivele sunt altele. Mai întâiu, pentru că caracterele afective cari însoțesc luptele de doctrine și metodele la începutul lor, au dispărut; iar cercetările au intrat într'o fază de lucru mai puțin zgomotoasă și poate mai științifică; apoi de multe ori și evoluțiile științelor au, ca să zicem mai plastic, modele lor. Interesul tuturilor, psihologi, medici și pedagogi, a fost atras în cel din

urmă timp spre problema inteligenței și aplicațiilor ei pedagogice. Iată de ce, afară de o lucrare a olandezului Dr. van Wayenburg ¹⁾, care mai readuce în discuție bazele fiziologice aestesiometrice, de mai multă actualitate a apărut o altă lucrare ²⁾ în care s'a arătat înrăurirea atenției, ca factor intelectual superior asupra sensibilității tactile, factor luat în considerație specială și de Binet în lucrarea sa de colaborație după congresul din Nürnberg, de care ne am ocupat și noi. Prin aceasta constatăm că problema aestesiometrică, poate capătă un aspect nou și de preț pentru soluțiile pedagogice, când este pusă în corelație și cu alte procese psihice, ca acelea intelectuale propriu zise.

II.

Dar este timpul să nu uităm că mai avem o metodă, pe care am cunoscut-o. Aceasta este metoda dynamometrică, care a dat o bună contribuție și ea la cercetarile ostenelei în genere, deși trebuie să recunoaștem că în jurul dynamometriei s'a făcut mai puțină vâlvă.

Se știe, că prin dynamometru se capătă puterea de presiune musculară a individului, prin înregistrarea numărului de kilograme, cu ajutorul acului ce se mișcă pe un cadran, care corespunde cu o anumită putere de presiune a mușchilor flexori de la mâna care face presiunea. Firește că, considerat ca un instrument de a controla forța musculară pur și simplu, dynamometrul

1) La base physiologique et anatomique de l'esthésiometrie. Comptes rendus. I-er Congrès. Intern. de Pédologie Vol. I. p. 289. Bruxelles. 1912.

2) D-na Lipska-Librach L'influence de la distraction sur le seuil de Weber. Acelaș volum de lucrările Congresului din Bruxelles, p. 269.

a fost foarte mult și des întrebuințat. Dar ca metodă pentru studiul ostenelei mintale, s'a făcut mai puțină întrebuințare de el. Aceasta, fie din cauza defectuoșității de aplicare a metodei, căci nu totdeauna unul din brațele elipsei stă așezat pe cea de a doua falangă, fie din pricină că se întrebuințează toți mușchii degetelor și nu se poate studia factorul anatomic în mod izolat. Totuși, și cu acest instrument s'au putut stabili multe rezultate interesante pentru problema ostenelei psihofizice a copiilor.

Astfel, *Binet* 1) împreună cu *Vaschide*, au făcut în 1897 un număr de experiențe în școlile primare din Paris. Experiențele lor au fost urmărite în două chipuri. Întâiu, prin presiuni simple, adică câte o singură dată cu mâna dreaptă și cu mâna stângă. Al doilea, prin presiuni manuale repetate, adică, s'a strâns dinamometrul de 5 ori cu fiecare mână. Pentru întâiul chip, copiii în număr de 43, au fost strânși în grupe de câte 4—5. S'au făcut înregistrări și asupra pulsului și s'a măsurat și talia. Eperiențele s'au făcut la 9 dimineața, la amiază, la 1 și la 5 după amiază. Rezultatele acestor experiențe ne arată următoarele:

1) Deosebirea de la un elev la altul, sunt mai considerabile pentru cei tari decât pentru cei slabi.

2) Alt rezultat privește deosebirea dintre mâni. Cifrele de presiune de la mâna stângă sunt inferioare cifrelor de presiune de la mâna dreaptă.

3) În fine, după cea dintâi presiune manuală, se produce la copii o scădere de forță, care este mai considerabilă la mâna dreaptă decât la mâna stângă. *Binet* și *Vaschide* trag de aci concluzia, că copiii pot să-și

1) Mesures sur la force musculaire. L'année Psychologique. 1899. Paris.

adapteze mâna la forma dynamometrului și să dea de la cea dintâi strângere, presiunea maximală. Ei consideră acest rezultat ca un răspuns și la obiecția unor critici, cari susțin că prin dynamometru se măsoară mai mult abilitatea decât forța.

Al doilea mod de experiențe, constă în presiuni repetate de 5 ori, pentru fiecare mână; prin astfel de presiuni, Binet și Vaschide au voit să facă o experiență de fond, adică de analiză a *duratei* rezistenței. Ei au găsit, în ceea ce privește metoda, că sunt doi factori cari înrăunesc rezistența prin dynamometru: osteneala și emulația.

Dar mai de seamă sunt rezultatele experiențelor lor făcute asupra unui număr de 30 de copii, de la 11 la 13 ani, în urmă cărora ei găsesc *trei tipuri* de reacțiuni prin dynamometru.

Întâiul tip este acela de *descreștere bruscă*, apoi *staționar*. Acesta este unul din cele mai accentuate tipuri. Copilul începe să facă o efortare viguroasă de presiune, după care efortare, se semnalează o cădere bruscă; a doua presiune de la aceeași mână, este inferioară cu aproape 5 kilo celei dintâi presiuni. Apoi, cu oare care oscilații ușoare, cari variază de la un subiect la altul, valoarea presiunii de a doua se menține în cursul presiunilor următoare. Acest tip este mult mai des pentru mâna dreaptă, decât pentru cea stângă.

Al doilea, este tipul *staționar*. Forța presiunii se menține fără schimbare de seamă, în curs de 5 presiuni. Acest tip este tot atât de des pentru mâna dreaptă cași și pentru cea stângă. Dacă se compară tipul acesta cu cel dintâiu, atunci constatăm că ele se deosebesc prin două caractere principale: întâiu, că nu există cădere bruscă la început și al doilea, că curba se menține la o înălțime mult mai mare.

Al treilea tip este acela de *descreștere* continuă. El descrește ușor de la o presiune la alta, conservând aceeași valoare. Acest tip a corespuns în experiențele lui Binet și Vaschide, în special cu copiii cei mai viguroși.

În fine, al *patrulea* tip de *creștere continuă* este așa de rar, că autorii îl desconsideră; ei l-au găsit la câțiva copii slabi. Tipul întâiu, de descreștere bruscă apoi staționar, este cel mai des la copiii slabi; iar tipul staționar (al doilea), este și el destul de des în toate grupele.

Binet și Vaschide sunt foarte favorabili metodei dinamometrice. Ei trag încheerea, că experiențele cu dynamometrul repețindu-se, fac cu putință să se caracterizeze tipul individului și să câștigăm o noțiune mai completă asupra forței lui, decât o singură presiune. Astfel, dacă doi subiecți au întâia oară aceeași forță de presiune și dacă cel dintâiu, are tipul staționar, și cel de al doilea are tipul de descreștere, cel dintâiu, este de sigur cel mai tare din doi. Prin urmare, după Binet și Vaschide, cu toate că dynamometrul nu poate măsura în chipul cel mai bun calitatea îndurării sau rezistenței, poate totuși să ne dea o idee, sau să ne traducă un aspect special al acestei rezistențe.

Pe drumul deschis de Binet și Vaschide, un alt pedagog *J. Clavière* ¹⁾, întreprinde mai târziu un studiu asupra raportului între munca intelectuală și forța musculară, măsurată cu dynamometru. Subiecții săi au fost vreo 12 tineri, de la 15 la 18 ani, aparținând liceului unde experimentatorul era profesor (în Chateau Thierry). Ca muncă intelectuală, a luat munca obicinuită școlară de la obiectul din fiecare oră, de la 8 la 10 dimineața și

1) *L'Influence du travail intellectuel sur la force musculaire mesurée au dynamomètre*, *L'Année Psychologique* 1901, p. 206.

dela 2 la 4 după amiază sau în preparații, de la orele 6^{1/2} la 7^{1/2} dimineața și de la 5 la 7 seara. Profesorii și repetitorii respectivi, au dat informații precise asupra modului de lucru al fiecărui din subiecți, adică asupra atenției și silinței fiecăruia. Fiecare muncă intelectuală era premeasă și urmată de 15 presiuni succesive, făcute din 3 în 3 secunde. Iată concluziile la cari ajunge Clavière.

1) Dynamometrul, cu condiție de a lua anumite precauțiuni, este din punctul de vedere metodologic, instrumentul care măsoară forța musculară în modul cel mai exact, la un moment dat. 2) Cu privire la rezultatele propriu zise, Clavière deduce că: 1) La o sforțare intelectuală intensă, corespunde o scădere a forței musculare. 2) O sforțare intelectuală mijlocie, n'a făcut să varieze forța musculară. 3) La sforțarea intelectuală nulă, sau la un repaus, a corespuns o creștere a forței musculare.

Iată mai în amănunte explicația acestor concluzii, Clavière nu a făcut experiențele sale asupra unei munci intelectuale de relativă scurtă durată și improvizată, ca niște socoteli de exemplu, ci din potrivă, el a studiat munca de lungă durată, prin urmare sforțarea prelungită, așa cum se desvoltă ea în activitatea școlară. Fiecare studiu, în clasă sau în preparație, dură după obiceiul învățământului francez, 2 ore cei puțin. După munca intelectuală și în momentul de a supune pe elev acelei de a două serii de experiențe, Clavière îl întrebă asupra sforțării ce o depusese pentru munca făcută. Apoi cerea socoteală repetitorului de felul cum elevii au studiat; în fine, a întrebat și pe profesorul respectiv asupra notei puse la lucrul făcut în acel timp de 2 ore. Prin urmare, Clavière a putut clasifica pe elevi pe de o parte, după *sforțarea intelectuală*, iar pe de altă parte, din punctul de vedere al *diferenței mijlociei* celor două

serii de presiuni. Amândouă aceste clasificări ajung la rezultate analoage.

Elevii cari s'au dovedit că au lucrat bine, căror repetitorul le a dat cele mai bune note, și ale căror lucrări au fost găsite că au costat mai multă muncă, sunt tocmai acei a căror mijlocie de presiune, după munca intelectuală, a fost găsită inferioară mijlociei celor dântâi presiuni.

Dacă urmărim acest proces pe grafica ce ne o prezintă Clavière (fig. 20), vom avea următoarele de observat :

Linia roșie, indică curba de presiuni făcute *înainte*, cea verde, aceea a presiunilor făcute *după* munca intelectuală. Ordonata, înseamnă numărul de kilograme pentru fiecare presiune, iar absciza, numărul de ordine al fiecărei din cele 15 presiuni. Se poate constată, cetind dela stânga spre dreapta, că linia roșie se rapoartă la o mijlocie de 33 kilo 400; pe când linia verde are o mijlocie numai de 27 kilo 300 ; vom avea deci o îndepărtare mijlocie, în favoarea celei dintâi presiuni, de 6 kilo 100. Acestea sunt rezultatele lui Clavière, cu privire la constatarea variațiunii forței musculare înregistrată de dynamometru, înainte și după o muncă intelectuală. El declară în acelaș timp, că cu privire la munca intelectuală din școală, nu scoate nici o concluzie. Aceasta, pentru că condițiile de experimentare nu-i îngăduie încă o asemenea concluzie. Tot pentru aceleași motive, nu poate trage nici o încheere cu privire la influența naturei muncii, adică, dacă se poate spune că matematicile și filozofia, cari au făcut parte din obiectele de experimentare, sunt mai ostenitoare decât limba franceză și limbile moderne.

Dar să nu uităm, că Schuyten a întemeiat și pe experiențele dynamometrice, rezervele ce le făcèa la con-

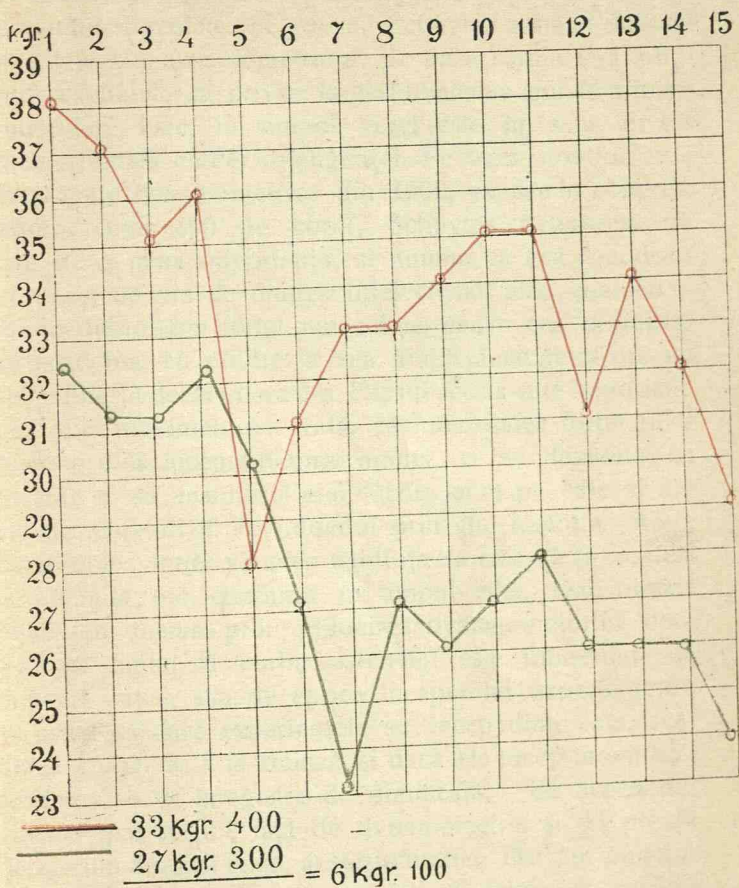


Fig. 20. — Diferența dynamometrică înainte, (curba roșie) și după (curba verde) munca intelectuală. (După Clavière).

gresul internațional de igienă școlară din Nürnberg ¹⁾, cu privire la rezultatele pedagogice ale cercetărilor asupra muncii școlare. În adevăr, Schuyten arată și multe avantaje ale dynamometrului, pe baza căruiă și-a obținut rezultatele cu privire la periodicitatea anuală a forței musculare, care, în timpul verii este în sens invers proporțională curbei inteligenței. Pe baza nouilor sale experiențe dynamometrice din 1902, expuse în congres, asupra celor 390 de copii, Schuyten determină un fapt de o mare importanță, și anume, că cea dea doua jumătate de oră de muncă intelectuală, este mai favorabilă dezvoltării forței musculare decât cea dintâi, și că scăderea, cu privire la cea dintâi jumătate de oră, nu se manifestă decât în ora 3-a. Faptul acesta este important, pentru că mai întâiu ne arată, că intensitatea forței nu se traduce dela începutul unei munci, ci se dezvoltă cu încetul și se manifestă mai târziu, lucru pe care și alți experimenterii îl vor dovedi prin alte metode. Apoi, că scăderea forței va avea tendința să crească și ea, dela o anumită oră, continuu în timpul zilei. Dar fiindcă Schuyten tocmai prin mijlocirea dynamometrului, controlează faptul că curba ostenelei este influențată de punctul inițial, sau de epoca începutului experiențelor, — astfel că dacă experiențele se încep dimineața, scăderea curbei va fi la amiază, și dacă ele încep la amiază, scăderea se va înregistra de dimineață, — de aceea devine el mai sceptic față de dynamometrie și dă precădere, cum am mai spus, aestesiometriei. Dar din punctul de vedere pedagogic, în special cu privire la învățământul de după amiază, concluzia lui Schuyten la congresul din Nürnberg este, că dacă acest învățământ poate fi dovedit ca inferior celui de dimineață, este prea

1. Vezi pag. 168.

pripit lucru ca el să fie suprimat, căci nu se cunoaște încă deajuns și pe date precise, raportul între osteneala de dimineață și osteneala de după amiază.

Știu că mai târziu Schuyten a evoluat și cunosc felul în care el ne vorbește despre învățământul de după amiază, într'o carte mai recentă ¹⁾. Aci el ajunge la o concluzie radicală în favoarea suprimării învățământului de după amiază. În orice caz, pe lângă faptul că trebuie să ținem socoteală că la Schuyten este vorba de o evoluție, important rămâne și faptul de a studia cu deamănuntul, ce motive și ce lucrări nouă au decis soluția lui din urmă.

Dacă am voi să urmărim și istoricul dynamometriei, ceea ce nu putem face aci, am vedea silințele atâtor cercetători de a perfecționa acest instrument. Astfel, avem dynamometre zise cu resort, dintre cari acela al d-rului Weiler din München, pare că începe a se impune în lumea științifică. Chiar și modelul de care dispunem noi (Colin), cu toate obiecțiile ce i se aduc, a putut găsi aplicații folositoare. În orice caz, vedem că dynamometria ca metodă, nu este de loc amenințată să-și piarză importanța printre mijloacele de examinare ale muncii și ostenelei psiho-fizice.

O întrebuintare originală a dynamometrului o face de exemplu doctoresa J. Joteyko din Bruxelles, în cercetările ei foarte numeroase asupra studiului ostenelei. Ea variază experiențele de ergografie cu cele de dynamometrie, și controlează diferiți factori ce se manifestă în procesul ostenelei, câștigând prin dynamometru cunoștințe foarte prețioase și cari scapă de sub controlul ergografului.

Este bine înțeles, că în asemenea chestiuni complicate

1. L'Éducation de la Femme, p. 315, Paris, 1908.

nu putem intra aci. Cred însă necesar să vă comunic câteva principii ale ergografiei, de care am mai amintit o dată, deși conform principiilor ce le am stabilit chiar la începutul prelegilor noastre, ar trebui să nu ne întreținem de aparate ce nu le putem vedea și ale căror metode sunt mai complicate. Socot însă că nevoia de a arăta complexitatea problemei ostenelei, cu aplicațiile ei pedagogice, — aplicații cari știu că formează unicul interes al corpului nostru didactic în preocuparea sa de problema ostenelei, trebuie să mă silească să ies pentru moment, din rezerva impusă de anumite principii. Mai cu seamă că ergografia a dat naștere la o bibliografie și la o activitate cu mult mai bogată, poate decât aestesiometria, deși mai puțin pasionată ¹⁾).

După cum vedem, atât aparatul cât și metoda de lucru, sunt cu mult mai complicate decât aparatele pe cari le-am studiat până acum. Este o adevărată experimentare de laborator, în care se cer multe condiții, pentru a așeză experiența în împrejurări favorabile de lucru. Dar este mijlocul cel mai bun, — și prin aceasta ergo-

1. *Ergograful* este un aparat care servește la studiul forței musculare, prin ridicarea unei greutateți cu un deget. El se compune dintr'o cutie sau platformă de metal sau de lemn, în care subiectul așează antebrațul, cu palma în jos sau în sus. Această platformă este fixată pe o masă, iar antebrațul subiectului este fixat pe platformă. Un deget (de obicei cel mediu) este introdus într'un inel, cu care este prevăzut capătul platformei. De acest inel este legată o sfoară, care are la celălalt capăt atârnată o greutate. Prin flexiunile degetului, subiectul ridică în sus și coboară în jos greutatea de atâtea kilograme ce atârână peste masă. Dar un alt aparat, ce este pus în contact cu inelul în care stă degetul, numit *Kimografion*, înregistrează pe o hârtie înegrită la fumul unei lumânări, toate ridicăturile și scoborăturile pe cari le execută subiectul. Această înregistrare se numește *curba ergografică*.

grafia prezintă cele mai mari avantaje — pentru a studia sub forma lor continuă, nu momentană, atâția factori ca : sfortarea și rezistența, energia și sleirea, sau oste-neala. Acești factori se pot studia prin urmare cu de amănuntul, și în evoluția lor treptată, adică, sub formă mai aproape de munca reală.

Dar se poate pune întrebarea : ce raport se stabilește între ergografie și munca intelectuală? Fără ca să intru în nici unul din amănunte, căci eu ce fac acum este o simplă mențiune a acestei metode, voi răspunde că tocmai prin ergografie s'a putut stabili mai precis raportul între munca musculară și factorul psihic. Lucrul se înțelege ușor, dacă urmărim următoarele puncte de tranziție :

Prin experiențele ergografice, s'a putut studia exact sistematic, partea ce se cuvine să dăm mușchilor în actul muncii (și ostenelei lor), și partea ce se cuvine s'o atribuim elementelor nervoase. Dacă am analiza sumar o astfel de curbă ergografică, am vedea că ea ne înregistrează doi factori : 1) *numărul* de ridicături, care sub influența ostenelei poate să scadă din ce în ce, până ce subiectul nu mai poate face nici o ridicătură ; 2) *înălțimea* la care ajung ridicăturile pe cari subiectul le face, înălțime, care poate să cadă sub înrâurirea ostenelei și de la înălțimi mai mari să ajungă la înălțimi foarte mici.

Unul din câștigurile de seamă căpătate prin ergografie, a fost acela de a se determina că *numărul* trăsăturilor atârnă de forța nervoasă, iar *înălțimea* trăsăturilor atârnă de forța musculară. Prin această determinare, noi știm în ce caz avem de aface cu sfortarea, osteneala sau slăbiciunea musculară, și în ce caz avem de aface cu manifestațiile de osteneală nervoasă, care

este legată mai de aproape de osteneala psihică, sau intelectuală. Dar cecece aş dori să pun în lumină din acest singur rezultat, este nevoia ce reese pentru întregul studiu al problemei ostenelei, de a cunoaşte de aproape cercetările şi discuţiile din ergografie. Din nenorocire, nu putem să ne ocupăm acum în condiţiile noastre de lucru, despre această parte, poate cea mai însemnată pentru studiul muscular, în legătură cu problema ostenelei psiho-fizice. Iată de ce nu pot să fiu decât foarte rezervat în concluziile definitive pedagogice, cari îmi rămân de tras pentru moment din cele studiate până acum asupra acestei probleme. Ştiu pe de altă parte, că mulţi din corpul nostru didactic nu aşteaptă decât tocmai asemenea soluţii definitive de pedagogie practică: ca de exemplu, în chestia orariului de după amiază. Dar îmi va fi îngăduit, să dau o probă de partea vie ce o iau la deslegarea acestei probleme, pe adevărata ei cale ştiinţifică, declarând că ar trebui să studiem problema altfel decât am făcut-o acum, pentru a putea să aducem concluzii definitive în această chestiune.

Apoi, noi am fost împinşi spre studiul ostenelei, de cercetarea pe care am întreprins-o asupra simţului tactil şi muscular în genere. Nu ne-am impus din capul locului studiul problemei ostenelei, cu corolarele sale pedagogice. De aceea am şi lăsat la o parte alte metode, nu de mai puţină valoare, ca aşă numitele metode *psihologice*, cari trebuie să-şi aducă partea lor de contribuţii la ultimele concluzii pedagogice. Dar chiar printre metodele aşă zise *indirecte* (cea aestesio-metrică şi cea dynamometrică), ne ar mai rămâne de studiat de aproape după cum am văzut, ergografia.

Pentru aceste motive, singurele închecri posibile

cari ar fi conforme unei linii de conduită ce mi se pare cu adevărat științifică, și dela care mă silesk pe cât îmi este cu putință să nu mă abat, ar fi următoarele:

1) Imi mențin încheerea ce am pus-o într'o dare de seamă publicată asupra celui I-iu Congres intern. de igienă școlară din Nürnberg¹⁾ și din care reese, că numai concursul tuturilor metodelor aplicate la studiul ostenelei școlare, poate să ne dea o soluție mulțumitoare științifică. Pentrucă fiecare din aceste metode chemate să elaboreze această soluție, (și cele așa zise indirecte, cât și cele directe sau pur psihologice), ne ar putea dovedi, după un studiu sistematic și amănunțit, că prinde numai câte un factor din procesul atât de complicat al muncii și ostenelei psiho-fizice. Ar rămâne deci de stabilit, factorii cari se studiază mai bine printr'o metodă decât printr'alta. Aceasta, cu privire la partea tehnică a problemei.

2) Din punctul de vedere al soluției pur pedagogice, cu toate corolarele ei : orariul și învățământul de după amiază și altele, mă văd silit să anticip asupra unor studii, pe cari le socot că trebuiesc considerate ca *condițiile premergătoare* ale unei asemenea soluții pedagogice, studii, cari nu au fost făcute încă sistematic și experimental. Numai ele ar putea forma temelia largă, pe care s'ar stabili măsurile practice ale unei igiene a muncii copilului în școală și în afară de școală. Chestiunea orariului de după amiază, este un aspect numai al unei probleme mai vaste : igiena muncii.

Pentru a da numai câteva exemple din aceste studii preliminare, voi aminti, că noi nu știm încă care este

1) V. Ghidionescu, I-er Congres intern. d'Hygiène scolaire. Archives de Psychologie. Tome III. p. 39. 1904.

cel mai bun chip de a distribui orele de lucru în general: pe obiecte deosebite, sau orele trebuiesc adaptate unui obiect central? Apoi, din punctul de vedere al unei munci igienice, obiectele de studii trebuiesc repartizate fragmentar pe ani, sau repartizate conform cu gradul de dezvoltare și tărie ale elevului la un obiect? Aceasta ar fi ceea ce numim problema claselor mobile. Dar din punctul de vedere al didacticei, ar trebui determinată chestiunea dacă este mai bună metoda globală, sau metoda fragmentară de predare a unui obiect. Sforțarea întreruptă, sleiește ea mai mult sau mai puțin, decât repetiția de sforțări de durată scurtă? În fine, numai astfel s'ar putea ajunge să se determine limita ostenelei, pe care nu trebuie s'o întreacă copilul, precum și felul de muncă și numărul de ore peste care nu trebuie să treacă, decât cu riscul de a cădea în surmenagiu. Pe de altă parte, ar trebui determinată sforțarea fizică și munca fizică și mintală care trebuie cerută dela fiecare copil, pentru a-l adapta cerințelor vieții, firește în raport însă cu vârsta sa, întocmai după cum știm că se procedează cu determinarea unei scări metrice a inteligenței copilului, conform cu etatea sa.

3) Cea din urmă concluzie ce o pot trage, este relativ la țara noastră. Și la noi s'au făcut câteva spicuiți în lucrările străine asupra problemei ostenelei la copil, pentru a se trage diferite încheeri de reforme practice. Ele dovedesc mai mult interesul, pe care cu drept cuvânt îl arată școala noastră față de o asemenea problemă. Dar două ar fi condițiunile neapărat necesare, pentru a așeza problema și la noi pe o temelie solidă științifică: Pe deoparte, cunoașterea temeinică a întregului material străin, mijlocit de toate metodele și sintetizat în chip sistematic.

Pe de altă parte, satisfacerea nevoilor noastre proprii, prin cercetări experimentale făcute asupra copiilor noștri, lucru pe care l-am accentuat și în alte rânduri. Lucrările străine, oricât de interesante ar fi și orice soluții ne-ar da, trebuiesc controlate de noi, așa cum s'a făcut pretutindeni.

Și aceasta, nu pentru vreun motiv de mândrie națională, ci pentru nevoia științifică de a cunoaște atâtea factori și atâtea condiții proprii în cari lucrează copiii noștri. De cunoașterea lor atâră, între altele, și soluția ce neapărat trebuie s'o dăm problemei orariului în școlile noastre.

PRELEGAREA A ZECEA.

Percepțiunea vederii.

I.

Părăsind studiul simțului tactil și muscular, fără să am intențiunea de a continua pe rând studiul tuturilor simțurilor, socot necesar, ca înainte de a trece la analiza altor procese psihice superioare ale copilului, ca asociația de idei, memoria etc. să ne oprim încă la studiul simțului vederii, sau al percepțiunii vizuale. Și aceasta, pentru că mai întâiu simțul vederii este, în legătură cu simțul muscular, un simț de căpetenie pentru viața noastră psiho-fizică. Apoi, fiindcă și studiul acestui simț este legat în mod foarte bogat de atâtea urmări pedagogice.

În adevăr, din studiul simțului muscular am constatat că percepțiunea vizuală, în combinație cu simțul tactil și muscular, elaborează copilului noțiunea spațială. Am cunoscut contribuția ce o aduce — și în ce măsură o aduce — simțul muscular, la geneza și dezvoltarea acestei noțiuni spațiale. Ne vom convinge în partea aplicațiilor pedagogice, de ce folos poate fi studiul simțului vederii, pentru diferite didactici speciale, ca aceea a desenului, cetirei și altele.

Să cercetăm mai întâiu cari sunt bazele anatomice și fiziologice ale organului vederii, adică structura și funcțiile ochiului. Pentru aceasta, să recapitulăm cu ajutorul unei figuri (fig. 21), părțile constitutive ale ochiului.

Forma și constituirea acestui organ este hotărâtă de o membrană groasă exterioară, numită *sclerotica*, care la partea anterioară se transformă într'o pieleță transparentă și încovoiată, numită *corneea*. Ea face cea dintâi refracțiunea razelor luminoase ce străbat în ochiu. A doua membrană ce o găsim dedesubtul sclerei, este *coroïda*. Ea este purtătoarea unei întregi rețele de vase sanguine. Coroïda mai conține și o pătură pigmentoasă, care are scopul de a restrânge refractarea luminoasă în interiorul ochiului și de a slăbi totdeodată lumina ocrotită de scleră. În partea dedindărăt, coroïda nu prezintă nimic deosebit. În partea anterioară și dedesubt, din potrivă, ea prezintă o serie de cute bine pronunțate, cărora la partea exterioară le corespunde un mușchiu *ciliar*. Când se contractează acest mușchiu, atunci aceste cute ciliare de dedesubt se contractează și ele în afară și îndărăt, și prin urmare, partea de dinainte a coroïdei se lărgește sau se strânge, ca gura unei pungi.

Partea cea mai din față a coroïdei, se dispune îndărătul corneei astfel, că se poate vedea *irisul*, cu deschiderea *pupilei*. Irisul este prevăzut și el cu fire musculare, cari sub înrăurirea luminei sau ale altor cauze psihice, se contractează și prin aceasta, lărgește sau strâmtează pupila. Spațiul între corneea și iris, este ocupat de un lichid: umoarea apoasă. Imediat îndărătul irisului se găsește un corp biconvex, care este *lentila* sau *crystalinul*. Crystalinul este format dintr'o mulțime

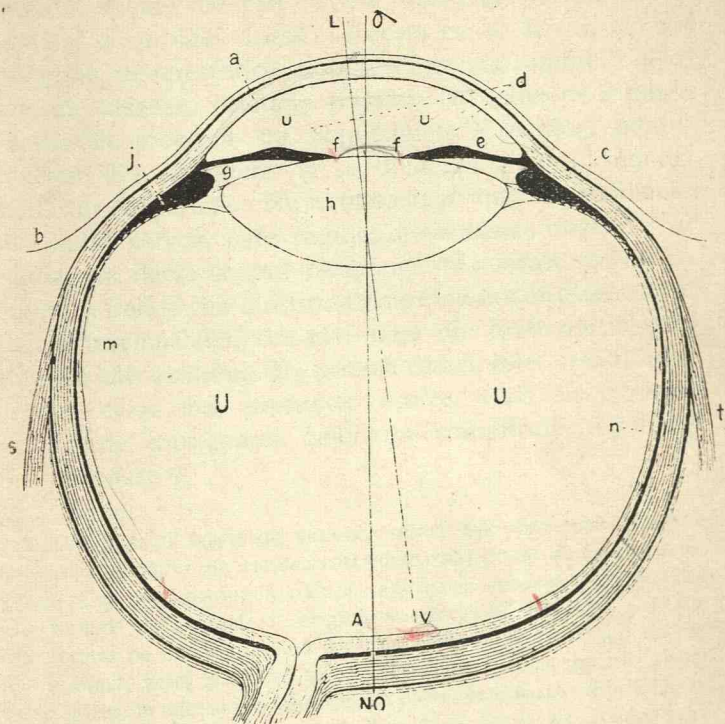


Fig. 21. — Secțiune orizontală a ochiului drept.

C. Sclerotica ; a Corneea ; m Coroida ; e Iris ; ff Pupila ; h Cristalinul ; n Retina ; d Camera anterioară ; g Camera posterioară ; U Umoarea sticloasă ; u Umoarea apoasă ; j Mușchiu ciliar ; N o Nervul optic ; A O Axa optică ; L V Linia vizuală ; V Fovea centrală ; s t Muschi ; b Conjunctiva.

de pături suprapuse și cauzează o nouă refracțiune a luminei. Acest corp este atârnat, am putea zice, de prelungirile ciliare pe cari le am observat pe partea de dindărăt a coroidei. Irisul servește ca și la un aparat fotografic, de ferestruică mobilă. Creșterea luminei obiective, ne cauzează dilatația pupilei. Tot astfel se strânge pupila, în procesul de convergență a ochilor, pentru vederea din apropiere și se dilatează pentru vederea lucrurilor depărtate. Nu cunoaștem însă mecanismul sistemului nervos, care regulează asemenea mișcări. Nu cunoaștem decât scopul căruia aceste mișcări servesc în organ. A treia și cea din urmă parte interioară este *retina*. Ea are însemnătatea cea mai mare din toate părțile constitutive ale ochiului, din pricuiă că aci este sediul proceselor celor mai profunde optice. Căci în general, retina este purtătoarea celei mai complicate rețele de fire nervoase ¹⁾.

1) Din punctul acesta de vedere, retina este compusă din trei straturi consecutive de celule, cari toate sunt poate de natură nervoasă. Cea mai profundă pătură, adică mai aproape de cristalîn, este formată din celulele de origină ale nervului optic. Stratul acesta este format pe întreaga retină dintr'un rând de celule, afară de un punct numit, *pata galbenă* unde celulele se găsesc așezate unele peste altele, în mai multe rânduri. La partea exterioară (alipită într-o parte de coroidă), este formată din două feluri de celule, cele mai fine și mai importante pentru procesul intim al actului vederii: unele în formă de cilindre lunguețe, numite *bețișoare*, altele scurte și groase la mijloc în formă de *fuse*. Aceste elemente sunt mestece într'o anumită ordine și cu o mare superioritate numerică a bețișoarelor; doar spre centrul retinei, fusele devin cu mult mai numeroase decât bețișoarele. Într'o parte a bețișoarelor, se găsește materia colorată numită *purpura* retineană, care pe partea interioară a retinei mai întunecă razele luminoase. În fine, între celulele ganglionare ale nervului optic, precum și între bețișoare și fuse, se găsește al treilea strat de celule. În acest strat se găsesc părți

După ce ne-am reamintit părțile anatomice constitutive ale globului ocular și câteva procese fiziologice esențiale, să urmărim geneza simțului optic la copil.

În cele dintâi luni ale vieții, noul născut nu și-a luat încă în stăpânire mușchii ochiului, iar aparatul vederii (pata galbenă), se găsește în condiții neadaptabile față de obiectele de văzut. De aceea, rare ori, copilul poate vedea ceva lămurit în această epocă. El are prin urmare multă greutate să-și intre în posesiunea propriul său organ. Această intrare în posesiune se face pe îndelete și trece prin patru faze esențiale, stabilite de pedologul Preyer ¹⁾.

Intâia fază constă în procesul pe care copilul îl manifestă în cele dintâi zile după naștere, spre a-și dirigu

din celulele nervoase, cari stau în contact cu nervii periferici ai vederii.

Nervul optic propriu zis, care stă din potrivă, în legătură numai cu elementele centrale din măduvă, nu mijlocește nici cea mai mică senzație luminoasă, chiar la cea mai mare excitație a luminei. Regiunea aceasta ocupată de acest nerv, este un punct mort. Din potrivă, partea cea mai sensibilă și care se găsește în apropiere de polul din fund al ochiului, se numește *locul celei mai limpezi vederi*. Această regiune nu este formată decât din stratul exterior al retinei, adică din celulele și prelungirile de fuse. Bastonașe nu mai avem de loc, iar fusele au căpătat puțin forma bastonașelor, mai turtindu-se. La partea interioară, porțiunea aceasta a retinei, care este colorată galbenă și de aceea se și numește *pata galbenă*, formează o scobitură numită *fovea centrală*. Importanța acestei regiuni, formată numai din fuse, constă în faptul că aci se produc impresiile luminoase: aci prin urmare oscilațiile eterului, se preschimbă în altă formă de energie, care produce actul vederii. Numărul atât de mare al fuselor în pata galbenă este și el necesar, fiindcă, pentru *percepțiunea distinctă a senzațiilor luminoase*, este de nevoie ca punctele excitate ale retinei, să fie despărțite de cel puțin câte un fus neexcitat.

1. Die Seele des Kindes. pag. 24. Leipzig. 1908.

ochii spre lumină. Dacă lumina cade întâmplător în ochii lui, noul născut privește lumina. Dar nu trebuie să uităm că nu există atunci nici o coordonare a ochilor. Copilul la început privește încrucișat, sau în termeni mai științifici, el suferă natural de *strabism*. Această lipsă de armonie sau de mișcare simetrică, dispare pe la trei luni, când ochiul devine mai sensibil luminei. Chiar în cazul când observăm o mișcare *simetrică* între ochi și cap, aceasta nu este decât un act reflex, pricinuit de trecerea excitației retinei, prin mijlocirea centrilor corticali, asupra centrilor de mișcare ai mușchilor.

Observarea acestui fapt, ce pare de nebăgat în seamă, are o însemnătate deosebită, pentru aceea că este un semn de maturitate normală a copilului. Căci de îndată ce această stare de strabism se prelungește peste trei luni, copilul dă semn de o alterare anormală în dezvoltarea sa generală psiho-fizică. Strabismul însă este o necesitate în cea dintâi fază a copilăriei, căci el poate fi luat ca o măsură de dezvoltare musculară. Dar această stare trebuie să înceteze la momentul necesar; altfel, ne dovedește că dezvoltarea activității de asociație în sistemul nervos al copilului este în înapoiere. Acelaș lucru știm că se petrece și cu alte procese, cari trebuiesc să intre la anumite vârste sub conducerea legii de asociații.

În mod normal, la sfârșitul acestei perioade, se observă tendința ochilor copilului spre o *imobilitate* relativ *susținută*, care dovedește un început de exercitare pentru vederea viitoare. Este un început de atenție vizuală.

În a doua fază a genezei percepției vizuale, copilul mișcă ochii dela un obiect la altul. Dacă sunt în odaie două lumini nemișcate, dela fereastră și dela o lumânare de

exemplu, atunci copilul privește întâiu pe una și apoi îndreaptă încet ochii spre cealaltă lumină, sau chiar întoarce capul.

A treia perioadă este caracterizată, prin faptul că copilul începe a se învăța să urmărească un obiect care se mișcă. Firește, e vorba la început numai de o mișcare înceată, căci îndată ce mișcarea este prea repede, copilul pierde din ochi obiectul. In această fază, copilul izbutește să urmărească cu ochii obiectul, fără ca el să mai întoarcă capul.

În fine, a patra fază a evoluții percepții vizuale, constă în procesul de acomodare al ochiului. Numai atunci când ochiul copilului are o icoană limpede a unui obiect, când și-a acomodat punctul luminos al ochiului cu ceea ce privește, se poate zice cu adevărat că vede.

Această regulare sau acomodare, se face prin ajutorul unor foarte mici mușchi, cari măresc sau micșorează convexitatea lentilei ochiului și pricinuește prin aceasta, puțința ca obiectele să nu apară decât pe retină. Pentru vederea lucrurilor mai de aproape, este de nevoie o convergență a ochilor și o strângere a pupilei. Acest din urmă proces, condiționează o limpezire mai mare a imaginii ce apare pe retină și se aseamănă cu ceea ce face fotograficul, atunci când înlocuește diafragma mare (ferestruica pentru lumină) printr'una mai mică, pentru ca să obție o imagine mai limpede. Acest proces mai complex de acomodare, se înfăptuește la copil spre mijlocul sau sfârșitul lunei a treia, iar fiindcă dispare la omul matur decâteori dispare și conștiința, ca de exemplu în leșinuri, putem zice că și la copil apare odată cu apariția conștiinței.

Vedem din capul locului, că observațiile ce trebuiesc făcute asupra evoluții mișcărilor optice la copil, n'au

numai un interes obiectiv științific; dar și un alt interes de un ordin mai practic; ele pot stă la îndemâna celor interesați în cauză, ca cele mai simple mijloace, pentru a constata dacă dezvoltarea psiho-fizică a unui copil se face în condiții normale și aceasta, chiar după câteva luni ale existenței copilului.

II.

Și acum, să ne întrebăm care este mecanismul ochiului pentru percepțiunea vizuală?

Mecanismul ochiului înfăptuește două lucruri: mai întâiu, proiecțiunea unei imagini clare pe retină și al doilea, mișcarea repede a ochiului, astfel încât să aducă deosebitele părți ale imaginii în poziția cea mai favorabilă vederei.

Limpezimea imaginii retiniene, atârnă de procesul de adaptațiune al cristalinului, care trebuie să fie astfel dispus, încât să poată concentra pe retină lumina care provine dela obiectul ce-l privim. Cristalinul trebuie să fie mult mai gros și rotunjit pentru obiectele din apropiere, iar pentru obiectele din depărtare, trebuie să devie subțire și mai lățit. Pe de altă parte, am constatat însemnătatea petei galbene, cu fovea ei centrală, regiunea cea mai bogată în elemente nervoase, tocmai fiindcă este cea mai sensibilă senzațiilor luminoase. Ochiul primește imaginea clară a lucrului ce trebuie văzut, numai când imaginea se găsește în fovea centrală. Atât procesul de adaptațiune al cristalinului, cât și acela mai profund de adaptațiune al elementului nervos al ochiului, formează ceea ce se numește actul de *acomodațiune* al ochiului.

Se poate face o experiență foarte la îndemână oricui,

pentru a se putea observa limpezimea imaginii retiniene. Astfel, putem ține un ac sau alt obiect la oarecare distanță de ochi; apoi să închidem un ochiu și să privim acul cu celălalt ochiu. Conturul acului este clar, dar conturul obiectelor așezate în fundul odăiei este confuz. Dacă din potrivă, vom privi obiectele dindărătul acului, atunci conturul acului va deveni vag. Pentru a ne da seamă de procesul de mărire a *convexității cristalinului* pe suprafața sa anterioară, care este procesul cel mai de seamă din actul acomodării, putem face următoarea observație: să alegem un punct de fixare îndepărtat și altul apropiat, dar situate amândouă exact pe aceeași linie vizuală; să închidem un ochiu și cu celălalt să fixăm punctul îndepărtat. Observatorul se va așeza astfel, ca să vază din profil ochiul subiectului, în care va zări aproape jumătate din pupilă. Să fixăm în mod succesiv și după cerere, obiectul mai depărtat, apoi cel mai apropiat și contrariu, înlăturând orice mișcare laterală a ochiului. Observatorul va vedea că atunci când ochiul este acomodat pentru punctul apropiat, devine vizibilă și o mai mare parte a pupilei, iar partea cea mai îndepărtată a irisului va părea mai strâmtă. Această schimbare este pricinuită de creșterea convexității părții anterioare a cristalinului. Să nu uităm că și diametrul pupilei se schimbă cu acomodarea.

Dar pe lângă procesul de acomodare, pentru apropiere sau depărtare, prin ajutorul cristalinului sau lentilei, ochiul mai posedă în iris fire musculare, cari fac și din iris un aparat propriu pentru adaptațiunea luminei. Prin faptul că lumina, în puterea energiei ei de a străbate spațiul, mijlocește formarea imaginilor obiectelor pe retină, fie din depărtare, fie din apropiere, simțul vederii câștigă prin aceasta mai mult decât simțul acustic, însemnătatea

unui simț pentru depărtare, iar în acelaș timp, întocmai ca și simțul tactil rămâne un simț spațial.

Dar înainte de a trece la discuția originii percepției spațiale prin ajutorul vederii, să urmărim procesul percepțiunei vederii, în el însuși. După cum am constatat existența unei localizări a percepțiunei tactile, pentru simțul tactil, tot astfel, ori ce senzațiune vizuală înregistrată pe retină, se localizează în spațiu. Totuși, aceeaș localizare nu se face ca la simțul tactil, pe punctul corespunzător al organului simțului, ci noi proiectăm percepțiunea într'un așa zis *câmp al vederii* sau câmp vizual, situat în afară de subiect. Ca și la simțul tactil, avem prin urmare o *măsură* pentru exactitatea localizărilor, care este tocmai distanța din spațiu pe care o putem percepe între două puncte de excitații. Această distanță nu este o mărime care se poate măsura, ca suprafață cutanee, ci ne este dată sub formă de distanță între două puncte ale câmpului vizual. Ca măsură a puterii de localizare, nu vom putea avea o mărime lineară, ci vom considera drept măsură unghiul pe care îl formează împreună două linii drepte, cari sunt trase din punctele câmpului vizual spre punctele corespunzătoare ale imaginilor de pe retină, și cari trec printr'un punct anumit al cristalinului. Acest *unghiu vizual* rămâne constant, atât timp cât imaginele de pe retină rămân neschimbate; din potrivă, dacă imaginile se schimbă, atunci distanța corespunzătoare a punctelor câmpului vizual, crește proporțional cu depărtarea ochiului.

Din cauză că pentru vederea normală, îndreptăm ochiul spre obiectele de la cari voim să căpătăm o exactă reprezentare spațială, în așa chip, ca imaginile lor pe retină să fie așezate drept în mijlocul câmpului

vizual, numim obiectele astfel văzute: *direct văzute*. Punctul central al regiunii vederii directe se numește *punct de fixare*, sau punctul *vizual*, iar linia care unește acest punct de fixare cu punctul central al retinei, se numește *linie vizuală*.

Să ne oprim puțin, ca să studiem cum se poate face din punctul de vedere al analizei pedologice, examinarea simțului vizual.

Pentru determinarea viziunii indirecte și determinarea extensiunii câmpului vizual, ne servim de un aparat numit *Perimetru* sau *Campimetru* (Fig. 22). El este

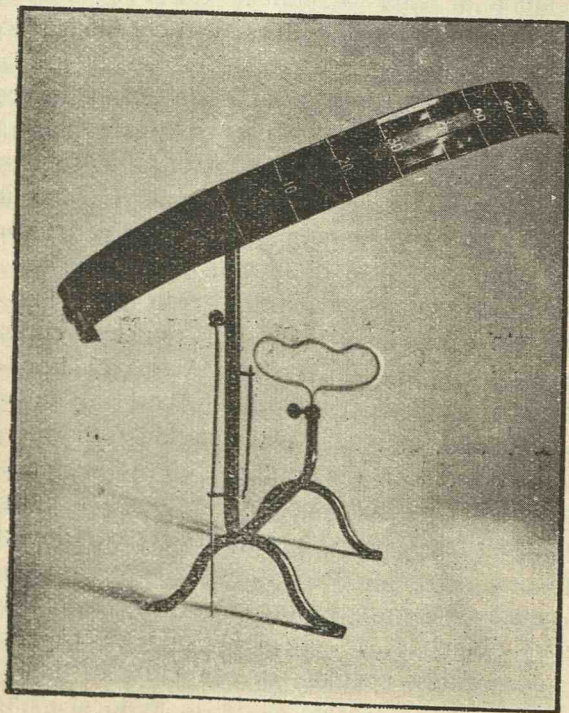


Fig. 22. — Campimetru.

format dintr'un semicerc susținut de o verticală. Subiectul pune bărbia pe un susținător și fixează întâiu cu ochiul drept, apoi cu ochiul stâng un centru al semicercului, care este colorat alb. Pe partea exterioară a semicercului este înscrisă o gradațiune. Copilul trebuie să privească drept înainte punctul de țintă. În timpul acesta, cu un obiect mic alb (o bucată de cretă sau vârful unui ac mare învălit în hârtie albă), parcurgem partea internă a semicercului, de la periferie la centru. Când subiectul are percepțiunea obiectului, anunță pe experimentator, și acesta observă la ce grad corespunde cea dintâi percepțiune a obiectului. Campimetrul servește ca să fixăm liniile câmpului vizual în toate punctele periferice, și de aceea semicercul se învârtește în jurul axei, după voința experimentatorului. Există figuri schematice, prin cari se reproduc grafic gradele de extensiune ale câmpului vizual. Acest câmp se răstrânge nu numai în multe boale, în special cele de ochi, dar și în legătură cu diferite stări psiho-patologice ale unui individ.

Un alt mod iarăș practic, chibzuit de pedologul italian Pizzoli¹⁾, pentru examinarea acomodațiunii percepții directe, dar pe care nu pot decât să-l descriu, constă în următoarea simplă experimentație. Pizzoli a construit o casetă, prevăzută cu o deschizătură sau ferăstrucică, în față. Apăsând pe un buton, apare în dreptul ferestrei un carton pe care stă scrisă o parte dintr'o frază mai lungă, cu litere foarte mari. Copilul este pus să citească. Când se sfârșește cetirea, experimentatorul apasă pe buton, și apare imediat un alt carton cu continuarea frazei, dar scrisă cu litere cu mult mai mici și așa mai departe. Subiectul trebuind să continue cetirea fără în-

1. *Pedagogia Scientifica*. p. 171. Milano. 1909.

trerupere, pune cu chipul acesta în acțiune aparatul său de acomodare. Un chronoscop, (aparat care înregistrează a mia sau a suta parte dintr'o secundă), înregistrează timpul parcurs, care va fi lung, pentru acei cari posedă o putere mică de acomodare și scurt, pentru acei cari posedă o putere mai mare. Munca excesivă și în special activitatea intelectuală, micșorează puterea de acomodare și produce așa numita *astenopie nervoasă*.

Așa se explică de ce în anumite cazuri nevropatice, mulți se plâng de confuziuni în imaginile lor vizuale și nu se pot consacra mult timp citirii sau scrierii. Deși nu trebuie să confundăm *astenopia* cu osteneala psihică, provenită din alte pricini, ca boli cari slăbesc, convalescențe etc., semnalez că metoda de mai sus, aplicată cu scopul de a analiza procesul citirii la copil în raport cu puterea de acomodare a câmpului său vizual, ne ar pune pe cale de a înțelege multe puncte interesante din procesul citirii, sau a pătrunde în alte procese psiho-fizice importante, ca osteneala intelectuală și altele.

III.

Dar să trecem mai departe și să continuăm studiul mecanismului vederii. Pe lângă percepțiile retiniene, mai avem în procesul percepției luminoase și alte elemente cari aduc o contribuție de preț.

Proprietățile fiziologice ale organului vederii, ne dovedesc și existența unor percepții cari însoțesc mișcările ochilor. Aceste mișcări au acelaș rol pentru măsurarea distanțelor din câmpul vizual, pe care îl au mișcările tactile pentru măsurarea senzațiilor tactile. Din

cauză că ochiul poate să se miște în toate direcțiile, el este în stare să urmărească continuu limitele obiectelor și să străbată pe căi mai rezezi distanțele de la un punct de fixație la altul.

Din cauză că mișcarile celor doi ochi sunt astfel adaptate, că în puterea energiei inervațiunii lor, *linia vizuală* în chip normal se găsește în totdeauna pe acelaș punct de fixație, se întâmplă o acțiune paralelă la amândoi ochii, care nu numai că îngăduie să se perceapă și raporturile de situațiuni ale lucrurilor unele față de altele, dar devine și mijlocul cel mai bun, pentru stabilirea raporturilor spațiale ale obiectelor față de subiectul care le vede.

Procese optice ne arată, că întocmai cum diferențierea punctelor deosebite din câmpul vizual, atârnă de bogăția elementelor nervoase ale retinei, tot astfel și reprezentarea distanței reciproce a două puncte, atârnă de sfortarea de mișcare a ochiului care străbate această distanță. O atare înrâurire a percepțiilor tactile interne ne arată foarte clar, că în urma *paraliziilor parțiale*, mușchii ochilor sufăr o alterație, care corespunde schimbărilor ce le sufere aparatul motor în urma paraliziilor. Principiul general al acestor alterații, îl găsim în faptul că distanța a două puncte pare mai mare, de îndată ce să găsește în direcția mișcării îngreuiate. Acelaș lucru se constată și la ochiul normal. Căci, deși aparatul muscular este astfel organizat, încât mișcările să se poată produce cu aceeași sfortare în toate direcțiile, totuși, faptul nu se întâmplă în totdeauna astfel. Aceasta din diferite motive, cari atârnă de adaptațiunea între organul vederii și activitățile sale.

Din cauză că privim mai des obiectele mai de aproape, pe cari trebuie să așezăm convergent linia vizuală,

mușchii ochilor au câștigat o anumită alcătuire, în care mișcările convergente ale liniilor vizuale sunt ușurate și în care, dintre mișcările convergente posibile, numai acelea cari se *coboară* sunt preferate acelor cari merg în sus. — Ușurința mișcărilor convergente, se produce prin faptul că mușchii cari întorc ochii în sus și în jos (adică *rectus superior* și *rectus inferior*), nu se găsesc pe planul vertical care conține linia vizuală, cum ar corespunde unei întoarceri simple în sus și în jos, ci se abat de la acest plan, astfel încât determină cu mișcările în sus și în jos, o ușoară înclinare spre interior. În legătură cu aceasta, fiecare din acești mușchi este prevăzut cu câte un alt mușchiu strâmb (pentru *rectus superior*, avem pe *oblicul inferior* și pentru *rectus inferior* avem *oblicul superior*), pe cari se sprijină cei doi mușchi dreپți, în mișcările în sus și în jos ale ochiului.

În urma unei astfel de complicații a activității mușchilor, constatăm că la mișcarea în sus și în jos a ochilor, efortarea motorică este mai mare ca la mișcările laterale, în afară și în năutru, cari funcționează numai prin mijlocirea a doi mușchi așezați pe un plan orizontal: *rectus extern* și *rectus intern*. Prin urmare, în mișcările de sus în jos ale ochilor, intră o convergență involuntară puternică; în mișcările de jos în sus, intră o convergență mai slabă.

Dacă am insistat atât de mult asupra acestor procese mai subtile ale percepțiunii vizuale, am făcut-o din credința că, numai astfel putem înțelege un capitol foarte interesant și plin de urmări practice, acela al *iluziilor optice*. Căci acestor abateri ale mecanismului motoric al ochilor, corespund tocmai anumite constante iluzii ale percepțiunii ochiului. Aceste iluzii constau, parte în iluzii

de *direcții*, parte în iluzii de *întinderi*. Să privim bunăoară, următoarea grafică (fig. 23), așa zisă figură a lui Müller-Lyer.

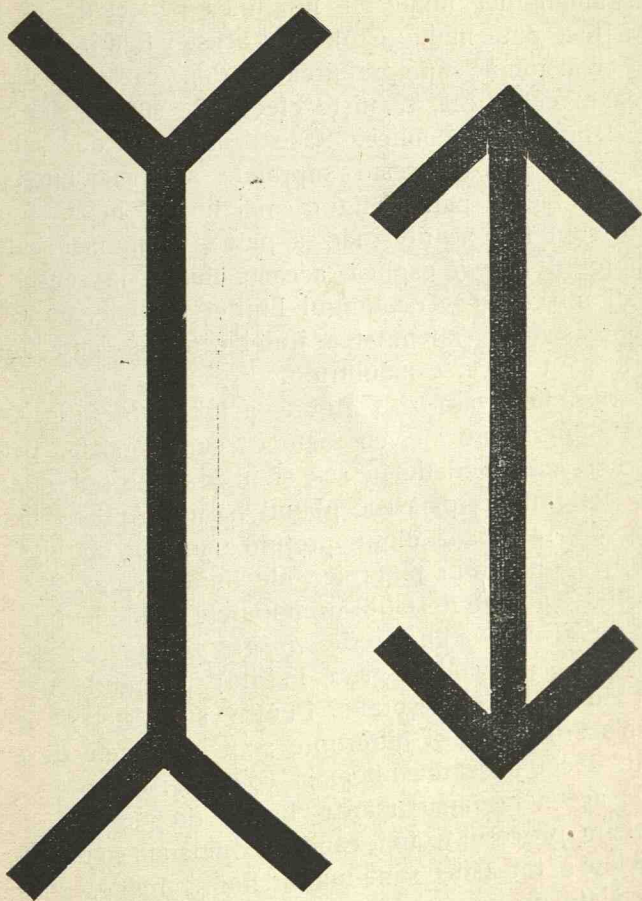


Fig. 23. — Figura lui Müller-Lyer.

Aceste două linii una *A*, cu prelungirile întoarse spre interior și cealaltă *B*, cu prelungirile întoarse spre exte-

rior, sunt percepute în mod deosebit la cea dintâi vedere. Linia cu prelungirile întoarse în afară, pare mai lungă decât linia cu prelungirile întoarse înăuntru. De fapt, amândouă liniile au lungimea perfect de egală.

Au fost date multe explicații acestei figuri. Müller-Lyer consideră supraprețuirea într'un caz și subprețuirea în celalt caz, ca niște efecte ale suprafețelor cuprinse între liniile oblice, trase deasupra și dedesubtul orizontalei. În *A*, aceste suprafețe sunt mai lungi ca liniile și fac să pară și figura mai lungă. În *B*, suprafețele sunt mai scurte și fac să pară și figura mai scurtă. Psihologul *Wundt* explică această iluzie, în sensul că ochiul mișcându-se dealungul liniilor centrale, tinde să se oprească la extremitatea liniei centrale, când liniile scurte sunt întoarse înăuntru.

Dar să luăm așa zisa figură a lui *Zöllner* (fig. 24).

Aci liniile verticale, cu toate că sunt paralele, parcă convergează alternativ în sus și în jos. Ele pot să prezinte tendința să părăsesc planul hârtiei. Această iluzie reese din asociația dintre prețuirea micilor unghiuri și prețuirea mișcărilor puternice ale liniilor lungi.

Astfel s'au putut stabili următoarele reguli, pentru iluziile de *direcții* și iluziile de *suprafețe*. Unghiurile ascuțite sunt supravalorate sau mărite; unghiurile obtuze sunt din potrivă micșorate. Pentru suprafețe, s'a găsit că mișcărilor silite și întrerupte sunt mai grele de executat, decât mișcărilor libere și continue.

De aceea ne apar mărite liniile drepte, cari silesc oarecum procesul fixării, când le comparăm cu distanțele punctate; tot astfel sunt mărite liniile drepte, cari sunt întretăiate de puncte, față de cele neîntretăiate de asemenea puncte.

În fine, de seamă sunt iluziile geometrice, în cari se

manifestă vădit efectul perspectivei, sau tendința de a interpreta liniile ca trei dimensiuni. Un asemenea fe-

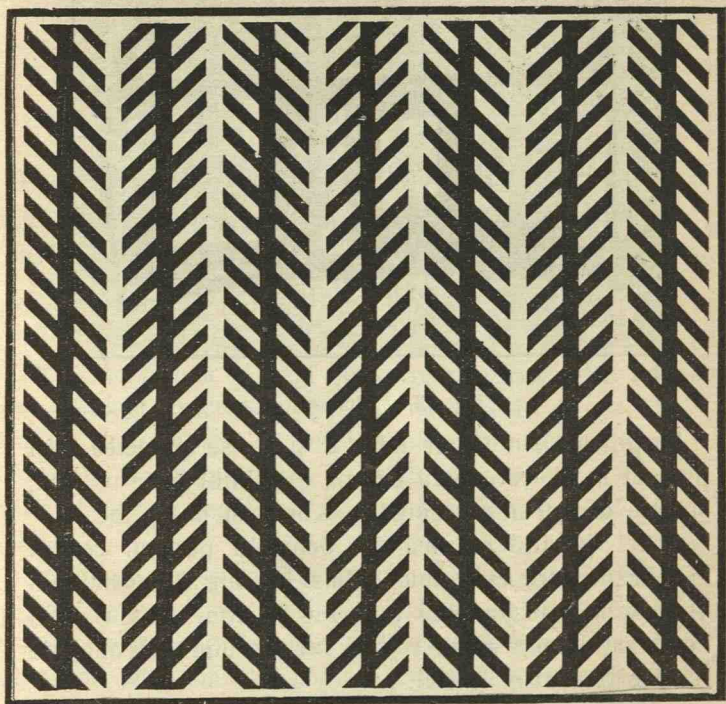


Fig. 24. — Figura lui Zollner.

nomen de influență a vederii binoculare asupra reprezentării perspectivei sau adâncimii se poate demonstra, experimental cu un aparat numit *Stereoscop* (fig. 25).

Acțiunea acestui instrument se întemeiază pe faptul că cu ajutorul a două prisme cari sunt întoarse una

spre alta, se obține o unire binoculară a doua desemnuri identice, cari corespund celor două retine ¹⁾).

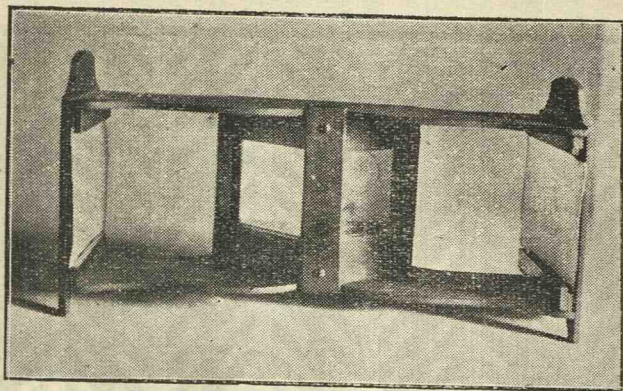


Fig. 25. — Stereoscop.

Imaginelor binoculare unite *a* și *b*, se proiectează în punctul *c*, pe care linia vizuală a ochilor este așezată, și pare ca un singur corp ce s'ar găsi la un loc.

Astfel, privind cu amândoi ochii în punctul central ce-l fixăm între cele două oglinzi laterale ale aparatului, vom avea proiecția unui trunchiu de con, produsă din combinația celor două cercuri închise unul într'altul, de pe fiecare carton lateral.

1. Fiecare carton conține desenate două cercuri închise unul în altul. Cartonul care se așează pe partea dreaptă, are centrul cercului de al doilea dinnăuntru, dispus mai mult spre dreapta. Cartonul care se așează pe partea stângă a aparatului, are din potrivă centrul cercului de al doilea din interior, aplăcat mai mult spre stânga, față de centrul cercului dintâi. Cartoanele se pot mișca în aparat în direcții opuse de către experimentator, până ce se izbuteste să se obție iluzia.

PRELEGAREA A UNSPREZECEA

Percepțiunea colorilor. Concluziile pedagogice din studiul percepțiunei vederei. Educația percepții colorilor. Cetirea.

I.

Dar percepțiunea vizuală nu se reduce numai la lumină. De fapt, orice senzație luminoasă este și o senzație de 'coloare. Și cu aceasta, ne apare un aspect psihic nou al actului optic, acela de percepțiune a colorilor, deși, mai repet, nu există impresiuni luminoase incolore.

Fără să intrăm în analiza fizică și fiziologică a percepțiunei colorilor, vom reaminti câteva date esențiale din acest proces, după care vom trece la analiza percepțiunilor de coloare la copil. Colorile sunt caracterele *calitative* ale senzațiilor vizuale. La temelia lor, găsim considerate ca colori principale, cele spectrale ca : violetul, indigo, albastrul, verdele, galbenul, portocaliul și roșul. S'a discutat mult, dacă albul și negrul sunt colori propriu zise. Aceasta, din cauză că coloarea albă nu este de fapt o coloare, ci un rezultat din amestecul tuturilor colorilor spectrale. Negrul este pe de altă parte, considerat ca o negațiune a colorilor, în general, iar cenușiul sau griul, este un alb cu o intensitate mult mai mică.

În adevăr, din punctul de vedere fizical, aceasta este adevărat. După cum ne putem convinge cu ajutorul discului lui *Newton*, culoarea albă de exemplu, care în limbajul comun este identificată cu lumina, deși nu tocmai corect științificește, este un rezultat al amestecului colorilor spectrului ¹⁾. Însă din punctul de vedere psihologic, atât *albul* cât și *negrul* sunt senzații vizuale ca orișicari altele.

S'au scos diferite teorii, cu încercări de a mai reduce multiplicitatea senzațiilor ordinare de colori, considerându-le ca compoziții unui mic număr de senzații simple sau primare. După o teorie (a lui Young-Helmoetz), senzațiile primare ar fi, roșul, verdele, violetul; după altă teorie (Mach-Hering etc.), aceste senzații ar fi roșul, verdele, galbenul și albastrul. După alți psihologi (Wundt), nu există colori mai fundamentale unele ca altele pentru senzații. Totuși, în lumea pictorilor a rămas stabilită clasificarea în colori fundamentale, ca albastrul, galbenul și roșul și colori complimentare, adică produsul combinațiilor lor. Astfel albastru și roșu, dau ca complementară, culoarea violetă; roșu cu galben, dau portocaliu; albastru și galben, dau verde, etc.

Senzațiile de colori date, pot să fie modificate din *trei* puncte de vederi:

a) Din punctul de vedere al *tonului*, adică al deosebirii ce rezultă pentru senzație, din trecerea dela una din colorile spectrului la alta. Tonurile sunt și ele

1) Acest aparat este foarte simplu. În mijlocul unei plăci de lemn se află un disc de sticlă dublat, care conține segmente din toate colorile spectrului, orânduite unele după altele în scara lor cunoscută. Dacă, prin ajutorul unei manivele, care se află pe o parte a plăcii de lemn, se învârteste repede discul, amestecul colorilor spectrale produce vederei lumina albă.

afectate de deosebite grade de *căldură* și *răceală*. Astfel, culoarea galbenă este afectată de maximul de căldură. Albastrul este afectat de minimul de căldură. Din potrivă, maximul de răceală îl găsim în culoarea albastră și minimul de răceală, în galbenul aproape de portocaliu.

b) Din punctul de vedere al *saturației*, adică al variațiunii sau degradațiunii unei colorii, care se obține prin amestecul albului la alte colorii. Când s'a adăugat multă lumină sau culoare albă, atunci culoarea este puțin saturată; din potrivă, cu cât scade partea luminei sau culorii albe dintr'o combinație, culoarea este mai mult saturată.

c) Din punctul de vedere al *intensității*, adică al schimbării în strălucirea colorilor. Ceeace produce diversitatea de nuanțe a colorilor, este în cel dintâiu loc, intensitatea luminei ce o primesc colorile. Aceste nuanțe sunt bine cunoscute. Să dăm un exemplu, și să considerăm colorile dispuse într'un cerc. Iată care ar fi schimbările ce sunt produse de variațiile intensității luminoase, în câmpul de afară al viziunii. Când lumina crește, violetul devine mai roșu; portocaliul mai galben, iar pe de altă parte, albastrul devine mai verde, verdele mai galben. Când lumina descrește, galbenul devine mai portocaliu, portocaliul mai roșu, roșul mai roșietic, roșieticul mai violet, violetul mai albastru; în fine, galbenul mai verde și verdele mai albastru.

În câmpul restrâns al viziunii centrale, vom avea din potrivă o trecere uniformă spre extrema roșie, când lumina crește și în sens contrariu, spre violetul extrem, când lumina descrește. Să luăm ca exemplu, culoarea *verde*, cu un acord sau amestec din albastru și galben, într'o anumită proporție. Calitățile relative ale albastrului

și galbenului, se schimbă cu intensitatea luminei și produc o oscilație într'un sens sau altul, apărându-ne, fie un verde-albastru când lumina scade, fie un verde-galben, când intensitatea luminei crește.

Coloarea albă rezumă toate experiențele de combinații, nuanțându-se de toate culorile curcubeului, dela albul roșietic la albul violet, când pupila se închide, și dela albul violetic la albul roșiatic, când pupila se deschide. Din toate acestea vedem, cât de schimbăcioasă este intensitatea luminei și cu ea dimpreună, cum însăși colorile se găsesc într'o neîncetată nuanțare. Prin ajutorul unui *aparaturativ* (al lui *Newton*, fig. 26,) noi putem experimenta diferitele schimbări de intensitate și de ton.

Aparatul este un simplu mecanism de ceasornicărie. În față este prevăzut cu o axă, unde se așează un disc, cu segmente de culori amestecate în deosebite proporții. Prin ajutorul unei manivele ce stă îndărătul aparatului, se poate învârti cât de repede discul. În chipul acesta căpătăm schimbările indicate mai sus. Astfel putem produce pentru saturație, un compus din roșu și alb, începând prin proporționare albului, care alterează numai roșul și putând să mărim proporția, până ce numai rămâne senzația roșului. Mai putem observa o schimbare de ton, ca o urmare a saturațiunii și intensității, dacă acestea sunt excesive. Astfel, dacă facem pe disc o combinație în anumite proporții, din aceste 5 culori: verde, albastru închis, roș, galben și violet, obținem prin rotație un cenușiu.

Din punctul de vedere al *câmpului vizual*, avem de înregistrat diferite variațiuni în percepțiunile de culori. Astfel la periferia acestui câmp, culorile sunt altfel văzute, decât în punctul de fixare. La periferia extremă, sunt văzute obiectele, dar nu sunt recunoscute colorile.

Galbenul și albastrul sunt recunoscute la periferie; apoi vin verdele și roșul, și în fine violetul, al cărui câmp este cel mai puțin întins. Aceste câmpuri ale colorilor,

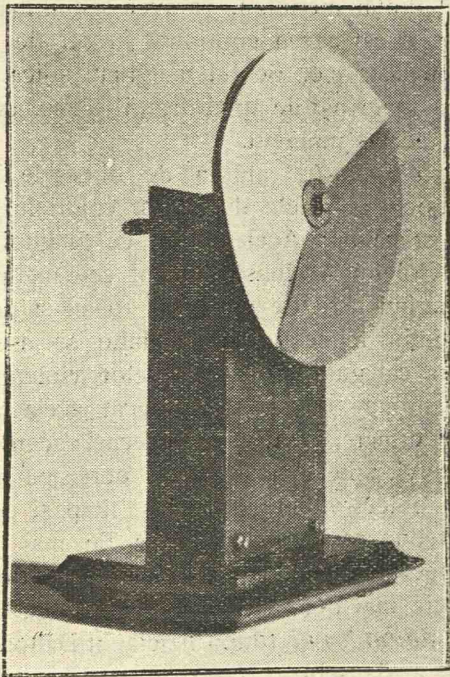


Fig. 26. — Aparat rotativ pentru colori.

sunt înconjurate de zone în cari se văd colorile, dar alterate sau pervertite.

Un alt aspect al percepțiunii colorilor îl formează și latăra patologică sau de defecte *dioptrice* ale ochiului, ca *astigmatismul* și *aberația chromatică*. Astigmatismul, este un defect în forma sau dispoziția *suprafe-*

țelor reflectoare, cari le împiedică se concentreze lumina paralelă într'un punct. Dacă încovoerea cristalinului sau a corneei, de ex. este mai mare în meridianul vertical decât în cel orizontal, lumina paralelă conținută în cel dintâi meridian, va avea sediul mai aproape de cristalin, decât aceea conținută în cel de al doilea meridian. Aceasta face ochiul astigmat, adică incapabil de a vedea toate părțile unei figuri plane, cu aceeași claritate în acelaș moment.

Aberația chromatică atârână de diferitele grade de refracțiune, pe cari razele diferitelor colori le întâlnește străbătând cristalinul. Acele colori, cu lungimi de unde scurte, ca violetul și albastrul, sunt cele mai refractate; cele cu lungimi mari de unde, ca roșul și portocaliul, sunt mai puțin refractate și celelalte se așează între aceste două categorii. Focarul razelor violete paralele, este mai aproape de cristalin, decât acela al razelor roșii. Prin urmare, pentru ca aceeași acomodare să să poată servi, spre a face să se perceapă un obiect roșu și un obiect violet, în acelaș timp și cu perfectă claritate, trebuie ca lumina roșie să fie mai puțin divergentă decât violetul, cu alte cuvinte, obiectul roșu trebuie să fie mai depărtat decât cel violet.

În fine, *daltonismul* (după fizicianul Dalton), este neputința de a deosebi o culoare, cu deosebire roșul. Pentru daltoniști, zicea naturalistul Arago, cireșile nu sunt niciodată coapte.

II.

După ce am studiat principiile generale ale psihologiei percepțiunii colorilor, și înainte de a trece la dezvoltarea percepției de culoare la copil, să ne ocupăm de metodele după cari ne putem orienta, pentru a face

examinarea acuității colorilor, sau al *simfului chromatic*, la copil.

Este lesne de înțeles, că aceste metode sunt foarte variate, mai ales după vârsta copiilor ce se examinează.

Astfel, *Preyer*¹⁾, se servește de ovalele colorate ale lui Magnus, pentru a analiza pe propriul său copil, la sfârșitul etății de 2 ani, trecându-l prin 4 metode gradate. Întâia metodă. Se arată copilului la început două culori, roșu și verde și el trebuie să numească culorile, apoi așezându-i-se în față ovalele colorate, copilul este întrebat: unde este verde unde este roșul? A doua metodă. Se prezintă copilului pe rând câte o culoare, și apoi este întrebat: „ce este asta?” A treia metodă. Se prezintă copilului mai multe ovale de aceeași culoare, dar deosebite ca nuanțe, mai închise sau mai deschise. Copilul trebuie să le așeze unele peste altele, firește fără să numească calificativele de închis sau deschis. În fine, cu a patra metodă, copilul trebuie să prezinte unele după altele, diferitele culori din cutie și fără nici o intervenție a experimentatorului, să le denumească și să le dea acestuia.

Decroly și *Degand*²⁾, într'o lucrare mai recentă, analizează percepțiunea colorilor și dezvoltarea noțiunii cromatice la copil, începând cu noul născut până la etatea de 4 ani și jumătate. Până la vârsta de un an, ei întrebunțează mingi de diferite culori. Acea minge care este de mai multe ori apucată de copil, este considerată ca fiind acea recunoscută și preferată. Se pot întrebunța la etăți ceva mai înaintate, cutii de diferite culori, în cari se ascunde câte o bucată de ciocolată,

1) *Die Seele des Kindes*. p. 7.

2) *Observations relatives au développement de la notion chromatique*. I-er Congrès intern. de Pédologie. Vol. II. p. 320. Bruxelles 1912.

de față cu copilul. Acesta este distras câtvă timp și apoi lăsat să caute ciocolata; cu o asemenea metodă, se poate examina și memoria pentru colori.

Firește, pentru etăți mai înaintate, în special pentru copilul de școală, putem aplica și alte metode. Astfel, ne putem servi de un aparat numit *Chromato-estesioscop* (Fig. 27), pe care îl avem de față și care servește la examinarea simțului pentru colori la școlari.

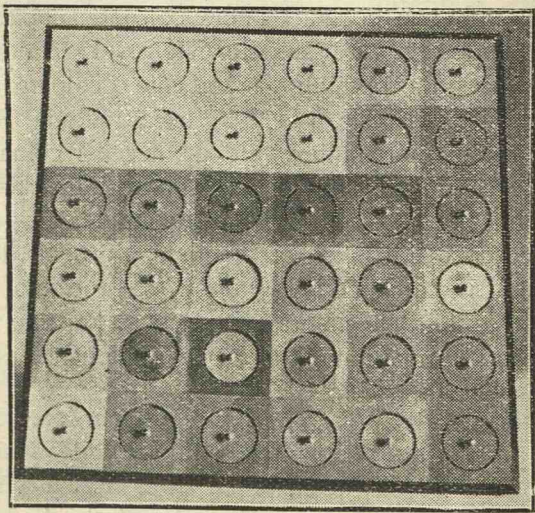


Fig. 27.—Chromato-estesioscop (Pizzoli)

Cum se vede, este vorba de un număr de gropițe sferice de diferite culori, săpate într'o cutie de lemn, cari urmează o scară de toniuri, dela cel măr deschis până la cel mai închis. Aceste gropițe trebuiesc acoperite cu capăcelile de culoarea exact asemănătoare. Experiența se mai poate face, dacă se ridică toate capacele, iar subiectul trebuie să le puie la locul lor, după tonul

culoarei, observându-se bine greșelile ce pot cădea pe socoteala neatenției. Sau se așează capacele în mod greșit și copilul este dator să vadă greșelile, și să așeze fiecare căpăcel la culoarea corespunzătoare.

În toate aceste feluri de examinări, se pot întrebuița două metode: una verbală, când experimentatorul spune copilului culoarea ce o vrea, sau una mută, când experimentatorul lasă pe subiect să aleagă colorile, așa cum crede acesta de cuviință,

Pentru o mai exactă examinare a simțului colorilor, mai ales al *pragului* de sensibilitate pentru tonul lor, adică cea mai mică impresiune pe care un copil o percepe în schimbarea colorilor, avem aparate mai complicate, în felul *aparaturii de rotație* ale cărui principii le-am studiat.

Să trecem acum la analiza percepțiunii de culoare la copil. Simțul pentru colori la copil, a fost examinat de foarte mulți pedologi. S'a căutat mai ales să se studieze, din acest punct de vedere, dezvoltarea copilului de 6—7 ani, la intrarea lui în școală. Astfel americanul *Stanley-Hall*,¹⁾ ne relatează că doi cercetători (Magnus și Jeffries), cari au aplicat în America chestionarele sale din 1880, au găsit între mai multe mii de copii experimentați, peste 20% orbi de culoare, deși după observația lui Hall, în acest procent trebuie să se cuprindă un mare număr din cei cari nu cunoșteau denumirile. Garbini, ale cărui cercetări par cu mult mai exacte, a găsit că simțul pentru colori este foarte nedezvoltat la mulți copii de 6 ani. Numai 35% din 600 de copii, câți a examinat el, au fost în stare să denumească corect toate colorile.

1) Der Inhalt des Geistes der Kinder bei ihrem Eintritte in die Schule, în *Kindespsychologie und Pädagogik*, p. 91 Altenburg, 1902.

Mai recente sunt cercetările lui *Engelsperger* și *Ziegler*, ¹⁾ (München). Unul din rezultatele căpătate de ei, este că o bună parte din copiii de 6—7 ani, nu știu încă să numească colorile. Alb și negru sunt cele mai bine cunoscute. În general, autorii socot că copiii deosebesc poate mai bine și mai devreme colorile, decât ne fac aparența, din lipsa lor de a cunoaște denumirile. Căci se semnalează că copilul de 6 luni, ar putea să cunoască unele colori. Dar după pedologul *Meumann* ²⁾ ceea ce încurcă pe mulți cari fac asemenea observații cu copii de aproape un an, și îi determină să creadă că copilul, nici până la aceea vârstă și chiar mai târziu nu distinge colorile, este faptul că copilul când începe a luă lucrurile în mână, nu mai este interesat de culoare, ci de alte calități ale lucrurilor percepute de simțul tactil.

După observațiile mele, copilul ajuns în stare de a apuca lucrurile, nu-mi pare că devine prin aceasta mai insensibil la colori. Mai mult decât atât, s'a dovedit că anumite colori, sunt preferate înaintea altora; printre acestea, nu numai roșul dar și albastrul a fost preferat de unii, înaintea roșului. Această constatare are o oarecare însemnătate, prin faptul că s'a crezut că albastrul este o culoare ce a fost cunoscută foarte târziu, și că a lipsit din cunoștințele vechilor greci din timpul lui Homer. De fapt, grecilor le a lipsit cuvântul special din limbă. Prin urmare, ceea ce reese ca neîndoios, este că dezvoltarea simțului pentru colori la copil, începe a se

1) Weitere Beiträge zur Kenntniss der physischen u. psychischen Natur des sechsjährigen in die Schule eintretenden Kindes. Die Experimentelle Pädagogik. II B. Heft. $\frac{1}{3}$ p. 71. Leipzig 1905.

2) Vorlesungen zur Einführung in die Exper. Pädagogik. I B. p. 234. Leipzig 1911.

manifesta în genere foarte de timpuriu, dar denumirea colorilor se face cu greu și timp mai îndelungat.

Totuși, după cum am văzut din experiențele destul de numeroase, întreprinse în această direcție, se constată în deajuns, nu numai că este nevoie de timpul din școală, ca să se perfecționeze simțul colorilor la mulți copii, dar că la un foarte mare număr de copii din clasele sociale mai de jos, trebuie să se facă o educație temeinică în această direcție.

Progresul pe care copilul trebuie prin urmare să-l facă în școală, pentru dezvoltarea acestui simț, se raportează: 1) la tonul de culoare, 2) la sensibilitatea și finețea deosebirilor sau distincțiunilor pentru saturația colorilor, adică apropierea unei culori de diferitele trepte ale cenușului sau griului, 3) la înțelegerea pentru frumusețea și însemnătatea estetică a colorilor în artă și natură; și în fine al 4), la abilitatea lui de a ști să aplice cunoștințele sale în viața de toate zilele, în deosebitele meserii sau activități practice.

Finețea pentru deosebirea *saturații* colorilor, a fost în special studiată de curând de un american, *Jones*,¹⁾ în laboratorul de pedagogie experimentală al corpului didactic din Lipsca. Acest cercetător a studiat copiii dela 5 până la 14 ani. El ajunge la rezultatul, că chiar și un asemenea proces mai simplu, ca acel de saturație al colorilor, este cu puțință să fie dezvoltat în timpul școlii prin anumite exerciții.

De aceea putem deduce, că și sensibilitatea pentru tonul colorilor, poate fi dezvoltat și perfecționat în școală prin exerciții. O asemenea perfecționare, trebuie să atingă două elemente din complexul psiho-fizic al copilului:

1) Pädagogische-Psychologische Arbeiten. B. II. Leipzig 1911.

întâiu, perfecționarea ochiului ca aparat al simțului vizual și al doilea, perfecționarea factorului psihic sau intelectual, care intră în joc într'un asemenea proces complex. Căci lucrările moderne ne mai arată, că și procesul de judecată ce trebuie presupuse la baza cunoașterii și aptitudinii de a diferenția calitățile culorilor, se dezvoltă la copilul de școală prin exerciții. Din acest punct de vedere, studiul asupra copilului ia forma unui adevărat *test* pentru analiza inteligenței lui.

Dar problema s'a studiat în genere și din punctul de vedere al deosebirei sexelor. În lucrarea menționată mai sus a lui Jones, fetele întreceau pe băieți. Apoi cu privire la preferința colorilor, un pedolog englez, Winsell, constată că la 285 de fete între 7 și 15 ani, toate preferă albastrul celorlalte colori. Jones, constată că negrul este displăcut la 48 % de băieți, și la 36 % de fete. Albul este displăcut cel mai puțin, la 3 % din băieți și 10 % din fete.

Din toate acestea reiese, că experiențele științifice confirmă experiența generală a oamenilor, că fetele și femeile au o aptitudine mai dezvoltată de a percepe și a diferenția tonurile de colori, decât băieții și bărbații. Aceștia din urmă, au din potrivă o abilitate mai mare pentru percepția formelor. De fapt, fiindcă femeile și-au dezvoltat poate mai mult *interesul* pentru colori, de aceea ne fac aparența unei dezvoltări mai mari al aparatului optic, sau a fineței percepțiunii pentru diferențierea de colori.

Și acum, câteva vorbe încă asupra *educațiunii simțului* pentru colori. Că se poate face o asemenea educație, lucrul reiese din cele zise mai sus; iar mijloacele prin cari se poate ca înfăptui sunt multiple, și ne ar trebui un timp special consacrat pentru aceasta.

general, se pot întrebuința aceleași metode și aparate, cari se întrebuințează pentru analiza psihologică a sensibilității de colori. Din acest punct de vedere, orice aparat pentru analiză, dacă nu e prea complicat, se poate întrebuința în acelaș timp și ca mijloc de educație. Astfel este *chromato-estesioscopul* lui Pizzoli, de care ne am ocupat. Tot pentru un asemenea scop pot servi unele din materialele Drului Decroly, material pe care l-am prezentat în Aprilie 1914 în conferința mea asupra inteligenței, cu prilejul Conferințelor generale ale corpului didactic primar. Pentru scopul de față, avem un număr de cartoane, pe cari sunt lipite la intervale, 5 figuri geometrice de hârtie colorată. Un carton poate să conție, de exemplu, o serie de triunghiuri negre; un alt carton, o serie de cercuri-roșii; apoi triunghiuri roșii, pătrate negre etc. Cartoanele sunt așezate în fața copilului. Se dă apoi acestuia câte un cartonaș mobil, tăiat în forma și de culoarea fiecărei figuri corespunzătoare depe carton. Copilul trebuie să le așeze bine. Se mai poate întrebuința și o serie de cartoane cu stegulețe de diferite colori, fiecare culoare depe un carton prezentând toate nuanțele de închis și deschis. Copilul primește câte un carton mobil cu un steguleț de anumită nuanță, pe care trebuie să-l așeze în dreptul nuanței corespunzătoare.

Dacă ne întrebăm asupra scopului unei asemenea educații, constatăm că el este cât se poate de variat și de o potrivă de însemnat. Mai întâiu, s'au și luat măsuri în unele țări, ca în activitățile industriale și chiar în anumite funcții de stat, precum caile ferate, etc.: candidații să fie mai dinnainte supuși unei examinări cu privire la simțul lor pentru colori, și acei defectuoși sau nedesvoltați să fie înlăturați.

Pe de altă parte, nimeni nu poate contesta folosul ce-l va putea trage copilul bine educat în această privință, și în alte direcții ale vieții, decât în acelea practice. Așa bună-oară, este de nediscutat nevoia unei asemenea educații, pentru înțelegerea și aprecierea gravurilor și tablourilor, în cari colorile răpesc pe om într'o lume superioară, aceea a emoțiilor artistice, spre care trebuiesc atrase, pe cât se poate, toate clasele sociale, problemă de care trebuie să se preocupe din ce în ce mai mult și școala primară.

III.

Din cele studiate până aci, constatăm că analiza percepției vizuale, ne a condus la studiul unei concluzii pedagogice, aceea a educațiunii chromatice a copilului.

Dar lăsând deocamdată la o parte, aplicația acestei concluzii la studiul gravurilor și tablourilor, să ne îndreptăm spre o altă concluzie pedagogică, ce rezultă și ea din studiul percepțiunii vizuale, și anume: *participarea procesului vizual la actul complex al cetirei la copil.*

În adevăr, și aci pedagogia experimentală și-a imprimat originalitatea ei, astfel că a lăsat cu mult îndărăt cunoștințele ce le aveau pedagogii clasici, cu privire la fundamentele psihologice ale actului cetirei. Prin cercetări migăloase și prin ajutorul unei tehnice bine orânduite, s'au pus temeliile unei psihologii a cetirei, din care s'au putut trage o sumă de încheeri pentru didactica cetirei. Deși elaborarea acestor încheeri nu s'a sfârșit încă, ne vom interesa totuși de aceea ce până acum s'a putut stabili.

Țin însă să observ, că nu voi trata problema psihologiei cetitului în sine, iar concluziile pedagogice, nu

vor fi concluziile întregului studiu asupra didacticei cetirei. Ne vom mulțumi, prin urmare, ca și pentru problema simțului tactil și muscular, întrucât suntem legați de studiul percepției vizuale, să urmărim aplicațiile acestei percepții la alte acte mai complexe, cum este pentru moment actul cetirei.

O sumă de lucrări, făcute mai ales în Germania, ale lui *Erdmann* și *Dodgei*, *Schumann*, *Meumann* și cu deosebire lucrarea lui *Messmer*, elevul acestui din urmă, ne dau un material foarte bogat, cu privire la rolul jucat de percepțiunea vizuală în actul cetirei. De fapt, în actul cetirei intră și alte procese, ca procesul lingvistic sau gramatical și un altul sintetic intelectual, acel care conține materialul de noțiuni, sau idei mai mult sau mai puțin abstracte. Procesul optic al cetirei, constă în perceperea cu ochii a semnelor grafice. Dar semnele grafice nu ne determină cuvintele în întregime, ci numai elementele din cari acestea se compun, astfel încât, orice cetire se întemeiază pe o presupusă analiza a sunetelor reprezentate prin litere. Cetirea constă într-o asociație a fiecărei forme de literă, cu sunetul corespunzător acelei litere; ea este deci o sinteză a tuturor acestor elemente. De aceea, în orice act parțial al cetirei, se manifestă două procese: un proces *analitic* și un proces *sintetic*. Dar mai întâiu, s'a căutat să se facă comparația între procesul cetirei la copil și procesul cetirei la adult. Astfel, s'a constatat că prin observațiile făcute asupra *procesului optic* în actul de cetire, în special asupra *procesului de mișcare a ochilor*, întregul act al cetirei capătă o lumină nouă.

Mecanismul motoric al actului cetirei, a fost examinat de mulți cercetători; în special, din punctul de vedere psihofisic, de *Erdmann*, în colaborare cu americanul

*Dodge*¹⁾. Ei au studiat acest mecanism într-o oglindă special construită, prin care se putea reflecta și mări drumul mișcărilor ochilor. Francezul *Javal*²⁾, între alții, ne-a dat câteva grafice ale acestor mișcări, analizate prin ajutorul unei tehnice care nu poate fi expusă aci. Rezultatele acestor cercetări sunt următoarele :

Ochii nu se mișcă orizontal în mod regulat, lin și continuu, ci își schimbă mișcările înainte și îndărăt, în mod brusc și cu pauze mai mult sau puțin lungi și mai mult sau mai puțin dese. Mișcarea ochilor alunecă pe rândurile scrise, așa fel că linia vizuală nu se mișcă în mijlocul literilor, ci în partea lor superioară; apoi ochiul nu ajunge să termine capătul rândurilor, ci cuprinde numai spațiul interior al acestora și aceasta numai în spațieri parțiale, după cum putem urmări în figura alăturată. (Fig. 28).

De aci se vede, că ochiul începe mișcarea ceva dela interiorul rândului, iar nu tocmai dela început; apoi trece dela rândul întâiu, cu un repaus în *A*, la al doilea rând, care și el este început ceva mai spre interior. Al doilea rând este cetit cu două pauze; al treilea, cu trei pauze și se urmează tot astfel, nu tocmai dela capăt și nu tocmai până la capătul rândurilor. Cel mai mic număr de pauze pe un rând, s'a constatat că este o singură pauză și cel mai mare număr este de 7 pauze. Cu cât textul este mai greu, cu atât se fac mai multe pauze. Un cetitor exercitat, fixează numai jumătate sau o treime din cuvintele scrise. Apoi, punctul de fixare se găsește câte odată între două cuvinte. De aci se poate constată, cum pentru cetitorul exercitat, punctul de fi-

1) Psychologische Untersuchungen über das Lesen, Halle. 1898.

2) Meumann, Vorlesungen in die Experimentelle Pädagogik Ed. B. III. p. 468. Leipzig. 1914.

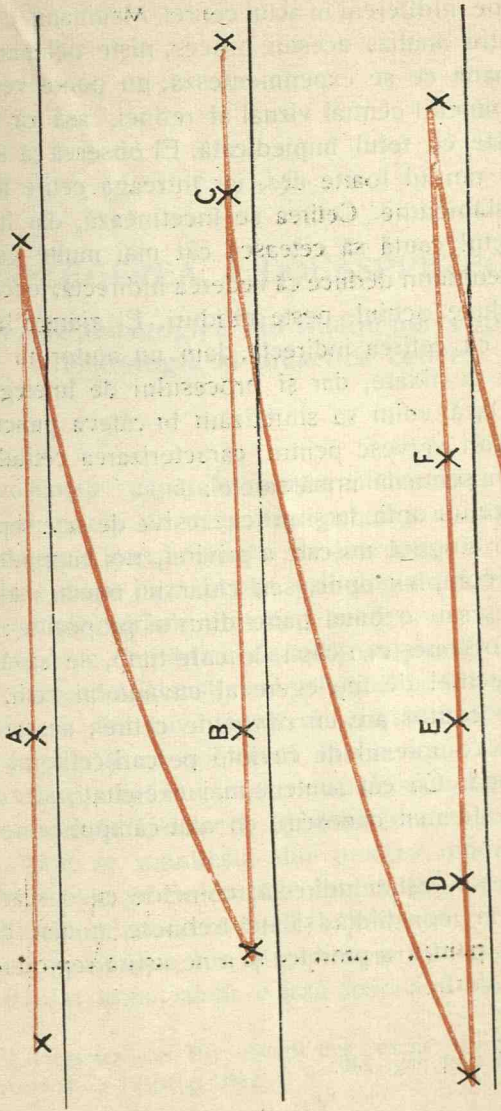


Fig. 28. — Cetirea rândurilor de cuvinte la adulți, (după Javal).

xare devine indiferent în actul cetirei. Meumann¹⁾, a construit pentru analiza acestui proces, niște ochelari, prin cari persoana ce se experimentează, nu poate vedea de cât prin punctul central vizual al retinei, așa că cetirea laterală este cu totul împiedicată. El observă că subiectul pierde rîndul foarte des, iar întreaga cetire face un efect de slăbiciune. Cetirea se încetinează, dar în acest caz, subiectul caută să cetească cât mai multe părți de cuvânt. Meumann deduce că vederea indirectă, joacă rolul de a conduce ochiul peste rînduri. El ajunge la concluzia, că cu cetirea indirectă, dăm un ajutor nu numai procesului de fixare, dar și procesului de înțelegere al textului. Dacă voim să sintetizăm în câteva puncte, rezultatele cari servesc pentru caracterizarea cetitului la adulți, vom semnală următoarele :

- 1) Noi cetim optic în șiruri succesive de acte separate.
- 2) Cu o singură mișcare a privirei, noi cuprindem un mai mare complex optic, sau chiar un număr mai mare de cuvinte, sau o bună parte dintr'o propoziție ; apoi ochiul se odihnește o clipă, în care timp, se săvârșește actul intelectual de înțelegere al cuvântului cetit.
- 3) Orice cetitor are un *câmp* de cetire ; acesta este format din complexul de cuvinte pe cari cetitorul poate să-l cuprindă. Cu cât suntem mai exercitați, sau cu cât textul ne este mai cunoscut, cu atît câmpul cetirei este mai mare.
- 4) Cetirea noastră indirectă, coincide cu o scădere a atențiunii în conștiință și ne trebuiesc numai câteva impresiuni, pentru a produce și a ne ușura reproducerea înțelesului vorbeii.

1) Volumul citat pag. 240.

PRELEGAREA A DOUĂSPREZECEA.

Concluziile pedagogice din studiul percepției vederei. Psihologia și didactica cetirei.

I.

Cunoștințele căpătate asupra mecanismului cetirei adultului, pot fi de mare folos pentru a ne lămuri multe din procesele mecanismului de la copil, dar nu pot să servească drept bază pentru psihologia cetirei copilului. Cu materialul strâns prin experiențe asupra adultului, psihologii se împărțiau de mult în două tabere. De o parte, acei cari susțineau că actul cetirei este un act sintetic, cu alte cuvinte, că el rezultă dintr'o sumă de acte parțiale și că noi cetim literile una câte una, iar produsul lor, adică cuvântul, ne apare atunci ca o sinteză. De aceea crede *Zeitler*¹⁾, că simultaneitatea este o aparență, care se manifestă din pricina repeziciunii cu care se unesc actele parțiale, într'un *singur act*. *Zeitler* de altfel, combate rezultatele la cari ajung *Erdmann* și *Dodge*, în lucrarea lor citată, asupra psihologiei cetirei. Aceștia din urmă, susțin o teză apărută și de alți psiho-

1) O. Messmer. Zur Psychologie des Lesens bei Kindern u. Erwachsenen. p. 2 Leipzig. 1904.

logi de mai înainte, ca *Wernike* și *Catell*, că cetirea unui cuvânt se face într'un mod *analitic*, adică cuvântul este perceput ca o totalitate unitară și de la această percepție generală, spiritul trece la elementele constitutive ale cuvântului. Astfel au luat naștere, ca o urmare practică ale acestor discuții, cele două curențe didactice pentru învățământul cetirei: curentul *sintetic sau al silabisitului* și curentul *analitic*, care se întemeiază pe cetirea totală a unui cuvânt, legat de conținutul ce-l exprimă, și care, în limitele nevoiei, recurge la cunoașterea literelor ca elemente parțiale.

În timpul acesta, un elev al lui Meumann, *Oscar Messmer*¹⁾ răspunde necesității de a aduce o nouă lumină chestiunii, prin experiențele sale făcute la Zürich cu 6 copii și 4 adulți. Ca metodă, Messmer întrebunțează metoda numită *tachitoscopică* (Fig. 29), de care de altfel se servise și *Zeitler*.²⁾

1. Lucrarea citată.

2. Tachitoscopul se compune dintr'o placă de lemn orizontală, susținută de 4 picioruțe, pe care se sprijină două coloane verticale de metal. Partea superioară este prevăzută cu o roată, șanțuită la mijloc. Sforicica cu care roata este prevăzută, are la un capăt atârnată o greutate, iar celălalt capăt, intră în contact cu o instalație electrică. Coloanele de metal, la partea lor superioară, sunt unite prin niște bobine electrice, de dedesubtul cărora se găsește o placă de metal, mobilă. Cùm la partea din mijloc a coloanei, se găsește o altă placă fixă, prevăzută cu o deschizătură, aparatul este astfel așezat pe masă, încât persoana de experimentație, să poată privi prin deschizătura unui paravan ce-l are înainte, drept în punctul de deschizătură a plăcii fixe. Pe cartoane de anumite dimensiuni, se scriu cuvinte, litere, cifre sau alt material, și cartoanele sunt așezate în placa mobilă de la partea superioară, peste care se așează un căpăcel. Când experimentatorul, prin ajutorul unui manipulator sau unei alte instalații electrice, pune aparatul în mișcare, placa în care se află cartoanele de la partea din sus a

Sunt mai multe feluri de a ne servi de cetire prin tachitoscop, după cum urmărim un scop sau altul. Căci

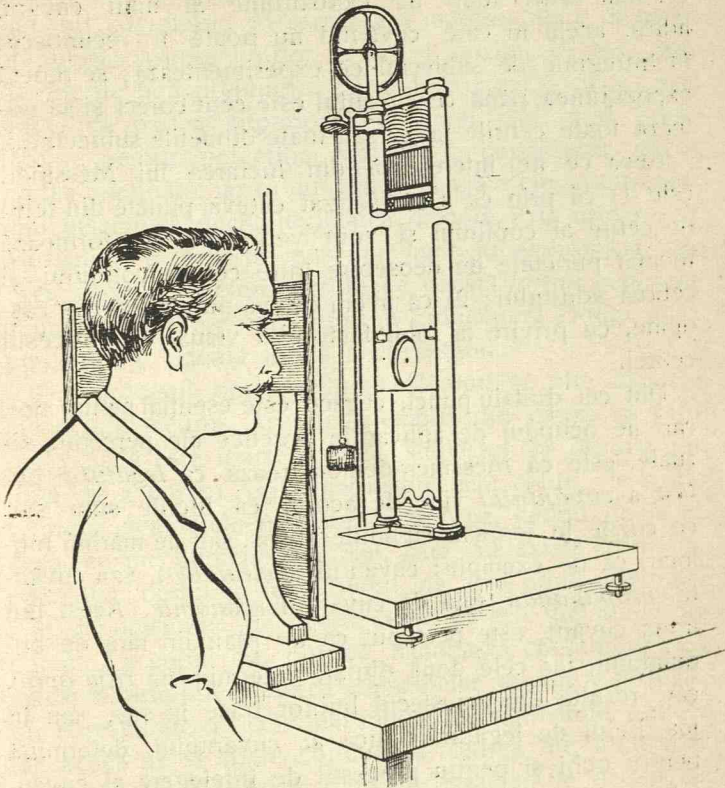
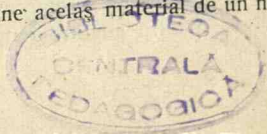


Fig. 29. — Tachitoscop. (După Messmer).

aparaturii, alunecă prin șanțurile coloanelor de metal, cu o repezițiune anumită, iar cartonul pe care se află materialul scris, rămâne expus un timp foarte scurt în fața deschizăturii plăcii fixe, în timp ce subiectul trebuie să perceapă, în punctul de fixație, acest material care imediat și dispare. Se poate expune acelaș material de un număr oarecare de ori.



acest aparat, servește și pentru analiza atențiunii. Pentru scopul urmărit de psihologia cetirei, se întrebuintează cel mai scurt timp de expozițiune al unui cuvânt, adică, acela în care cuvântul nu poate fi recunoscut în întregime de subiectul ce experimentează; se repetă expozițiunea, până ce cuvântul este cetit corect și să notează toate cetirile false, sau toate dibuelile subiectului.

Ceea ce ne interesează din lucrarea lui Messmer, este 1) că prin ea s'au câștigat câteva puncte din felul de cetire al copilului și vom vedea că ele formează tocmai punctele de deosebire între cetirea copilului și cetirea adultului; 2) că avem câteva puncte special câștigate, cu privire la rolul factorului vizual în procesul cetirei.

Din cel dintâiu punct, ceea ce este esențial pentru noi, cari ne ocupăm de aplicațiile practice ale percepției vizuale, este că Messmer demonstrează că *legătura optică a cuvântului* vine de acolo, că literile sunt sau cu cozile în jos, sau cu liniile în sus, sau de mărimi mijlocii, ca de exemplu: cuvântul *cheltuială*¹⁾, sau cuvântul *propagandă*, față de cuvântul *economie*. Acest din urmă cuvânt, este perceput ca un plan lin fără de ondulațiuni, iar cele două dintâi, determină un *ritm optic*, care rezultă din amestecul liniilor trase în sus, sau în jos. Felul de legătură optică al cuvântului, determină pentru ochi și pentru procesul de înțelegere al cuvântului, mijloacele principale de percepțiune ale cuvântului însuși, și poate că cetirea adultului constă tocmai în percepția repede ale acestor legături de cuvinte. De altfel, s'a arătat și mai înainte de Messmer, însemnătatea unor

1) Bine înțeles aceste cuvinte le aleg eu în românește, ca echivalente pentru cuvinte germane din punctul de vedere grafic.

aşa zise *litere dominante* în cuvânt, de mare însemnătate pentru percepţia vizuală a acestuia. Ca atare, erau considerate în general, literele de la începutul şi de la sfârşitul cuvintelor. Messmer are meritul, de a fi atras atenţiunea asupra liniilor în sus şi cozilor în jos, faţă de literile fără prelungiri. El a determinat încă şi mai mult, că partea superioară a literei este mai hotărâtoare pentru percepţia vizuală a cuvântului, decât partea inferioară; iar ca jumătatea stângă a cuvântului este mai însemnată decât jumătatea dreaptă. Prin urmare, cu Messmer s'a făcut un pas mai mult în psihologia cetirei, căci el a determinat în ce constă *forma generală* a unui cuvânt, aşa cum numeau Erdmann şi Dodge acea percepţiune vizuală totală a cuvântului.

Dar procesul optic ne poate lămuri şi alte aspecte ale actului cetirei. Aşa de exemplu, din cauză că cetirea vizuală este foarte repede, subiectul are destulă putinţă de a întregi, prin imaginaţie, cele cetite, de a interpreta elementele pe care le percepe, cetind de la el ceea ce nu percepe de fapt, căci nu există. Fiindcă percepţia optică a cuvântului, ne este nouă adulţilor, atât de obişnuită, de aceea cetim de cele mai multe ori corect. La copil, din potrivă, asimilarea cuvântului ce-l aşteaptă, prin interpretarea elementelor pe cari le posedă, nu corespunde de cele mai multe ori impresiunii optice. De aceea ne şi apare copilul, în cetirea lui, mult mai subiectiv de cât adultul. Iată un caracter de deosebire între copil şi adult, care nu trebuie uitat.

În fine, Messmer ajunge să ne stabilească tipuri psihologice de cetiri ale copiilor. Mai întâiu, o clasificare generală o face el, între *începătorul* şi între copilul *exercitat* la cetire. Să luăm cetirea începătorului. Aceasta se manifestă ca o cetire de silabisire, deşi Meumann,

care ca părtăș la experiențele lui Messmer, le-a continuat mai departe singur, se îndoiește că acest tip coincide cu acei copii, cari au învățat după metoda analitică. Astfel, începătorii sintetizează literile în cuvinte, adică, din punctul de vedere optic, ei percep fiecare imagine vizuală a unei litere în parte. Apoi fiecare literă presupune un impuls special al voinței. Adultul, din potrivă, se servește de un impuls general de voință și citește deodată câte un cuvânt, sau un grup de cuvinte.

Dacă se consideră copilul relativ exercitat, se observă că el este mai apropiat de cetirea adultului. După trei ani de cetire, silabisirea rămâne în urmă față de cetirea unitară într'un singur act. Dar și acești copii păstrează încă destul subiectivism; ei ghicesc multe dintr'un cuvânt, mai mult de cât percep direct. Deosebirea între tipul subiectiv al adultului, căci și acesta poate fi subiectiv, și cel subiectiv al copilului, reese din aceste experiențe și constă în faptul, că pe când adultul este atras prea mult de *conținutul* cuvântului, sau chiar al frazei — și aceasta îi face percepția vizuală superficială, copilul are această percepție vizuală superficială, din pricina nedesvoltării și neadaptățiunei rezezi a procesului vizual la elementele obiective și parțiale ale cuvântului. Apoi poate, cum observă foarte bine Meumann, și din cauză că copilul asociază impresia vizuală cu foarte puține cuvinte ce-i stau la îndemână din vocabularul restrâns ce-l posedă.

Din cele studiate până acum în desfășurarea actului cetirei, trebuie să observăm, că *scopul* la care tinde cetirea este forma de tip a adultului, adică, cetirea cu o inervație totală, în care un cuvânt sau un grup de cuvinte, sunt sintetizate într'un singur act. La aceste rezultate ajungem, lăsând la o parte pe ceilalți factori

cari intervin în actul cetirei, ca procesul acustic-motor și elaborarea conținutului cuvântelor—și considerând chestiunea numai din punctul de vedere al percepției vizuale. Dar drumul spre acest scop este foarte greu, căci cași la celelalte activități ale omului, este nevoie de o participare a tuturor actelor parțiale și de o mecanizare a lor, ceea ce se poate obține numai prin repetiții, sau prin exercitarea actelor.

Prin urmare, exercitarea sau progresul cetitului la copil, trebuie să ia în vedere următoarele două puncte:

1) Să desvolte *observația optică cât de mult* și aceasta, cu privire la imagina optică a cuvântului, a fiecărei litere în parte, precum și a formei lor caracteristice. Căci, cu cât copilul se deprinde să diferențieze aceste deosebiri de forme, cu atât mai repede se va obține înlănțuirea elementelor cuvântului într'o imagine totală.

2) Cu ajutorul unui asemenea fundament bine întocmit, de imagini vizuale ale literilor, se poate obține ușor inervațiunea totală, prin mijlocirea celorlalte elemente pe cari le-am observat că participă la actul percepției cetirei. De aceea se și observă, că percepțiunea vizuală premerge procesele acustico-motorice. Copiii *văd* mai întâiu întreg cuvântul foarte exact, înainte de a putea să-l pronunțe. De aceea și la adult, în actul limbajului, procesul de expresiune sau de pronunțare, se manifestă mai târziu de cât cel vizual, iar o cetire *curat optică*, dacă ar fi cu putință, ar fi mai repede decât una care se servește de cetirea vorbită. S'a susținut de către unii psihologi, că o asemenea cetire optică ar fi cu putință. De fapt s'a constatat, că așa zisă cetire optică, se servește de un limbajiu *interior*, care se manifestă în cel mai bun caz, ca în surdina, spre a întrebuița

această imagină, deși Meumann declară că lui îi este cu putință, câte o ată, o dăstfel de cetire.

II.

Din cele zise până acum, în special din experiențele lui Messmer și ale lui Meumann, ar reeși că ultimul cuvânt l-ar avea metoda *sintetică*, adică aceea a silabisirei.

Pe de altă parte, mișcarea pedagogică care susține că actul cetirei este un *act analitic*, adică de percepție totală al întregului cuvânt, nu încetează de a se sprijini și ea pe rezultatele lucrărilor experimentale, printre cari citez experiențele psihologului *F. Schumann* din Frankfurt¹⁾, făcute în urma celor ale lui Messmer și cari vin să-i întărească teza.

Meumann²⁾ s'a încercat să facă sinteza acestor două curente. Strâng în câteva puncte rezultatele la cari el ajunge.

1) El recunoaște că metoda analitică a învățământului cetirei, conduce mai repede la scopul cetirei adultului, decât cea sintetică, căci se servește de cuvântul în întregime. Dar acest succes este cumpărat cu mari pierderi, căci elementele parțiale nu rămân în destul de stăpânite de copil, așa cum acesta le poate câștiga prin metoda sintetică.

2) Din punctul de vedere al diversității tipurilor de copii, fiindcă Messmer a identificat tipul subiectivilor în cetire, cu tipul de atențiune împrăștiată și aceasta, pe temeiul chipului deosebit de percepție vizuală, Meu-

1. Ed. Claparède, II-ème Congrès de Psychologie exp. Würzburg 1906. Archives de Psychol. p. 169. T. VI. 1906.

2. Vorlesungen etc. Ed. II. B. III. p. 455.

mann este de părere, că acest tip de copii să fie supus unui exercițiu special de atențiune vizuală și de fixare a literilor, pentru că astfel ei să-și perfecționeze formarea impresiunilor vizuale. Meumann a și construit un mic *tachitoscop*, foarte simplu, pentru un astfel de scop pur didactic.

3) Actul cetirei, în toată evoluția generală a copilului, primește o alterare și dela tipul natural al acestuia. Astfel, dacă un tip este vizual, el va avea întru câtva altă atitudine în actul cetirei, decât un tip acustic. Învățământul cetirei va trebui deci să țină seamă într'o măsură și de aceasta.

Din procesul propriu zis optic al cetirei, se pot scoate și alte urmări pedagogice, privitoare la partea tehnică a învățământului cetirei. Astfel, se poate observa că mulți copii, atunci când trec la cetirea unei bucăți din carte, sunt zăpăciți de mulțimea impresiunilor optice ce le întâlnesc. Ei pierd rândul sau șirul, și chiar câte un cuvânt. Dar noi am constatat, că *vederea indirectă* are rolul de a conduce ochiul peste rânduri, iar fiziologia optică ne a arătat, că toate excitațiile cari se îngrămădesc în câmpul vizual, tind să devie senzațiuni de fixare. De aceea se întâmplă, că ochii copilului care începe a ceti o bucată de cetire, să fie mereu atrași de numeroasele excitații ce vin din josul sau din susul rândului, pe care copilul trebuie să-l citească. Copilul trebuie să facă mari eforturi de voință, pentru a stavili aceste tendințe ce se împotrivesc actului cetirei. Există chiar un fel de linear, ce poate ușura această greutate și care se compune dintr'un carton, care dispune, printr'o spărtură orizontală, ca să nu apară în câmpul vizual al copilului la început, decât un singur rând. Aceasta, pentru că

urmărirea cu degetul este dăunătoare din deosebite motive.

Prin urmare, Meumann ajunge la concluzia, că numai unirea acestor două metode, poate să deslege problema, și anume în așa fel, că exercițiul în analiza sunetelor unui cuvânt, trebuie să fie combinat cu exercițiul în analiza optica a imaginii cuvântului, ceea ce se obține prin metoda *analitică*; apoi, trebuie să vie să lucreze metoda *sintetică*, lăsând din ce în ce în subconștient procesul analitic. Dar nu intru în mai multe amănunte, căci scopul meu nu a fost să tratez psihologia cetirei în întregime, pentru care ar fi trebuit să luăm în considerație și alți factori, ca acei acustici, motorici, etc.

Totuși, studiând problema numai sub aspectul percepțiunii vizuale, și tot vedem că soluția se îndreaptă spre o combinație a metodei analitice și a celei sintetice. În această combinație, socot că trebuie în deosebi să se caute a se preciza, ce anume proces al actului cetirei este favorizat de o metodă și care alt proces, poate fi dezvoltat de cealaltă metodă.

În această direcție de cercetări, m'am îndreptat și eu pe o cale experimentală din cele mai simple, cu ajutorul unor cutii de chibrituri. 1) Subiectul nu a învățat alfabetul și nu cunoaște decât întâmplător unele din literele mari de tipar. Acum vreo doi ani, feița a fost exercitată în cetirea unor cuvinte, scrise cu literele de mână pe capacul cutiilor de chibrituri, în interiorul cărora se pun deosebite obiecte. Copilul a asociat *vizual-analitic*, adică întreaga *imagine optică* acuvântului, cu fiecare conținut ce îi eră arătat în cutie. Încetul cu încetul, s'a putut ajunge la cetirea cuvântului, fără de arătarea obiectului.

1. Demonstrația am făcut-o cu o fetiță a mea, în etate de 5 ani și 7 luni.

Experiența se poate face în două feluri: sau se întrebă copilul ce este scris pe fiecare capac și înaintea unei erori se arată conținutul; sau se deschid cutiile și se întorc capacile pe dos, iar subiectul trebuie să așeze fiecare capac ce i se dă, deasupra căruia citește tare conținutul, pe cutia cu obiectul corespunzător.

Firește, se va putea obiecta că copilul lucrează din memorie. Dacă ar fi numai memoria, el ar putea să învețe deodată toate cuvintele destul de bine și nu ar mai face nici o greșală. Ași putea determina acest proces de memorizare foarte lesne, cu deosebire la subiectul meu. Pe de altă parte, observ și o tendință de orientare după o literă dominantă, mai ales pentru câte-va inițiale mari, dar nu toate; nu e mai puțin adevărat, că se produce la subiectul de față, chiar de pe acum, o imagină totală vizuală a unui cuvânt, deosebită de aceea a unui alt cuvânt. Dar ceea ce voiu căuta să urmăresc, și ceea ce nu vă voiu putea împărtăși decât cu mult mai târziu, este rezultatul ce-l voiu căpăta, când voiu pune cu stăruință și cu intenție subiectul la învățământul cetitului. Pentru moment și pentru ceva mai mult timp, mă feresc din anumite principii pedagogice, de un asemenea învățământ. Dar în acest răstimp, voiu căuta să observ la diferite epoci, situațiunea subiectului din punctul de vedere al cetirei analitice, pentru a putea urmări înrăurirea acestui proces în momentul începutului sistematic al învățământului cetirei.

III.

În fine, înainte de a termina această parte de aplicațiune a percepțiunii vederii la actul cetirei, voiu mai aminti un alt aspect al problemei, așa zisul aspect *vi-*

zualo-motoric al cetirei și care poate fi iarăși plin de urmări didactice foarte însemnate. Lăsând la o parte procesele anatomo-fiziologice: de raporturi între imaginile acustice, între acestea și cele motorice, cari complică mecanismul cetirei, este destul să amintesc, că între imaginile vizuale și cele motorice sunt legături strânse, pe temeiul activității centrului vizual și motoric din creier.

Din punctul de vedere didactic, analiza psihologică al actului de cetire, ne dovedește cât este de defectu-însă întrebuițarea cărții de cetire sau al abecedarului, pentru copilul începător la învățarea cetirei.

Cartea de cetire nu se întemeiază pe dezvoltarea *vizualo-motorică*, care stăpânește în special faza psihică în care se găsește copilul începător în școală. De aceea pedagogia modernă a și criticat *saltul* ce se face cu copilul eșit din casa părintească și elevul din cea din-tâi clasă primară. Abecedarul este *pasiv*; el rămâne astfel, cu toate gravurile cu cari se ilustrează pe alături cuvintele sau literile, pentru a le învia.

Spre a favoriza cu adevărat procesele actului de cetire, în raport cu faza *vizualo-motorică* a copilului, la etatea când el trebuie să învețe a citi (7 ani), este de nevoie să se întrebuițeze în clasă *abecedarul mobil*, după un model pe care ni-l dă *D-rul Decroly* ¹⁾ și care se poate dezvoltă, după cum îmi propun s'o fac, pentru a se adaptă în mod sistematic trebuințelor clasei.

Este vorba de niște cartonașe pătrate și mobile, pe cari se găsesc zugrăvite diferite animale, păsări, plante sau chiar obiecte de întrebuițare casnică. Se așează

1) Directorul unui institut de copii anormali, pe care l-am vizitat lângă Bruxelles și care a aplicat metoda aceasta, întâiu, la copiii de categoria de mai sus, apoi la cei normali.

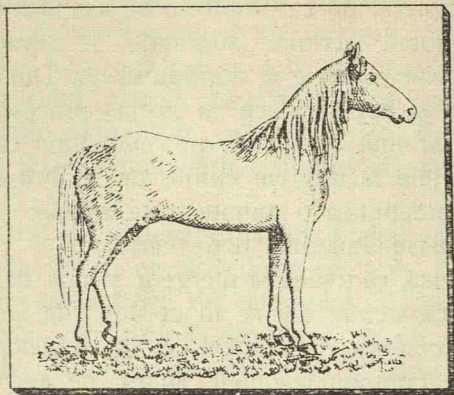
în fața copilului cartonașele, și prin ajutorul altor cartonașe lunguețe, pe cari sunt scrise sau tipărite numele corespunzătoare lucrurilor zugrăvite, se învață copilul ca să asocieze vorbele și conținutul lor. După cum vedem, avem și aci de aface cu acelaș proces de cetire analitică, dar mai complicat, pe care l-am cunoscut și în experiențele făcute cu cutiile de chibrituri: adică, cuvântul perceput ca o unitate, este asociat prin exerciții numeroase, imaginii depe cartoane.

Am zis însă, că trebuie să mergem și mai departe, căci faza analitică trebuie din ce în ce depășită, pentru a se ajunge la cunoașterea exactă a elementelor parțiale din care se compun cuvintele, lucru de neapărată trebuință, spre a se putea înțelege formele mai complicate ale actului de cetire. Pentru acest scop, cred că se poate trece acelaș cuvânt prin mai multe faze, cum de altfel se întrebuițează și în abecedarele noastre (Fig. 30).

Aci avem reprezentate, de desubtul cartonului cu gravura calului, trei cartoane cu trei faze deosebite ale cuvântului *cal*: a) literele legate; b) literele distanțiate de un centimetru; c) literele izolate.¹⁾

Ceeace trebuie scos cu tot dinadinsul la lumină, este, că printr'o astfel de metodă se dă copilului puțința de a fi *activ*, adică de a *mișcă* imagina vizuală, a *cuvântului* și imagina *conținutului* ce reprezintă cuvântul; apoi, de a face acelaș proces cu elementele parțiale ale cuvântului. În fine, de a putea asocia și disasocia toate aceste elemente, după voie și nevoie, și chiar la arătarea greșelilor, copilul de a putea să se *indrepte* singur, printr'o *acțiune*.

1. La nevoie, s'ar putea întrebuița între faza întâia și a doua, o fază intermediară, cu litere distanțiate de o jumătate de centimetru.



cal

c a l

c

a

l

Fig. 30. — Alfabetul mobil.

Dar aci nu fac decât să pun problema în principiile ei, rămânând a arăta într'o lucrare specială, aplicațiunea unei asemenea metode din punctul de vedere practic. In orice caz, să nu se obiecteze că această metodă ar cădea mai bine în sarcina grădinelor de copii, apropiindu-se mai mult de forma unui joc. Pentru că pe deo parte, noi trebuie să întrebuițăm toate metodele ce se impun de rezultatele cercetărilor pedologice, spre a face cât mai ușoară adaptațiunea între copil și școală, diriguindu-i forțele cu economie și folos.

Pe de altă parte, grădinele de copii nu ar trebui să se ocupe de învățarea cetirei, așa cum cele din Franța, în special, sunt criticate de înșiși pedagogii francezi că o fac, și încă într'un chip exagerat. Pentru același motiv, nu sunt partizantul punctului din așa zisa *metodă Montessori*, care prevede inițiarea copilului dela o vârstă foarte tânără (dela trei până la șapte ani), în așa numitele *Case de bambini*, (cari corespund grădinelor de copii). Aceasta o cred, abstracție făcând de metodele cele mai științifice, cari s'ar putea aplica.

Ceeace trebuie la acești copii, este desvoltarea și cultivarea sistematică și profundă a tuturilor proceselor sensibile, de cari se vor servi ei mai târziu în actul cetirei. Nu contest că D-na Montessori poate să obțină câteva rezultate bune pentru moment, dar ele, după cum rezultă din tot studiul ce l-am urmărit asupra rolului procesului optic în cetire, ca să nu mai vorbesc de alte procese, sunt numai *aparente*. Pe un material fundamental atât de șubred și la o etate încă nepotrivită, nu se pot clădi edificii statornice și solide și aceasta se vede mai târziu, după cum observă cu drept cuvânt un compatriot și just critic al lui Montessori, pedologul *Saffiotti* din Milan.

În această privință, se mai prezintă și o altă latură a problemei, pe care am cunoscut-o în școala de aplicație dela *Seminarul pedagogic universitar din Jena*. Aci, pedagogul *Rein* ne povestește într-o zi, cum părinții copiilor cari urmau școala de aplicație, veneau să se plângă, că ei nu înțeleg ce învață copiii lor în clasa întâia a școlii primare, căci prietenii lor, cari aveau copii tot în aceeași clasă dar în alte școli, numai după câteva luni de învățătură, puteau să-și pue copiii ca să le citească jurnalul după masă! Acest materialism didactic, este obicinuit și în școlile Germaniei, cu excepție, cum se vede, de școala de aplicație din Jena.

În fine, pentru a mai adăuga și o altă încheiere didactică, din elaborarea psihologiei cetirei, pe baza procesului de percepție optică, voi spune ceva asupra modului de tipărire al manualelor hărăzite cetirei copiilor din școala primară, în deosebi. Lucrările *igieniştilor*, în special ale oculiştilor, au pornit de cât va timp în diferite țări o aprigă luptă, prin deosebite congrese de igienă, de pedagogie și altele, în potriva cărților rău tipărite.

Calitățile generale cari trebuiesc neapărat observate, pentru ca cărțile să nu strice vederea la copil, sunt următoarele: ¹⁾

1) Cărțile trebuiesc să să poată cefi de copil cu ușurință, la o distanță de 35 centimetri.

2) Caracterele sau literile, trebuiesc să aibă cel puțin o înălțime de 1,5 milim. și 0,25 milim. grosime. Forma pătrată, adică aceea tot atât de lungă cât de largă, este de preferat formei lunguețe. Distanțele între linii trebu-

1. Dr. Van Lint, *Les mauvais livres au point de vue de la vision*, I-er Congrès intern. de Pédologie vol. I. p. 169. Bruxelles, 1912.

esc să fie în raport cu grosimea literilor, adică trebuiesc să fie în mijlociu de 2,5 milim.

3) Pentru ca o carte să fie declarată bună pentru un scop didactic la o examinare medico-pedagogică, ea trebuie să poată fi cetită la o distanță de 80 de centimetri, luminată fiind de o lumânare, așezată la o distanță de un metru. Liniile nu trebuiesc să fie prea scurte, pentru a nu exagera repeziciunea mișcărilor globului ocular; dar nu trebuiesc să fie nici prea lungi, atât pentru a înlătură osteneala ochilor, cât și pentru a înlătură mișcările dese ale capului. Lungimea liniilor, nu trebuiesc să întrecă 8 până la 10 centimetri. Luând în considerație această lungime maximală și totuși, după avisul specialiștilor, literile nu trebuiesc să fie prea mari căci, când literile sunt prea mari, nu se pot pune de cât foarte puține cuvinte într'o linie; în condițiile acestea, cetirea se face prea repede, ochii trebuiesc să alerge prea iute dealungul rândurilor, iar sacadele oculare se succed tot cu atâta intensitate, ca și când cetim cărți tipărite cu linii scurte. Nu-mi rămâne, pentru a sfârși, decât să atrag atențiunea cu tot dinadinsul autorilor noștri de cărți didactice, asupra acestor câtorva puncte de urgentă igienă școlară.

PRELEGerea A TREISPREZECEA.

Concluziile pedagogice din studiul percepției vederei.
Aplicațiile la desen și la analiza tablourilor.

I.

Să trecem la alte aspecte de aplicațiuni ale actului vizual, pe cari mi le propun să le mai tratez în prelegerile noastre și anume: aplicațiunea la desen și la analiza gravurilor și tablourilor.

Percepția vizuală joacă un rol fundamental în aceste acte, cari interesează didactica educațiunei estetice. Dar numai pedagogiei moderne îi revine meritul, de a fi evidențiat însemnătatea desenului sub acest aspect nou. În adevăr, desenul a fost considerat multă vreme sub un aspect pur *utilitarist*, adică, care pune pe copil să deseneze, pentru că să se poată servi de desen mai târziu în diferitele activități practice. S'a atribuit într-o măsură desenului, și cu drept cuvânt, un rol de educație estetică, dar mijloacele didactice nu permiteau atingerea cu succes al acestui scop. Pedologia, pătrunzând cu cercetările ei, în toate direcțiile studiului copilului și atingând și activitatea lui la desenul așa zis natural sau spontan, a constatat, că aci este vorba mai mult decât de niște măzgălituri ale copilului. În adevăr, orice copil

începe la o vârstă fragedă, de pe la 3 ani în sus, să ia cel dintâiu creion ce-l găsește, pentru a măzgăli hârtii.

Pedologia a constatat, că în această tendință a copilului, se manifestă mai mult decât *dorința* lui de a se juca, se manifestă înclinarea lui de a-și exprima un întreg complex de idei și de sentimente ce-i frământă sufletul lui. Cu alte cuvinte, s'a dovedit că desemnul este pentru copil un mod de expresiune, un mod de comunicare. În chipul acesta s'a scos la lumină rolul psihologic al desemnului. Dar din faptul că desemnul are rolul de limbajiu sufletesc al copilului, el a devenit în acelaș timp și un mijloc de cunoaștere al sufletului copilului. Astfel, cercetările cari la început erau făcute mai mult la întâmplare, au devenit din ce în ce mai sistematice. 1)

Cu privire la rolul *percepțiunei vizuale*, este interesantă clasificarea făcută în tipul *idiografic* sau *idioplastic* și tipul *fiziografic* sau *fizioplastic*. S'a ajuns la o asemenea clasificare, din considerația că există în genere un paralelism între evoluția desemnului la copilul și evoluția desemnului în omenire, la diferitele epoci culturale. Să vedem la ce se aplică această clasificare.

După ce copilul a trecut de așa zisa fază a măzgăliturilor, care este faza de imitație motorică, căci se caracterizează prin aceea, că el imitează mișcările unei persoane care scrie sau desenează, el ajunge în faza *ideografică*. În desemnurile lui, el descrie obiectele și eventual oamenii, după cum își amintește de ele; nu le redă *cum le vede*, căci am putea zice, că nu le vede ca să le redea. Mai bine zis, dânsul le vede în desenm *în totalitatea lor, nu în reprezentarea lor optică indi-*

1) Lucrările lui Sully, Levinstein, Kerschensteiner, Stern, Lamprecht Rein, Wundt etc.

viduală. Dar la un moment dat, se manifestă o dezvoltare: *imagina amintirei* devine cu încetul imagina de *impresiune*; astfel, desemnatorul nu mai reprezintă *ceea ce știe* sau cunoaște despre un obiect, om, etc., ca în faza *ideografică*, ci *ceea ce vede* la un obiect, om, etc. Această fază este așa numită *ideoplastică*. Desemnatorul se apropie de original, ca să-l copieze pe cât se poate de bine. În cea dintâi fază prin urmare, copilul nu reprezintă de fapt, decât reprezentările și ideile pe cari le are despre obiecte; în cea de a doua fază, el desemnează natura, așa cum ea se prezintă ochiului, așa cum el o vede. În a treia fază, reprezentările sau ideile despre obiecte dispar cu totul, căci în a doua fază tot mai rămăseseră ceva din ele și avem *reprezentarea aparentă* a lucrurilor. În această fază, micul desemnator ne redă mai mult conturul lucrurilor. Numai de la 11 ani în sus, se observă la o parte din copii, că încep a reprezenta raporturile de *profunzime* sau *relief* și de plasticitate ale corpului omenesc. În fine avem faza a patra, care este treapta de *reprezentare a formelor*. În această fază, copilul reproduce în desemn formele speciale ale obiectelor sau părților lor, cu calitățile lor de lumină și de umbră, secțiuni, părți de suprafață și linii, astfel că reproduce, cu un cuvânt, spațialitatea obiectelor reprezentate.

Din această clasificare ne dăm îndeajuns seamă, că se petrece o complicată evoluție în percepția vizuală a copilului, evoluție, de care se resimte și activitatea lui la desemn. De aceea natura, sau mai bine zis experiența vieții, se îngrijește să-i facă *educația văzului* în general iar instrucția și cultura, întrebunțează deosebite mijloace, pentru a-i face educația specială a *ochiului*, care este temelia întregii sale educații estetice.

II.

Cu cât s'a adâncit și analizat mai mult desemnul liber, sau spontan al copilului, cu atât s'a creat pe de o parte, o *psihologie a desemnului*, iar pe de alta, s'au câștigat cunoștințe de preț și pentru așa zisul desemn *cultivat* al copilului, și pentru didactica de care acesta din urmă are nevoie. Iată de ce nu numai pedologia, dar și pedagogia experimentală, au dat un deosebit interes studiului desemnului la copil.

Drumul spre aceste rezultate, a fost mai ales bătătorit de pedagogul *Meumann*¹⁾, și de un elev al acestuia, *Albien*.²⁾ La început, Meumann singur, apoi în colaborare cu Albien, și în fine acesta din urmă singur, au cercetat printr'o sumă de experiențe migăloase, problema care ne interesează și pe noi aci, adică, *participarea pe care o are vederea constructivă* la desemn. Mai întâiu, s'a căutat să se stabilească această participare, printr'o metodă negativă, adică, studiându-se anume cărori factori se datorește neputința cuivă de a desemna. Sau găsit următoarele cauze:

1) Lipsa de dezvoltare a voinței de a analiza cu vederea, sau de a observa formele și colorile lucrurilor.

2) Chiar când această voință există, greutatea vederii analitice.

3) Lipsa, și cele mai dese ori, neclaritatea și imperfecția amintirilor optice; aceasta mai cu seamă, din lipsa memoriei pentru forme și colori; apoi și lipsa de memorie pentru situațiuni spațiale.

4) Neputința de a localiza în atenție amintirile, mai

1. Vorlesungen. Vol. II. p. 374. Ed. I.

2. Der Anteil der nachkonstruierenden Tätigkeit des Auges etc. Zeitschrift für experimentelle Pädagogik. Bd. VI 1907 și Bilder-Heft.

ales în timpul execuției desenului ; în fine, lipsa de înțelegere pentru proiecțiunea spațiului cu trei dimensiuni în acelaș plan.

Ceeace trebuie să reținem din toate aceste cauze, este faptul că, unele din ele sunt chestii de *aptitudine*, iar altele sunt chestii de *exercițiu*. Cu chipul acesta, și prelungindu-se analiza mai departe, se poate să se stabilească în mod precis, în care punct anume, sau cauză specială, ar fi cu putință să găsim motivul nedestoiniciei unui copil la desen și cum prin exerciții, se poate îmbunătăți o nedestoinicie. Astfel, la mulți, *intențiunea* sau voința pentru o vedere analitică, trebuie dezvoltată prin exerciții ; la unul, trebuie dezvoltat *actul vederii*, prin exerciții, iar la un altul, trebuiesc dezvoltate *amintirile optice*, prin exerciții de memorizare. Dacă este cunoscut, la un copil în ce anume proces se găsește o lipsă, prin exerciții formale se poate scoate din el un desenator mijlociu.

În ceea ce privește participarea vederii, ca factor constructiv la desen, și lipsurile ce rees din nefuncționarea corectă a percepției vizuale, putem acum să ne dăm mai bine seamă de punerea problemei.

Când redăm forme simple în desen, este oare mâna noastră condusă mai mult de amintirea optică, și operează aceasta amintire numai ca reprezentare obiectivă reprodusă ? sau trebuie să existe în acelaș timp și o înțelegere constructivă, adică o analiză a direcției fiecărei linii, a mărimii, ei, a situației ei și a raporturilor dintre linii ? Cu alte cuvinte ce însemnătate are această vedere constructivă, pentru executarea desenului ?

Pentru a dovedi acest lucru, s'au chibzuit următoarele experiențe : S'au luat figuri foarte simple de imagini optice (fig. 31), dar la cari mersul liniilor este destul de complicat.

Această figură (și ca ea altele de asemenea natură), trebuie astfel prezentată observatorului, încât, să fie percepută foarte precis, fără nici o mișcare a ochilor. Imagina ei, trebuie să se formeze în locul cel mai clar al vederii, de pe retină, în pata galbenă, sau în apropierea ei. Dar nu trebuie să cadă nici prea departe, în vederea indirectă, căci atunci devine neprecisă și nu poate să fie privită cu fixație puternică. Figura a fost expusă un timp foarte scurt, înaintea ochilor subiectului de experiență, pentru adulți timp de 10 secunde. În timpul privirii, nu s'a îngăduit nici o activitate de reproducere sau de construcție, adică, de urmărire a ochilor pe liniile desenului. Cu chipul acesta, s'a împiedicat și orice chibzuială, act de judecată, sau de reflexiune din partea subiectului, asupra figurei expuse, adică ori ce de semnare în gând. Pentru acest motiv, între alte măsuri, s'a luat și măsura ca pe la mijlocul figurei să existe un punct de fixare, însemnat printr'o steluță, care să fie fixat în timpul privirii, iar o-

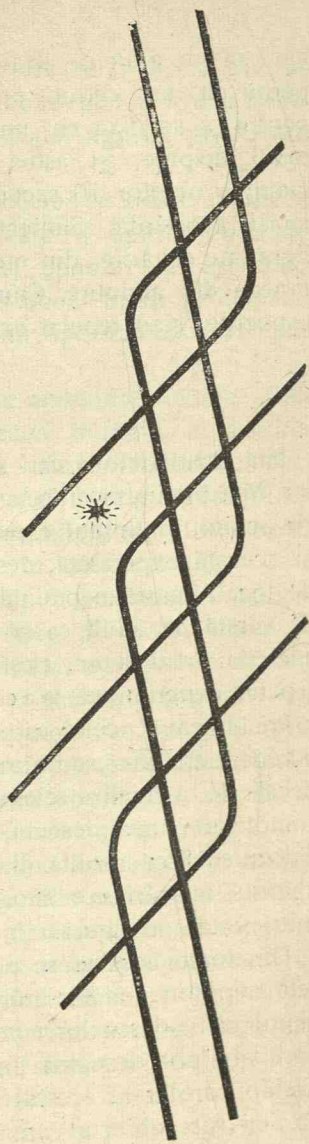


Figura 31.—(după Albien).

chii să nu alunece dealungul liniilor. Figura este acoperită cu un carton, prin care se lasă o crăpătură, pentru a se fixa cu mult înainte steluța, apoi cartonul dispare, și astfel subiectul poate avea figura înaintea ochilor 10 secunde, după care timp figura este iarăși acoperită. Subiectul trebuie apoi să reproducă figura pe o hârtie, din memorie vizuală, adică s'o deseneze din amintire. Cum nu s'a izbutit de la cea dintâi expoziție, s'au repetat expunerile vreo patru ori.

III.

Iată rezultatele la cari ajung cercetătorii în experiențele lor. Mai întâiu, printr'o împiedicare a reconstruirii figurei cu ochiul, în timpul expunerii figurei, cum s'a urmărit în această experiență, desemnarea liniilor nu izbutește de loc. Această neputință, se manifestă fără considerație de vârstă, la adult ca și la copil, la cel mai cultivat și exercitat la desen, ca și la cel mai profan. Cu cât s'au repetat experiențele, s'a constatat că *vederea desemnatorului*, adică a aceluia care se încearcă să deseneze, este o vedere analitică, adică o vedere care are nevoie numai decât de a analiza, elementele din cari se compune complexul unui desen, care are nevoie de oarecare chibzuială, ce rezultă din desenul făcut în'gând, prin ajutorul mișcărilor ochilor, pentru a măsura și a înțelege prin urmare o figură.

Din toate acestea, se poate scoate încheerea, că cauzele neputinței atâtor indivizi de a desemna, constă în faptul că vederea lor constructivă este *împiedicată*, și că ei nu pot desemna figura pentru că nu au înțeles-o. Ca un corolar al acestui rezultat, s'a mai putut deduce că, cu cât subiectul are mai multe *puncte de contact*

cu alte figuri cunoscute — pentru că în acest caz, un mare ajutor pentru *înțelegerea constructivă* îi dau *amintirile* figurilor asemuitoare, — cu atât figurile pot fi mai bine reproduse.

Dar din acest punct de vedere, se poate merge și mai departe, până la o clasificare a tipurilor mintale, cari merg paralel cu clasificarea tipurilor de aptitudini la desemn. Astfel, se găsesc două tipuri principale: 1) un tip *vizual-interior*, 2) un tip *vizual-constructiv și reflexiv* al desemnatorului.

Cel dintâiu se întemeiază pe amintirile vizuale lăsate de desemn și se opune oricărei întregiri a imaginii vizuale, printr'un proces oare care de reflecție; dacă din cauza lipsei de amintiri vizuale solide, această imagine rămâne nedesăvârșită, subiectul nu mai desemnează nimic, peste aceea ce el vede în interiorul lui.

De aci constatăm în general, că existența imaginii vizuale, sau a intuiției unui obiect prin văz, atârnă de *înțelegerea* figurei sau obiectului. Activitatea noastră reprezentativă nu lucrează ca o placă fotografică, care redă pur și simplu ceea ce i se expune; chiar și elementele intuitive, cari se plămădesc din reprezentările amintirilor, întrucât ele sunt amintiri de formă, atârnă de aceea ce noi înțelegem și observăm conștient.

Dar să trecem la al doilea tip. Acesta cată, contrar tipului dintâiu, să înlocuească și să întregească cu reflexii personale, imagina lui vizuală plină de lacune: de aceea ajunge adeseori, să desemneze *altceva* decât ceea ce trebuie, conform cu modelul din realitate.

Pe de altă parte, s'a constatat că aceste tipuri coincid cu tipurile găsite din analiza atențiunii. Astfel, tipul vizual interior al desemnatorului, coincide cu *tipul fixător* al atenției. Tipul fixător este acela, care prinde

cu insistență un punct (cel mult două), în cercul atențiunii, dar îl fixează atât de profund, încât el devine de o claritate și nemișcare extremă. Din potrivă, tipul desemnatorului reflexiv și constructiv, coincide cu tipul *împrăștiat* de atenție. Acest din urmă tip, îmbrățișează succesiv dintr'un câmp mai vast, un număr mai mare de puncte, dar nu se fixează profund asupra nici unui punct. Pentru acest motiv, desemnatorul cu acest tip de vedere, pe de o parte, și pe de altă parte, cu acest tip de atențiune, va fi expus la înlocuiri și întregiri prin reflecții, contrar conținutului exact al imaginii vizuale. O altă constatare mai este și aceea, că copiii cu acest tip vizual, se sprijină pe vederea analitică și pe înțelegerea constructivă a figurilor, pe când desemnatorul *vizual interior*, aparține tipului fixător de atenție. Așa ziși *subiectivii* la desemn, sunt *vizualii exteriori* cu vederea analizătoare și constructivă; iar *obiectivii*, sunt aceia cari, ca atenție, corespund tipului fixător și ca percepțiune vizuală, sunt vizuali *interiori* sau intuitivi.

Cu aceste cunoștințe, putem mai bine înțelege și aprecia rolul procesului vizual la *desemnul din memorie*. Meumann păstrează câteva rezerve, față de tendința de a se încuraja desemnul din memorie la copil. El se îndoiește de vre-un câștig, atunci când se dă copiilor. cari nu au încă amintirile imaginilor precise, să desemneze din memorie. Prin acest mijloc, copiii ar părea că sunt expuși la două deprinderi rele: pe de o parte, ei se deprind să lucreze cu reprezentări vizuale neprecise, cari țin locul reprezentărilor precise de forme; pe de altă parte, ei nu-și pot face nici odată o idee de ce este o formă analizată, și de ce este o reproducere grafică exactă.

Firește, acest punct de vedere conține un mare adevăr,

dar nu trebuie uitat, că și cealaltă tendință este îndreptățită, de a lăsa pe copil să reproducă, în trăsături generale, imaginile totale ale lucrurilor văzute. Atunci problema, după mine, se reduce la chestiunea dacă desemnul din memorie nu trebuie să constituie numai o fază, sau o treaptă a micului desemnator, folositoare pe de o parte, fiindcă un astfel de desemn este izvorât din avântul copilului, de a-și exprima cele dintâi impresii ale lui în atingere cu lucrurile. Pe de altă parte, chiar dacă procesul percepțiunii vizuale este neprecis, el se poate exercita și fără ca subiectul s'o facă conștient, numai din impulsivitatea ce o are, de a-și manifesta o nevoie sufletească. În această fază, exercițiul ochiului se produce fără îndoială parțial, mai mult pentru un anumit element al realității, decât pentru un altul; în fine, el se produce întâmplător, atârând de diferite împrejurări favorabile unui anumit element. Firește că această stare de lucruri, nu poate să facă o educațiune desăvârșită ochiului, dar educatorul trebuie să se servească de cele câștigate din faza aceasta, pentru a trece la cea de a doua.

În această de a doua fază, *înțelegerea formelor* trebuie să devie fundamentul pentru învățământul desemnului. De altfel și Meumann convine, că pentru acei cari voiesc să favorizeze desemnul din memorie la copil, este bine ca cel puțin să nu prelungească acest stadiu, pentru a nu-l face să lucreze prea mult cu reprezentări necorecte. Desemnul din memorie, când este legat în mod sistematic de observarea precisă a ochiului, are fără îndoială un alt succes. Numai atunci comparația între obiect sau model și desemn, devine cu adevărat folositoare. Pentru acest scop, Meumann socoate cu drept cuvânt,

că metoda cea mai bună este aceea, care dă acelaș model (natural sau artistic) de desemnat, mai întâiu din memorie și apoi spre a fi reprodus, căci atunci numai se desvoltă vederea analizătoare. De exemplu: s'a dat mai întâiu copilului modelul pentru a-l vedea, el trebuie apoi să fie pus, ca să-l desemneze din memorie. După aceea, se redă modelul și copilul este făcut atent asupra punctelor de comparație. Numai în chipul acesta, copilul este făcut atent să observe amănuntele formelor și silit să-și facă cu adevărat educațiunea ochiului. Pe de altă parte, știm că cu greu copilul este condus la scopul ce ni-l propunem, ca prin comparații cu un model, să-și facă această educație, căci lui i-ar plăcea mai mult, să-și dea înainte zborul fantaziei fără nici un control. Inșă, dacă cum spuneam, se aduc cu chibzuință ca contribuție, rezultatele din faza dintâi, educația percepției vizuală devine mai ușoară.

IV.

Fără îndoială, sunt și alte procese cari intră în actul complex al desemnului. Avem activitatea mânei și a brațului, sau procesele motorice, precum și procesele de *apercepțiune*, adică de reprezentări și idei, sau cunoașterea ce o avem despre obiecte. Mai avem apoi, raporturile între aceste procese parțiale, adică între ochiu și mână, și raporturile între reprezentările vizuale și mână, în fine, raporturile tuturilor acestor procese și factorul apercetiv. Cum scopul ce-l urmărim, nu este să facem un studiu complet al problemei desemnului, nu putem lua în vedere decât procesul vizual.

Putem totuși întrevedeă de ce mare interes, ca o contribuție a psihologiei desemnului, sunt studiile experi-

mentale făcute și în alte direcții, și cu urmări nu numai în didactica desemnului, ci și în învățământul geometriei. Așa sunt, cu deosebire, rezultatele găsite asupra origini și dezvoltării *perspectivei*, și educația acestei forme speciale de percepțiune vizuală la copii. Rezultatele căpătate, prin ajutorul studiilor asupra iluziilor optice, pot deveni de un mare folos didactic. Dar pentru prezentarea unor astfel de probleme, în afară de alte demonstrații, cari cer un instrumentar mai complicat și un material grafic sistematic întocmit, sper că vom putea avea în alte timpuri condiții de lucru mai bune, decât acelea în cari ne găsim pentru moment. De aceea socot să sfârșim acest studiu, cu câteva vorbe mai mult, asupra acelei urmări pedagogice, de care am mai amintit odată, relativ la analiza tablourilor și gravurilor.

Și de data aceasta, putem reveni cu observația că, ceea ce copilul vede într'o gravură sau într'un tablou, este mai întâiu ceea ce el caută să vadă, adică reprezentări, idei, lucruri și fapte, cu cari el vrea să comunice, sau pe cari vrea să le interpreteze, în felul lui. Cu încetul, el începe a vedea cu adevărat ceea ce este într'un tablou, iar nu ceea ce vrea el să fie. Acest proces de trecere, de la o fază subiectivă a observației unui tablou, la alta, din ce în ce mai obiectivă, nu este nici el un proces ușor, că îi trebuie mai înainte de toate o educațiune specială a ochiului. Firește, această educație a ochiului este parțială, adică este numai un aspect, din educația generală artistică ce se dă copilului. În analiza sistematică și introducerea cuiva în înțelegerea și aprecierea tablourilor, întră deosebite analize speciale în cari copilul trebuie să fie introdus și cari privesc toate părțile tehnice, cari caracterizează un tablou, ca: desemn, contur, perspectivă, colori, lumină, compoziție etc.

Lucrările făcute în acest sens¹⁾, ne arată că fără o analiză specială prin studii pregătitoare, fără prin urmare o educațiune în această direcție, copilul nu consideră într'un tablou, decât numai partea materială a lui, adică poza sau conținutul, evenimentele, faptele ce ne sunt redată în tablou. Aproape toate elementele constitutive ale *formei*, în care aceste lucruri sunt redată, nu interesează pe copil. Dar acestea sunt caracterele specific artistice ale unui tablou. În aceste elemente, se găsesc și caracterele de originalitate ale acestuia. În general, copilul nu pătrunde până la ele, căci nu vorbim de cazurile de talente excepționale. După părerea altora ¹⁾, se poate explica de ce copilul *pare* că nu înțelege nimic din lucrurile acestea: el nu poate *exprimă* ceea ce vede într'un tablou, fiindcă nu are la îndemână un vocabular tehnic cu care să denumească percepțiile lui. De aceea, cea mai mare parte se mulțumește cu subiectul unui tablou, iar unii din ei, ne spun câte ceva, însă așa de imprecis și de neclar, despre partea formală și artistică a unui tablou, gravuri, etc.

Problema, după cum vedem chiar din discuțiile cercetărilor ce se urmează încă, ar merita un studiu special și la noi. Pe de o parte, fiind că în unele părți, ca în școala de aplicație a seminarului pedagogic universitar din Jena, problema a trecut din faza discuțiilor teoretice, în aceea de aplicație didactică. În orar, există o oră specială pe săptămână, consacrată unei asemenea introduceri, în analiza de tablouri.

Pe de altă parte, la soluția didactică a acestei prob-

1. O. Hasserodt. Bilderunterricht. Zeitschrift für Pädag. Psychologie u. experimentelle Pädagogik. April-Mai 1913.

1. W. Brederke. Bemerkungen zu den experimentellen Untersuchungen über Bilderunterricht. Aceeași revistă Decemb. 1913.

leme, se interesează de aproape și pedagogia, în partea ei normativă, adică, acea care se ocupă de elaborarea scopurilor în educație și învățământ. În adevăr, s'a manifestat de câțva timp un curent, care dorește să considere estetica, ca singura disciplină normativă a pedagogiei. Scopul educației ar fi, un scop pur estetic. Nu pot să insist mai mult asupra acestui curent, pentru că ași întrece marginile preocupărilor noastre. Ceea ce trebuie să reținem aci, este faptul, că din mișcarea aceasta a rămas totuși o urmă mai modestă, dar mai îndreptățită, și care cată să dea educației estetice un rol armonic în educația generală, cum nu se dădea în trecut. Educația artistică devine, prin urmare, în vremea noastră, un mijloc democratic în educația integrală a masselor populare. Așa se explică, cum se face că și școala primară, sau școala poporană de pe aiurea, cată să facă partea cea mai largă cu putință educației estetice, prin tot felul de mijloace. Printre acestea, am văzut că este și introducerea copilului în studiul tablourilor.

Și să nu se creadă, că aci ar fi vorba numai de un lux, de care numai câțiva privilegiați ai soartei trebuie să se bucure. Prin nici o latură mai mult decât prin aceasta, nu se încrucișează mai profund motivele *Moralei* cu motivele, *Esteticei*, în nici un alt punct, nu începe *binele* să încolțească mai des și mai spornic, ca la rădăcinile *frumosului*.

Pentru ochiul deprins să vadă formele și colorile, atitudinile și mișcările, expresiile și caracterele, tragicul și caricatura, ce învățământ plin de folos se găsește, nu numai în mijlocul unui peisagiu din natură, ci și de a lungul celei mai strâmte și mai întunecoase strade de oraș!

Ce deosebit apar unui astfel de ochiu oamenii—acei oameni, cari pentru ochiul nedepřins să-i *privească*, n'au

nici un interes, în deosebitele răstimpuri ale zilei și ale anului; ce deosebit îl impresionează lucrurile văzute, în bătaia luminei sau sub zăbranicul umbrelor, și câte schimbări în sufletul nostru, nu se datoresc decât schimbărilor de colori ale lucrurilor, efecte ale jocului capricios de împrejurări sub care ele ne apar; în fine, cu cât n'am îmbogăți noi viața copiilor noștri, când le-am *educa* ochiul lor, să vadă și să descopere, în fiecare clipă, atâtea lucruri de *preț*, nebăgate în seamă de ochiul nedeprins să le vadă.

PRELEGEREA A PATRUSPREZECEA.

Asociațiunea de idei din punctul de vedere psihologic și pedologic.

I.

În prelegerile trecute, preocupățiunea principală ne-a fost îndreptată spre procesele elementare ale simțurilor și spre diferitele urmări pedagogice, rezultate din analiza lor. Ne-am ocupat numai decâteva simțuri, lăsând la o parte pe celelalte. Am constatat totuși, la ce urmări interesante pedagogice și didactice putem ajunge, dacă urmăm un simț pe calea lui evolutivă, de la cele mai simple forme și până la cele mai complexe manifestațiuni sufletești, la care îi este dat să participe. Firește, sunt simțuri și simțuri. Acelea pe care le-am studiat, la cari putem adăoga și simțul auditiv, sunt fără îndoială mult mai legate de manifestațiunile superioare mintale, deci mai bogate și în urmări pedagogice, decât de exemplu simțul olfactiv, (simțul mirosului), sau simțul gustului, cu toate că dacă le-am studia și pe acestea mai în amănunte, am descoperi lucruri cu mult mai interesante decât bănuim.

Scopul ce mi l-am propus, mă obligă cu toate acestea, să trec peste considerațiunile de ordin sistematic,

pentru a vă prezenta și alte aspecte ale pedologiei și pedagogiei experimentale. Cu alte cuvinte, vom trece la studiul actelor mai complexe sufletești ale copilului, și la câteva din urmările pedagogice ce decurg din ele. Unul din aceste acte, este și acel *al asociațiunilor de idei*.

Am văzut cu un alt prilej, că elementele temeinice ale vieții psiho-fiziologice în general, sunt senzațiile, cari răspund excitațiilor venite din lumea externă. Combinația mai multor senzații, ne dă o formă superioară de proces psihic, numită percepție. Astfel ar fi mănunchiul de senzații vizuale, tactile și olfactive sau de miros, cari ar produce percepția unei flori. Dar de îndată ce simțurile, cari au prelucrat senzațiile, încetează de a mai funcționa, prin suprimarea excitantului, în cazul de față floarea, percepțiunile se transformă în *reprezentări*, adică, în reproducerile percepțiilor cari au fost elaborate o dată. Spiritul nostru, care, chiar când lucră sub înrâurirea directă a simțurilor, nu eră numai un agent pasiv, ci și unul activ, adică prelucrător al materialului primit, și pentru acest motiv, chiar în acea fază prelucră reprezentările percepțiilor, spiritul, continuă activitatea aceasta și mai departe, putând lucră numai cu *reprezentările* senzațiilor cari nu mai sunt. Pe acestea le poate reproduce, sau le poate repeta.

Aceste reproduceri superioare ale spiritului, reprezentările, nu rămân izolate, ci se supun unei tendințe de a se împreuna sau asocia, iar fiindcă din contopirea lor, se vor formă, pe de altă parte, produse complexe, ca noțiunile și ideile abstracte, acestea se vor supune și ele aceleași porniri de asociațiune.

Să ne întrebăm acum, în ce constă mecanismul acestui act de asociațiune și cari sunt cauzele care-l

produc. În general, psihologia clasică (începând chiar cu Aristoteles), consideră asociația de idei ca pe un proces fundamental al întregii vieți sufletești, și acest curent s'a dezvoltat până într'atât, că la un moment dat, sub inspirația psihologilor englezi (în special J. S. Mill), a luat naștere o întreaga școală sau direcție psihologică, numită *asociaționistă*. Ea căută să explice toate fenomenele sufletești superioare, de ex. atenția, memoria etc., ca pe niște derivații sau complicații ale proceselor de asociațiune. Legile de asociațiuni ale reprezentărilor, deveneau diferitele elemente ale motorului, care, în chip mecanic determină activitatea întregii mașinării sufletești.

Dar dacă astăzi, după cum vom vedea, psihologia modernă nu mai este sub stăpânirea acestei școli asociaționiste, totuși, ea continuă încă discuția asupra așa ziselor legi de asociațiune. De aceea, trebuie să ne interesăm de rezultatele acestei discuții, pentru că numai astfel, putem înțelege ce transformare a suferit în psihologia modernă problema asociațiunii

II.

Pe temeiul mecanismului izolat de activitate a reprezentărilor, acestea se atrag sau se asociază, după patru legi.

1) De asemănare sau de identitate al conținutului lor ; 2) de coexistență (contiguitate) în spațiu ; 3) de coexistență, sau de succesiune în timp ; 4) de contrast, sau de opoziție al conținutului lor. Unii psihologi adaugă și o a cincea lege, pe aceea de cauzalitate, sau relație de la efect la cauză, și contrariu ¹⁾.

1. Astfel, după legea dintâi, reprezentarea unui munte, văzut într'un loc, atrage reprezentarea unui alt munte, văzut într'un alt

Ca o fază premergătoare, față de rezultate psihologiei experimentale, discuția, care urmează de mai mult timp între psihologi, a căutat să reducă aceste legi. Astfel, unii au dovedit că legea contrastului, se poate reduce la aceea de coexistență în spațiu, sau în timp. Să ne gândim că reprezentările *noaptea* și *ziua*, se pot atrage, nu numai prin contrastul lor, dar și prin ordinea de succesiune. Alte exemple ne ar dovedi, că legea contrastului se poate reduce la legea de asemănare. Unii psihologi au mers și mai departe și au redus toate legile, la aceea de asemănare, pe când cei mai mulți, le reduc pe toate, și mai cu seamă pe aceea de asemănare, la legea coexistenței în spațiu, mai cu deosebire, la coexistența în timp. În special, în timpul din urmă, lupta s'a dat mai mult între legea de asemănare și aceea de coexistență.

De privim problema sub acest aspect, poate că cea mai ingenioasă soluție ar fi aceea a lui *Claparède*¹⁾, care, ne justifică legea de asemănare, din punctul de vedere al introspecțiunii sau al observațiunii interne. Căci ceea ce apare unui observator, când își analizează o asociație, este în ultimă analiză, tot un proces de asemănare între două reprezentări. Din punctul de vedere al explicațiunii fiziologice, și pe considerația că modificările moleculare cerebrale, cari sunt la temelia formării unei

loc, numai din cauza elementelor lor comune. După legea de a doua reprezentarea unui pod, atrage pe aceea a unei ape, fiindcă amândouă sunt legate prin existența împreună în spațiu. După legea a treia, noaptea, atrage reprezentarea zilei, fiindcă stau într'o ordine de succesiune imediată. După legea a patra, reprezentarea piticului, atrage pe aceea a uriașului, tocmai din cauza opozițiunii isbitoare între ei; iar după legea a cincea, reprezentarea ploaiei, ar asocia pe aceea a noului, fiindcă stau într'o legătură causală.

1. L'Association des Idées p. 69 Paris, Doin. 1903.

senzații, favorizează formarea altor senzații (deși întru câtva deosebite), și prin aceasta, ușurează crearea unor *căi coexistente* între elementele nervoase corelative de senzații vecine, reducățiunea la *legea coexistenței* pare că poate să fie îndreptățită.

Dar trebuie să observăm, că soluția problemei ne vine în deosebi de la o schimbare totală a concepțiunii noastre despre reprezentări, schimbare, adusă de rezultatele ultimelor lucrări experimentale. Reprezentările nu ne mai apar ca niște simple reînvieri, reproduceri sau icoane exacte ale impresiunilor dispărute, ci ca niște produse variabile ale senzațiilor sau complexităților lor. Căci, nu totdeauna o reprezentare readuce exact aceleași combinații ale senzațiilor multiple, cari formează conținutul ei; iar în fiecare reprezentare produsă, mai poate fi și ceva nou, peste suma senzațiilor cari au format altă dată conținutul aceleași reprezentări. Aceste deosebite combinații al materialului reprezentărilor, atârnă de diferite *împrejurări*, cari au să decidă de cele două tendințe ale reprezentărilor. 1) tendința de *reproducțiune*; 2) tendința de *asociațiune* cu alte reprezentări.

Pentru aceste motive, psihologia modernă nu mai vorbește de legile de asociații în felul clasic. Ceea ce ea astăzi poate determina, sunt condițiile cari colaborează și hotărăsc calitativ și cantitativ o asociațiune. Aceste condițiuni de favorizare ale asociațiunilor, pot fi de două feluri: *generale și speciale*. Printre condițiile generale, prenumărăm *atențiunea*, cu diferitele ei grade; apoi factorii *emotivi*: sentimente, afecte etc.; înfine, alți factori mai complicați, ca cel volițional, de interes, de intențiune voluntară a individului etc. Din toate acestea constatăm, că pentru psihologia modernă, procesul de

asociațiune departe de a explica celelalte activități mai complexe psihice, are el însuși nevoie de contribuția acestora, pentru ca să fie explicat.

Pe lângă aceste câteva condițiuni, sau cauze generale ale asociațiilor, psihologia experimentală mai constată și alte condițiuni *speciale* ale lor. Printre acestea putem considera, pe de o parte, raporturile de *timp* ale reprezentărilor, de *durață* și de *desime* (sau frecvență), sub cari reprezentările ni se manifestă în spiritul nostru și cari decid de felul asociațiilor, mai cu seamă de raporturile de coexistență, sau de succesiune ale reprezentărilor.

Cum vedem, vechile legi iau și ele parte printre *alte condiții* ale reprezentărilor, dar sub forme și cu roluri deosebite. Ceea ce dă factorului de *timp*, o însemnătate deosebită în procesul asociațiilor, este că el determină în cunoștința noastră, contopirea tutulor elementelor izolate ale reprezentărilor într'un produs *unitar*. Acest produs este ceea ce caracterizează, din punctul de vedere al psihologiei moderne, activitatea asociațiilor în special, ca o activitate de contopire ale părților unui întreg și de desfacere al unui întreg în părțile sale.

În fine, tot ca condiție specială, putem considera și *gradele de conștiință* cari însoțesc reprezentările în momentul manifestațiunilor lor în spiritul nostru, și cari determină deosebitele *forme* de asociație și diferitele tării ale lor. Din acest punct de vedere, putem vorbi de deosebite *grade* ale asociațiilor. Aceasta nu trebuie să ne conducă la concluzia greșită, că maximum de gradațiune a conștiinței, trebuie să se potrivească cu maximum tăriei de asociație. Cunoaștem cazurile hipnotice, în cari reprezentările ne vin pe jumătate clare în conștiință, dar cari sunt destoinice de foarte multă asociație reproductivă.

III.

După ce am stabilit înțelesul, pe care psihologia experimentală îl dă proceselor de asociațiune, și recunoașterea unor atât de *multiple condițiuni* cari le favorizează, să vedem la ce rezultate ajung pedologii, în studiul pe care îl fac asupra asociațiilor la copii.

Din punctul de vedere al evoluției copilului, am văzut că procesele sale psihice apar în genere, — căci sunt și variații individuale — într'o oarecare ordine, ce merge paralel cu evoluția anatomică a sferelor sensoriale și a legăturilor cari se stabilesc între ele. Am cunoscut apoi, cum dezvoltarea unor acte psihice mai complexe, merge iarăși paralel, dacă nu chiar cu dezvoltarea unor anumiți centrii de asociație, dar fără îndoială, paralel cu dezvoltarea rețelei de fibre de asociații, cari pătrund în regiunile cele mai profunde ale creierului.

De bună seamă, prin cunoașterea acestor elemente anatomice, nu trebuie să ne închipuim că putem da o explicație exact cauzală a proceselor psihice de asociație. Dar din moment ce, cele mai simple forme de manifestațiuni ale noului născut, sunt neîndoios *condiționate* de apariția acestor elemente anatomice, avem tot dreptul să tragem încheerea, că și procesele cele mai complicate de asociațiuni, trebuiesc făcute solidare cu dezvoltarea centrilor și fibrelor de asociații, fără ca să mergem cu explicațiile mai departe, și să stabilim rolul precis al fiecărui din aceste elemente.

Asifel, dacă voim să privim numai latura pur psihică a proceselor de asociații ale copilului mic, ajungem la următoarele rezultate. Cea dintâi formă de asociație, care apare la noul născut, este asociația *tactilo-musculară*,

lucru lesne de înțeles, după ce am cunoscut rolul ce-l joacă senzațiile tactilo-musculare la origina vieții copilului.

În această privință, socot interesant să citez una din observațiile făcute de pedologul rus *Sikorsky*¹⁾, care ne va ilustra admirabil trecerea dela această formă simplă de asociație la alta mai complicată :

Observația II. Băiat de aproape 9 luni. Copilul este sănătos, se dezvoltă în chip normal ; toate actele psihice poartă la el pecetea preciziei, liniștii și stăpânirii de sine, ceea ce dovedește o dezvoltare armonică ale tuturor părților vieții sufletești. Băiatul stă odată la masa de mâncare, în brațele îngrijitoarei, având înaintea lui un coșuleț plin cu franzeluțe. După ce privi odată în trecut coșulețul (acesta îi era lui destul de cunoscut), băiatul apucă o franzeluță și începù să pocnească cu ea în celelalte cari se aflau în coșuleț ; apoi începù să lovească și pe marginile coșulețului. Tot apucând, când una când alta din pânișoare, el făcea cu toate la fel. Era vădit, că atenția lui trecuse dela asociațiile dela început *musculare* și *tactile*, la asociații *acustice*. După aceea, puse mâna pe neașteptate pe o franzeluță mai mare, o întoarse cu putere, și cu deplină bucurie își îndreptă privirea spre persoana care îl ținea, având o expresie întrebătoare, ce părea că vrea să zică : „Ai văzut ce am făcut ?“ Interesant este nu numai că băiatul, (cu deosebire de o fetiță de cinci luni, într'o situație asemănătoare)²⁾, s'a întors spre persoana ce-l ținea, dar că o privea în față, ca și cum ar fi voit să-i citească impresia ce o așteptă. Băiatul era mai în vârstă ca fetița, și el nu numai că se întoarse spre cei de față, dar puse cu privirea o întrebare și așteptă un răspuns.

1. Die Seelische Entwicklung des Kindes, p. 72. Laipzig 1908.

2. Observată de Sikorski, subț observația No. 1, în aceeași lucrare.

În sufletul copilului, sfârșește Sikorsky, apărî în chip vădit un element psihic nou și în adevăr, este vorba aci de o „representare liberă“.

Ceea ce avem, deci, de observat din acest caz, sunt două lucruri: cum reprezentările se elaborează din diferitele materialuri de simțuri; apoi, cum copilul ajunge în cea din urmă fază de aci, să-și libereze, într-o câtva, reprezentările lui de materialul sensibil. Aceasta se vede, din momentul când spiritul copilului nu mai era concentrat asupra *ciocnirii* ce o producea el cu pâinișoarele, dar asupra *reprezentării interioare*, sau asupra *urmelor* acestor zgomote, pe cari începea să le *reproducă* și să le compare cu impresiile reale, având pornirea de a le desface de aceste din urmă, pentru a le reține în spiritul său.

Apoi, asemănător trecerei pe care copilul a săvârșit-o, dela asociația muscularo-tactilă la asociația acustică, copilul va trece în decursul dezvoltării lui, la forme din ce în ce mai complicate de asociații. Să ne gândim numai la complexul de asociații din actul învățării mersului, sau la acela și mai complicat, pe care îl presupune vorbirea la copil, și care nu capătă deplina dezvoltare decât foarte târziu, aproape de sfârșitul epocii copilăriei înaintate.

IV.

Cu privire la aceste forme superioare de activități intelectuale, devine cu deosebire de interesantă pentru pedologie, discuția ce a continuat împrejurul celor două legi de asociații, aceea de coexistență și aceea de asemănare sau identitate, reluată în timpul din urmă de pe-

dologul *Karl Gross* ¹⁾. Deși Groos recunoaște schimbarea modernă a problemei, față de vechile legi de asociațiuni, totuși, el vrea să aducă o ultimă lovitură asociațiunii de asemănare, reducând-o la asociațiunea de existență, care, devine după părerea lui Groos, de o însemnătate mai mare pentru viața copilului.

Problema are o vădită importanță și din punctul de vedere pedagogic. În adevăr, asociației de asemănare, i s'a recunoscut de mulți meritul de a fi asociația privilegiată, pe care se întemeiază toate operațiunile superioare și originale ale spiritului, ca de exemplu: soluțiile surprinzătoare ale unui învățat, combinațiile creatoare ale artistului, sau cele practice ale inventatorului și așa mai departe.

Să cercetăm însă, dacă aceste procese superioare ale spiritului, cari ar avea la baza lor asociații de apropieri sau de analogii, nu ar asigura asociației de asemănare un rol de seamă didactic. În acest caz, învățământul ar trebui să urmărească la copil formele acestei asociațiuni, să îngrijească bine de începuturile ei și să determine, printr'o educație specială îndreptată în această direcție, desăvârșirea ei. Iată pentru ce discuțiunea acestei probleme, trebuie să ne oprească și pe noi mai mult,

Pe ce se sprijină pedologul Groos, pentru a demonstra neexistența de fapt a asociațiunii de asemănare? Pe următorul exemplu. El zice, că atunci când un copil privește fotografia tatălui său și strigă *tată*, nu face o asociație de asemănare între *reprezentările amintirilor optice*, ci asociază numai imagina fotografică cu *reprezentarea vorbei*: *tată*. O asociație directă a reprezentărilor, prin asociația senzațiilor vizuale, cari stau

1. Das Seelenleben des Kindes, p. 84, Berlin 1904.

la baza reprezentării fotografiei tatălui și a figurei reale a tatălui, nu există.

Este oare dovedit, după cum reese din explicația de mai sus, că nu se pot crea asociații vizuale fără de ajutorul reprezentărilor verbale, mai mult decât atât, că aceste din urmă, se interpun totdeauna asociațiilor pur vizuale? Voiu aduce în sprijinul dezlegării acestei probleme niște experiențe, ¹⁾ cari au fost făcute ca contribuții la psihologia citirii și cari, pe lângă serviciul ce ni-l vor aduce pentru cercetarea de față, pot să ne întregească în acelaș timp și cunoștințele pe cari le-am câștigat asupra psihologiei citirii.

S'a studiat un număr de observațiuni la copii anormali, prin cari ni se deslușește raportul ce există între reprezentația vizuală și cea verbală în actul citirii. Iată cazul unui copil de 13 ani, atins de infantilism, sau înapoiere mintală. El citea și înțelegea toate ordinele cari i s'au scris pe tablă: ia ulcica, pune-o în dulap; du linea în banca lui M; desemnează un om pe o bucată de hârtie și dă-o lui O. etc.

Copilul executa cele ce i s'au scris. Din aceste experiențe, și din altele pe cari le las la o parte, se constată că citirea vizuală, sau așa zisă mintală, n'are nici un defect la acest copil. Dar copilul nu putea citi oral nici una din aceste propoziții. O încercare, prin care s'a pus copilul să manifeste oral imaginele scrise singure, fără ca ele să fie asociate unor imagini concrete, n'a izbutit. Cu toate acestea, copilul nu era mut, căci un alt exercițiu, în care el a trebuit să exprime imaginea grafică abstractă asociată unei imagini concrete, ca un desen, a fost cu puțință.

1. Decroly et Degand, Contribution à la psychologie de la lecture. Archives de psychologie p. 178. Tome IX. 1910. Genève.

Iată un alt caz, al unui băiețel de 8 ani, atins de diplegie cerebrală, care a știut, după câțva timp, să recunoască imaginile vizuale grafice ale câtorva obiecte cari îl interesau, ca : cheie, cui, sfoară, pahar etc. El izbutea să pue subț fiecare din obiectele de mai sus, denumirile corespunzătoare scrise pe niște cartonașe ; sau din potrivă, să pue obiectele deasupra acestor cuvinte scrise. Dar dacă, după ce i se luau obiectele reale, copilul eră pus să rostească imaginele vizuale pe cari le avea subț ochi, actul acesta numai eră cu puțință. Copilul avea, deci, centrul vizual al imaginilor în destul de normal, dar centrul expresiunii verbale ale semnelor grafice, sau mai bine zis, căile de asociații între acest centru și centrul verbal, erau atinse. De aceea copilul putea să citească vizual, dar nu putea exprima ceea ce citea.

Dacă cazurile patologice sunt studiate de pedagogia modernă, apoi aceasta se face și cu un alt interes, de cât acel pur didactic pentru instrucția copiilor anormali etc. Aceste cazuri ne pot lumina asupra unor procese mai complicate și mai ascunse, pe cari le aflăm la normali. Iată deci o încheere, pe care o putem scoate din aceste experiențe pentru problema noastră. Se vede limpede, că nu e numai decât nevoie de reprezentarea verbală, ca să *poată* exista o cetire vizuală. Această cetire vizuală, se înfăptuește tocmai pe temeiul procesului de recunoaștere *ale asemănărilor* reprezentărilor noastre. Se poate prin urmare foarte bine, să existe la copilul care strigă tată, din exemplul citat mai sus de *Groos*, o asociație de caractere pur *vizuale*, între unele din trăsăturile imaginii din fotografie și reprezentarea vizuală, pe care o are copilul de tatăl său.

Dar anumite împrejurări, m'au prilejuit și pe mine să-mi întăresc rezervele mele, față de criticile aduse a-

1. Paralizia, care atinge membrele din amândouă părți ale corpului.

sociațiunei de asemănare. Aflându-mă, acum vre-o trei ani, în atingere foarte strânsă cu activitatea școlară dintr'o clasă de copii anormali din Geneva, unde urmăream studiul unei probleme experimentale de altă natură, am propus institutoarei clasei un *test*, adică o metodă de examinare a asociațiunilor de idei la acești copii. Această metodă, după cele ce mi-au fost comunicate în cele din urmă, are prilejul de a da foarte interesante rezultate, pe cari sper să le cunosc cândva în amănunte. Pe de altă parte, acum vre-o câteva luni, am început în clasa întâia a unei școli primare de fete din București, o examinare psihologică a elevelor cu privire la dezvoltarea lor intelectuală, și între alte analize, am aplicat și una care studiază stadiul în care se găsesc copiii, din punctul de vedere al procesului de asociațiune.

Iată în ce constă această experiență. Am un număr de cartoane pe cari sunt lipite deosebite forme geometrice de hârtie colorată. Astfel, avem un număr de 4 cartoane, reprezentând pătrate de diferite colori: roșu, verde, roz, liliachiu. Apoi avem câte 4 romburi, dreptunghiuri, circonferințe și triunghiuri, fiecare în colorile de mai sus. Prin urmare, fiecare culoare se repetă, însă sub altă formă geometrică. Avem pe de o parte, asemănări de *colori*, iar pe alta, asemănări de *forme*. Acest material este deci un amestec de forme și colori, și este unul din materialele cele mai simple, care se poate întrebuința pentru analiza procesului de asociație¹⁾.

1. Figurile sunt așezate unele lângă altele, în fața copilului, pe o masă și într'o așa dispoziție, ca ele să formeze un grup de 10 cartoane înșirate pe două rânduri. Se va căuta ca să se înlătore, pe cât cu putință, vecinitatea acelorași culori sau acelorași forme. Din restul de 10 cartoane, pe cari le ține experimentatorul în mână,

Dar cu toate punctele de asemănări, actul asociațiunii trebuie să invingă *contrastul* ce reese, din faptul că o anumită figură de o anumită culoare, întâlnește în calea ei, sau o altă culoare, sau o altă figură. Această situațiune este tocmai foarte binevenită, pentru ca să ne arate din partea subiectului două trăsături caracteristice: întâiu, că el este sau nu în stare, să urmărească sistematic o anumită formă de asociațiune (pe cea de culoare sau pe cea de formă), pentru care subiectul face apel la un proces de asociațiune prin asemănare, fără nici o reprezentare verbală, ci numai prin mijlocirea reprezentărilor optice. Al doilea, subiectul ne mai poate dovedi valoarea *relativă* a unui tip sau altul de asociație, în raport cu dezvoltarea sa intelectuală generală, căpătată și prin alte analize asupra inteligenței lui.

Firește că pentru asemenea experiențe, trebuie să presupunem că subiecții pot, până la etatea de clasa întâia, să perceapă colorile și formele, indiferent dacă ei știu denumirile lor, lucru de care nu avem să ținem seamă; apoi, copiii trebuiesc examinați dacă nu sufer cumva de daltonism, etc.

Iată acum și rezultatele căpătate la 5, din vreo 16 subiecți pe cari-i am examinat ¹⁾:

acesta dă copilului câte unul, pentru ca să-l așeze peste unul din cartoanele de pe masă. Copilul trebuie să lucreze după propria sa dorință, fără ca să fie cu nimic suggestionat de experimentator. Acesta îi explică numai în chipuri generale, ceea ce trebuie să facă. De exemplu: unde vrei să așezi cartonul acesta? Peste care carton vrei să-l pui pe acesta? Unde îți place, unde crezi că este mai bine așezat? etc. Experimentatorul înseamnă pe protocol în diferite coloane, numărul de asociații după colori, sau după forme, sau lipsa unei asociații de aceste două feluri, adică confuzia. Se pot însemna și figurile sau colorile, cari anume s'au asociat într'un fel sau într'altul.

1. Alegerea lor am făcu-o, condus de următoarele motive. Su-

1) D. E. 8 ani; este elevă nouă, în cel dintâi an de școală. La examinarea mea, începe asociațiunea la *întâmplare*, nici după culoare, nici după formă. Circumferința atrăgea socoția prin formă; asemenea și romb. O întreb de ce așează figurile astfel? răspunde: fiindcă se aseamănă, dar apoi schimbă din nou felul de asociație, fără regulă. Ca stare de asociație, prezintă tipul *incoordonat*. Ca stare intelectuală generală, (în urma unui număr și de alte analize), am clasificat-o ca *înapoiată mintală*.

2) D. F. 6 ani și $\frac{1}{2}$; elevă nouă, în întâiul an de școală. Toate asociațiile ei sunt de *colori*, numai circumferința este asociată după formă. Prezintă o tentință deosebită de perseverare, în așezarea într'un singur loc a mai multor cartoane de aceeași culoare, cu toate că tocmai atunci, ar putea să-și dea mai bine seamă de deosebirea formelor. Ca stare generală mintală, este *întârziată*.

3) D. E. 8 ani și 4 luni, repetentă. Nici o direcție sistematică în asociațiile ei. Întâiu, asociază două forme, apoi alte două după *colori*, și restul nici prin *colori*, nici prin forme. Prezintă tipul *incoordonat* de asociație, iar ca stare generală mintală, tip *înapoiat*.

4) I. P. 9 ani, nouă în clasă. Toate asociațiile ei sunt după *colori*. Tip caracteristic pentru astfel de asociațiuni. Ca tip intelectual general, e clasificată ca *întârziată*.

5) M. F. 9 ani, *repetentă*. Aparține tipului de aso-

biecții au fost prezentați și experimentați în fața auditorului prelegerii, de aceea am ales câte un reprezentant al tipurilor obținute. În clasă, interesul general al cercetărilor mele, m'a silit să aleg repetentele și câteva eleve nouă, considerate de institutoarea clasei, din cele mai înapoiate la învățământ.

ciație prin *formă*, în chip foarte caracteristic. Ca stare mentală generală, este *puțin întârziată*.

Din cele observate în aceste experiențe, rezultă, că pe lângă cele două tipuri de asociațiune, după forme și după colori, mai căpătăm și tipul *încoordonat* sau *confuz*, care este tocmai caracteristic pentru analiza ce o facem. Dar vom vedea, cum va trebui să ne explicăm rezultatele căpătate, la lumina discuțiunei ce am făcut-o, cu privire la posibilitatea unei asociații prin asemănarea reprezentărilor pur vizuale.

PRELEGAREA A CINCISPREZECEA.

Asociațiunea de idei din punctul de vedere psihologic și pedagogic (urmare).

I.

Să analizăm acum rezultatele căpătate în cercetările mele, pe cari le-am expus data trecută¹⁾. De altfel, ele

1. Auditorul a putut verifica în *trăsături generale* aceste rezultate, în demonstrațiile ce le-am făcut cu copiii pe cari i-am citat. Firește, o exactă confirmare nu se putea obține, fiindcă o *demonstrațiune*, se deosebește de o *experimentație* propriu zisă,

Demonstrațiile sunt făcute pentru a însoți și ilustra prelegerile publice, cu alte cuvinte, pentru a arăta cam cum s'ar face o experiență. Ele schimbă radical condițiile de lucru, de cari atârână direct rezultatele, ca de ex. suggestibilitatea copilului înaintea unui public; schimbările în tehnica experimentală, având în vedere diferite motive practice, ca în cazul de față, mărirea extraordinară a cartoanelor și în special, așezarea lor vertical pe o pânză, peste care copiii trebuiau să *atârne*, în loc să suprapue celelalte cartoane, și așa mai departe,

În *experiențele strict științifice*, experimentatorul trebuie din potrivă, să caute cu tot dinadinsul să înlătore toți factorii ce ar înrăuri asupra copilului, sau asupra altor condiții de experimentație. De aceea acestea din urmă se fac, după scopul lucrărilor, sau într'un laborator, sau în sala unei școli, când e liniște și singurătate și alte condiții favorabile de lucru.

nu tind deocamdată decât să *pue* problema, urmând să fie continuate în chip sistematic, și pe un număr cât mai mare de copii. Dar ele sunt îndestulătoare, pentru a ne pune pe calea de a găsi soluția acestei probleme.

Să luăm de exemplu, tipul de asociație după *forme*. Cum se face, ne putem întreba, ca un copil care cunoaște colorile bine, să contrazică asociația de culoare, asociație pe care *timpul*, prin experiența de toate zilele i-a putut-o impune? căci copilul a văzut foarte multe lucruri: roșii, verzi etc., și totuși este atras de forme, îndreptându-se spre asociația lor.

Sau din potrivă, un alt copil în decursul experienței lui, a putut vedea multe lucruri asemănătoare prin forme, ca de exemplu, roțile căruțelor, cari seamănă cu cercul, și așa mai departe, și totuși este atras de asociațiunea după culoare. Aceste constatări dovedesc, că nu toate reprezentările cari au apărut în acelaș timp, sau unele după altele în conștiința copilului, trebuiesc neapărat să se asocieze: iar în cazul de față, nu succesiunea în timp, sau coexistența în spațiu, ca atare, au putut produce un calapod unic de asociație, fie de forme, fie de colori.

Mai mult decât atât, prin faptul *diversității tipurilor* pe cari le-am obținut, se poate constata că asocia prin asemănare, este legată la copil de destoinicia lui generală de a percepe *caracterele comune* între reprezentări, proces care se leagă de structura mintală a copilului, sau de anumite faze mintale, în raport cu vârsta sa. În fine, *tipul confuz*, adică acela al asociații *incoordonate*, care în experiențele mele amestecă vădit și fără nici un control, o formă de asociație cu alta, dovedește o inferioritate a procesului de asociație. Căci, dacă nu ași putea pentru moment să hotărâsc, că aso-

ciația de colori este, cum bănuiesc, legată de un grad inferior de dezvoltare mintală a copilului, (sau că corespunde cel puțin, unei anumite vârste din dezvoltarea sa), pe când asociația de forme stă pe o treaptă mai sus, nu poate fi însă nici o îndoială pentru tipul încoordonat, că el coincide cu o vădită înapoiere mintală a copilului, dela o anumită etate înainte.

Pentru a întări încheerea mea, ași putea să prezint câțiva alți subiecți, experimentați de mine în școala de care am vorbit, la cari am putut observa următorul lucru. Fiindcă acești copii erau repetenți, i-am pus între altele, să-mi citească o bucată din cartea de cetire pe care o învățaseră. Bucata era scurtă, și mecanismul cetitului nu ar fi fost tocmai rău. Am cerut să-mi povestească ce au citit, și atunci am observat, că amintirile ca atare nu lipseau, dar erau *deslegate*. Ele formau elemente singuratice, fără trăsături de unire, și de aceea și înțelesul povestirii lor, era tras de mine cu multă greutate. Aceeași subiecți, au prezentat în experiențele mele de asociație cu cartoanele, tocmai timpul *incoordonat*.

Prin urmare, dacă ar fi să tragem o concluzie practică pedagogică din toate aceste constatări, am închea astfel: Asociațiile de idei superioare sau complicate, se rezimă pe cele mai elementare și simple. În zădar am insista asupra celor dintâi, și am cere copilului să ne reproducă o bucată de cetire într'o formă înlănțuită de idei, pe câtă vreme la el mecanismul formelor celor mai simple este defectos. Educația trebuie începută cu exercitarea acestor forme inferioare și mai aproape de materialul sensibil.

În cazul acesta, chiar experiența mea cu cartoanele, care a servit ca mijloc de *cunoaștere* a copilului, poate

deveni mijloc de *educație* și de perfecționare ale proceselor elementare de asociație. Firește, în cazul acesta, vom proceda altfel decât în cazul când am făcut experiențele, cu scopul de a face o analiză psihologică. Acum experimentatorul, mai ales de este om de școală, va pune cu tot dinadinsul pe copil, ca să se exerciteze mai întâiu în *recunoașterea* colorilor și formelor, și îi va da toate lămuririle, după nevoie, pentru a-l *învăța* să asocieze pe rând și sistematic colorile și formele.

II.

Dar să trecem mai departe, căci vom reveni mai pe urmă, asupra asociații prin asemănare în operațiunile superioare intelectuale. Până acum, forma de reacțiune cu privire la procesul de asociație, a fost o formă de activitate din care limbajul eră exclus. Pedologia a împrumutat de la psihologia experimentală și alte metode, pentru a provoca reacțiuni de asociațiuni, dar cu ajutorul limbajului.

Înainte de a intra în expunerea acestor forme, și cari se servesc de o tehnică mai complicată de experimentație, este bine să ne oprim puțin la studiul mecanismului limbajului, care pune în joc procesele de activitate ale centrilor și firilor de asociații cunoscute. Un asemenea studiu, ne va fi de un îndoit folos. Întâiu, fiindcă vom putea urmări bazele anatomo-fiziologice ale asociațiunii, într'un act atât de complicat ca vorbirea și în acelaș timp, ne vom lămuri încă și mai mult câteva laturi ale psiho-fiziologiei cetirei; al doilea, fiindcă o dată cunoscut acest act până în toți factorii lui elementari, vom putea urmări mai cu ușurință studiul asociațiunilor mintale, cari au la temelia lor limbajul.

Dacă urmărim aceasta grafică (fig. 32), care ne prezintă o schemă a legăturilor între diferiți centri cari participă la actele complexe ale vorbirii, cetirei și scrișului, ajungem pe temeiul cercetărilor psiho-patologice ¹⁾, la următoarele determinări.

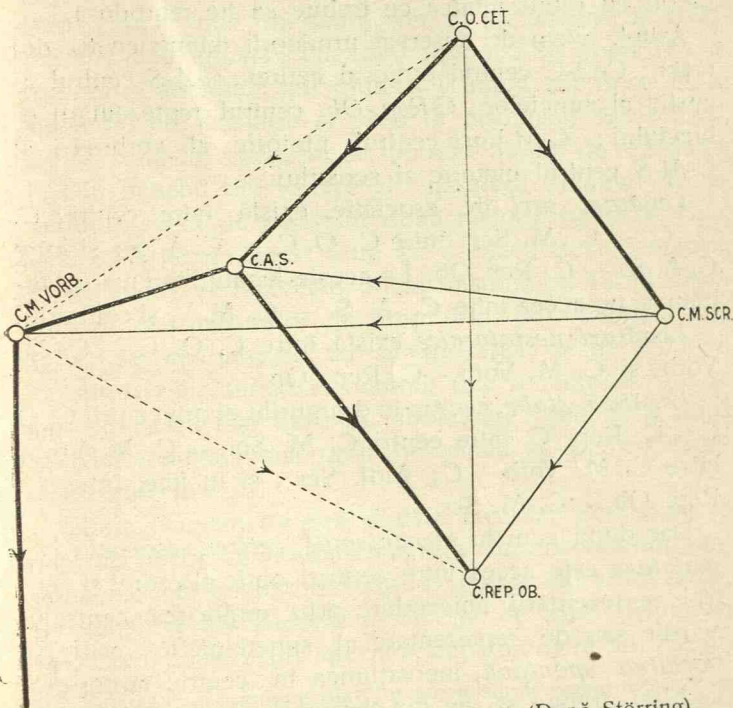


Fig. 32. — Legăturile centrilor de asociere. (După Störring).

Numim o legătură de asociere, între două reprezentări, atunci când numai legătura dintre ele este îndestulătoare, pentru reproducerea uneia din reprezentări; pe câtă vreme, numim o legătură slabă, aceia

1. Dr. G. Störring. Vorlesungen über Psychopathologie p. 160. Leipzig 1900.

care, pentru o astfel de reproducere a reprezentării de a doua, nu este de ajuns tendința de reproducție a celei dintâi reprezentări, ci este de nevoie să mai vie în ajutorul ei și o altă reprezentare, care stă în același raport cu reprezentarea ce trebuie să fie reprodusă.

Astfel, avem de observat următorii diferiți centri din creier: C-O-C centrul optic al cetirei; C-A-S centrul acustic al sunetelor; C-Rep.-Ob. centrul reprezentării obiectului; C-M-Vorb-centrul motoric al vorbirei; și C-M-S centrul motoric al scrisului.

Legături tari de asociație, există între centri: C. O. C. — C. M. Scr; între C. O. C. — C. A. S; și între C. A. S. — C. Rep. Ob. La aceste legături tari mai adăugăm și pe aceea între C. A. S. — C. M. V. și contrariu.

Legături nestatornice, există între C. O. C., — C. M. Vorb. și C. M. Vorb.—C. Rep. Op.

Legături slabe, avem în drumurile dintre centrii C, O C.—C. Rep. C. între centri C. M. Scr. — C. M. Vorb; între C. M. Vorb.—C; Mot. Scr.; și în fine, între C. Rep. Ob.—C. M. Scr.

Dar după cum în *mecanismul cetirei*, asociația cea mai tare este aceea între centrul optic al cetirei și centrul reprezentării obiectului, prin mijlocirea centrului acustic sau de reprezentare al sunetelor, tot astfel în vorbirea spontană, inervațiunea în centrul motoric al vorbirei, trebuie să vie din centrul reprezentativ al obiectului, să treacă prin centrul acustic și apoi, să vie în centrul motoric al vorbirei. Din cele arătate, constatăm însemnătatea ce o capătă centrul acustic sau centrul reprezentativ al sunetelor, în actul limbajului. De aceea psihologii fac, în deosebi, apel la acest centru, atunci când aplică metoda de a studia timpul de reacțiune în studiul asociațiilor de idei, prin ajutorul vorbelor.

Iată în ce constă această metodă. În general, se pronunță subiectului un cuvânt, care se numește *cuvântul de excitație* sau excitant, sau inductor ; la acest cuvânt auzit, subiectul trebuie să răspundă cu cel dintâiu cuvânt care îi vine în gând, sau cu un cuvânt de o categorie determinată ; cuvântul răspuns, se numește *cuvânt de reacțiune*, sau indusul. Timpul cât trece de la cuvântul de excitație și până la răspunsul subiectului, adică până la reacțiune, se numește timpul de reacțiune.

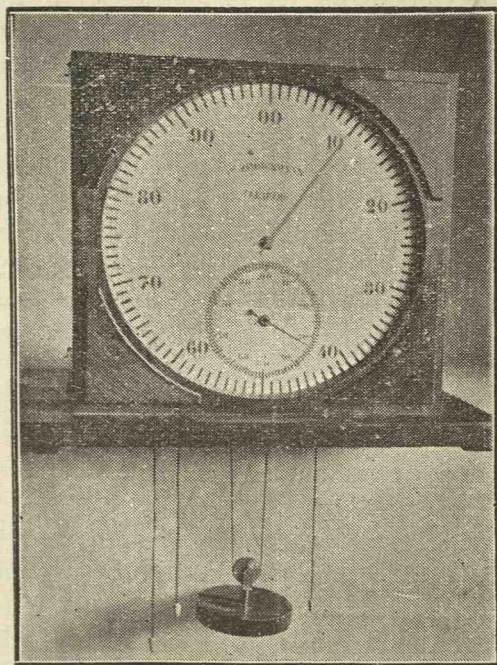
În punctul de vedere al măsurării timpului de reacțiune, avem de deosebit două metode de lucru. Una, cată să măsoare acest timp cu o exactitate matematică, și de aceea, se servește de un instrument numit *Chronoscop*, sau măsurător de timp, (Fig. 33). Cealaltă metodă, se mulțumește cu înregistrarea ce ne-o dă un ceasornic obicinuit. Cea dintâi, este o metodă care se întrebuințează mai mult în laboratoare ; cea de a doua este întrebuințată mai mult în școală, și pentru experiențe colective.

Să ne ocupăm de cea dintâiu metodă. Pentru aceea este de nevoie să studiem tehnica chronoscopului. Sunt două modele de chronoscopi : unul numit al lui *Hipp*, și celălalt al lui *Arsonval*. Acesta de care dispunem noi, este o construcție specială, după modelul lui *Hipp*¹⁾

1. Aparatul se compune dintr'un mecanism de ceasornicărie, care poate fi pus în mișcare prin ajutorul unei greutate, iar regularitatea lui este determinată de o lamă vibratoare, producând o mie de vibrații pe secundă. În față, avem un cadran împărțit în o sută de diviziuni și prevăzut cu un ac mare, care se poate învârti pe cadran. La partea inferioară, avem un alt cadran mai mic, cu o sută de diviziuni, prevăzut și el cu un ac mai mic.

Prin ajutorul unor elemente electrice, cari sunt așezate în dosul cutiei și în legătura cu mecanismul de ceasornicărie, experimentatorul poate să pue în mișcare aparatul, trăgând de o ață, chiar în clipa când pronunță cuvântul de excitație. Acul cel mare face o rotire întreagă pe cadran. Într'o zecime de secundă, fiecare diviziune corespunzând cu o secundă, (însemnat în calcul prin σ grecesc).

dar foarte mărit, pentru ca să servească la demonstrație în săli mari; cele pentru experimentații științifice sunt cu mult mai mici și se așează cu ușurință pe masă.



(Fig. 33). Chronoscop.

Pe de altă parte, o rotire întreagă a acului mare pe cadran, face să se miște și acul cel mic cu o diviziune, corespunzătoare unei zecimi de secundă. Acul mic parcurge cadranul său în zece secunde. În clipa când subiectul a reacționat, experimentatorul trage de cealaltă sfornică și prin oprirea curentului, oprește acele pe anumite diviziuni.

Calculul se face în următorul mod. Dacă adaugăm la diviziunile cadranului mare, diviziunile cadranului mic, obținem numărul total de miimi de secunde, care a trecut între excitant și reacțiune. Așa de exemplu, dacă cadranul mare ne arată 9 și cadranul mic 43, avem suma lor, 943 σ : adică 57 miimi mai puțin ca o secundă.

Mai comod este chronoscopul lui d'Arsonval. Deosebirea între amândouă este următoarea. Chronoscopul lui Hipp, înregistrează cum am văzut, 1/1000 a parte dintr'o secundă. Chronoscopul lui Arsonval, se mulțumește să înregistreze 1/100 parte dintr'o secundă. După natura experiențelor, se întrebuițează când unul, când altul din aparate, considerându-se, că nu e totdeauna nevoie să operăm cu unități atât de mici, sau că ne putem mulțumi cu aproximații, lăsându-se la o parte diviziunile extrem de mici ale timpului, fără ca o experimentare să piardă din exactitatea ei. Amintesc în treacăt, că asemenea aparate servesc și pentru alte forme de înregistrări de reacțiuni. Astfel, se poate aplica și o metodă motorică de reacțiune, prin ajutorul a două manipuloare, sau o metodă motorică verbală, și așa mai departe.¹⁾

Pentru ce ne privește pe noi, cu privire la asociațiunile de idei, metoda întrebuițată este aceea acustico-verbală. Dacă considerăm câteva din cercetările de seamă ce s'au făcut asupra asociațiunii de idei, pe temeiul unor astfel de experimentații, ²⁾ putem înregistra următoarele rezultate: 1) rezultate câștigate cu privire la natura și

1. Fiindcă s'a observat, că înregistrarea timpului este afectată de o eroare grosolană, printr'un așa zis răspuns liber al subiectului, căci se pierde un timp, până ce experimentatorul percepe cuvântul de reacțiune al subiectului, se obicinuește în asemenea experiențe o tehnică ceva mai complicată, prin întrebuițarea unei *chei vocale*. Aceasta este o pălnie, prin care experimentatorul trimite cuvântul, iar printr'o așa numită *cheie labială* (o lamă de os ținută între buze), subiectul pune în mișcare aparatul, în clipa în care a făcut cea dintâi mișcare a buzelor.

2. Am în vedere cu deosebire lucrările lui *Th. Ziehen*. Die Ideen assoziation des Kindes. 2 vol. Berlin 1900. Lucrările lui *Meumann*, Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Padagogik Vol.

forma materialului de reprezentări, cu care operează copilul în asociațiile sale ; 2) rezultate câștigate cu privire la timpul pe care îl întrebunțează el în procesul de asociații, adică, repeziciunea cu care pune el în lucrare acest material de reprezentări.

Să considerăm mai întâiu punctul de vedere *calitativ*, adică materialul și forma sub care se manifestă reprezentările, în procesul de asociație la copil. Cercetările au condus la stabilirea celor două clase de reproduceri ale asociației : reproducerea prin *salt* și reproducerea *reflexivă* sau gânditoare. La reproducerea prin salt, reprezentările nu au nimic comun. La reproducerea reflexivă, există din potrivă, măcar o legătură de coexistență în timp sau de loc, între două reprezentări reproduse, fie că au fost văzute în acelaș loc, sau în acelaș timp. De exemplu, spunem copilului cuvântul roșu și el reproduce acest cuvânt cu vorba sânge. Copilul s'a gândit la un anumit loc, unde el a văzut culoarea roșie, sau s'a gândit la o anumită împrejurare, când culoarea roșie a fost percepută în acelaș timp cu sângele, (de ex. o tăetură la deget, tăierea capului unei păsări etc.).

Atât asociațiunea prin salt cât și cea reflexivă, se pot împărți în reproduceri de cuvinte și reproduceri de lucruri, sau reproducere *verbală* și reproducere *obiectivă*. Numim o reproducere verbală, atunci când copilul asociază la un excitant ca : puțință, reacțiunea : neputință, sau când asociază rime, cari pot fi asociații prin salt, ca de ex. unic-zic ; etc. În cazul acesta, reproducțiunea este făcută pe temeiul identității de sunete, pe când conținutul reprezentărilor rămâne cu totul ne luat în seamă.

1. Leipzig 1911 ; ale lui *Wreschner*, citat de Meumann ; ale lui I. *Winteler*, Experimentelle Beiträge zur einer Begabungslehre, in Die experimentelle Pädagogik, 2, caet $\frac{1}{2}$ și $\frac{3}{4}$ din 1905 ; în fine cercetările *Margăritei Evard*, L'Adolescente, Paris 1914.

În fine, în reproducerea obiectivă putem iarăși deosebi diferite forme, cari stau într'o oarecare legătură cu limbajul. De ex., putem deosebi, dacă înțelesul cuvântului exprimă o noțiune *individuală* sau *generală*. Când strigăm copilului cuvântul trandafir, el poate să perceapă cuvântul, fie ca pe o noțiune generală, adică copilul poate să se gândească la *genul* trandafir și atunci, reprezentarea individuală a unui trandafir, îi servește lui drept mijloc ca să perceapă *genul* întreg; sau poate avea o reprezentare *individuală*, gândindu-se numai la un anumit trandafir, pe care l-a văzut într'un loc și timp hotărât. Din acest punct de vedere, factorul mijlocilor de reproducție a putut să fie un factor de loc, sau unul de timp.

Între aceste forme de reproducere individuale și generale, s'au putut face diferite *combinații* și astfel, putem avea diferite *tipuri* de asociațiuni. 1) Tipul *pur individual*: asociază o reprezentare individuală cu o altă reprezentare individuală. 2) Tipul *individual-general*: asociază la o reprezentare individuală una generală, pe când al 3-lea tip, *general-individual*; asociază la o reprezentare generală, una individuală. În fine, al 4-lea tip asociativ *pur general*, asociază o reprezentare generală cu o altă reprezentare tot generală.

Pe de altă parte, s'au putut face și alte deosebiri cu privire la *formele* de asociații, atunci când reproducerea s'a săvârșit pe acelaș teren de simțuri, (asociații homosenoriale), sau când s'au reprodus reprezentări din două domenii deosebite de simțuri, de ex. acustico-vizual (asociații heterosenoriale).

Dar cu privire la *conținutul* reprezentărilor, clasificăția pedologică confirmă pe aceea a psihologiei generale. Astfel, s'au putut face asociații prin asemănare, sau legături

de condiționări efective-cauzale, sau cauzale-efective. În aceste cazuri reproducerea s'a făcut, sau prin mijlocirea *întregei* sfere ale celor două reprezentări, sau s'a asociat numai *o parte* dintr'o reprezentare cu alta dintr'o altă reprezentare, ceea ce a produs cele două forme esențiale și deosebite ale asociației: reproducerea *totală* și reproducerea *parțială*. Când de la cuvântul de excitație se ajunge, prin reacțiune, la o noțiune mai specială și individuală, atunci avem o reproducere *subordonată* (de ex. animal—cal); când din potrivă, cuvântul de reacțiune, prezintă o sferă mai largă decât cuvântul de excitație, reproducerea este *supraordonată* (de ex. țipar-pește).

Când răspunsul de reacțiune al unui subiect, este o explicațiune personală oare care, exprimată printr'un adjectiv, adverb etc. asociația este o *predicațiune* (de ex. aritmetică-anost). Deasemenea când reacțiunea este exprimată printr'un verb, legat într'un chip oare care cu un substantiv, avem o asociație de *acțiune* (dinte-scoate, sau scos).

În general, din punctul de vedere al unei valorificări, sau a unei așa zise scări metrice de valori ale acestori deosebite feluri de asociații, este interesantă clasificarea mai nouă a lui *Evard*.

După această clasificare, o asociație se zice că este *inteligentă*, când cuvântul excitant, prin conținutul sau forma lui, înrăurește o reproducere de conținut sau de înțeles. Astfel sunt asociațiile prin asemănare, co-existență, contrast și în special cele de legături logice, de cauzalitate, supraordonare și subordonare.

O asociație se numește *automatică* sau *externă*, când excitantul nu înrăurește decât prin sunet, și reacțiunea nu are decât o valoare sensorială. În această categorie,

întră asociația de asonanțe sau rime, de cuvinte compuse, citații etc.

O asociația fără valoare se zice că este atunci, când subiectul nu răspunde, de fapt, printr'o reacțiune sau reproducere. În cazul acesta, sau răspunde că nu știe ce să zică, sau repetă cuvântul de excitație și așa mai departe. Dar despre o asemenea scară metrică a valorilor de asociații, ne vom ocupa mai târziu, când vom pune în legătură problema asociației cu procesul inteligenței copilului.

III.

După această clasificare, pe care am făcut-o formelor de asociații ce reez din diversitatea materialului de reprezentări care a fost găsit la copii, să vedem mai în amănunt, la ce încheeri ajung pedologii. Astfel în privința vârstei, experiențele lui *Wreschner*, care operează cu copii între $3\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ ani, sunt întregite de acele ale lui *Meumann* și *Ziehen*, cari operează cu copii de la 7 și de la 8 ani, până la 14 ani. *Winteler* ne elaborează în mijlociu, mai mult, etatea de 10 ani, iar *Margareta Evard*, studiază pe adolescenta dela 13 la 15 ani.

Experiențele ne dovedesc, 1) că la băeți, reproducerea prin salt sunt mai dese decât la adulți. Copiii asociază cu ușurință cuvintele, fără legături precise și puncte de treceri bine hotărâte, cum se găsesc la adulți. 2) Alt punct deosebit de adult se găsește la copil, în modul cum el prezintă o anumită perseverare sau repetiție al unui fel de asociație. Această se manifestă atunci, când copiii reproduc pur și simplu cuvântul de excitație, ca reacțiune, sau îl păstrează mereu. Acest fenomen se

observă foarte mult la copii, cu cât ei sunt mai mici; iar dacă *durează*, cu toată înaintarea lor în vârstă, rămâne un semn după cum vom vedeà mai târziu, de inferioritate a inteligenței. A 3-a caracteristică a copilului în modul său de a asocia, constă în faptul că copiii în genere, fac mai *puține* asociații sau reproduceri *verbale*, decât adulții. Ei posedă mai mult asociații *obiective*, adică de reprezentări de lucruri concrete. Prin acest punct, spiritul copilului se dovedește că este radical deosebit de spiritul adultului, a cărui reprezentare este mai mult o convorbire înceată. Să ne aducem aminte de schema centrilor de asociație¹⁾, care ne-a explicat mecanismul actului vorbirei, și să punem acel câștig anatomic în legătură cu câștigul experimental pe care îl căpătăm acum. Putem avea prin aceasta un mijloc, de a constata și controla efectul ce rezultă din faptul, că trecerea inervațiunii de la centrul reproducerii obiectelor la centrul motoric al vorbirei, se face printr-o legătură *nestatornică*, legătură pe care o întrebuințează mai mult copilul, din pricină că aceea prin *centrul acustic al sunetelor*, nu este încă așa de bine dezvoltată, după cum am văzut că este la adult.

A 4-a caracteristică a asociațiilor de idei la copil, este, că copii gândesc cu *reprezentări individuale* mai mult ca adulții. La aceștia din urmă, reprezentările individuale sunt foarte rari. La copii din potrivă, cuvântul de excitație are rolul numai al unei reprezentări individuale, iar reprezentarea este, după cum am văzut, cu mult mai mult înrâurită de loc și de timp. Pedologul *Ziehen* a dovedit, că tocmai la copiii cei mai bine dotați, între 6—12—13 ani, se găsește o întrecere a reprezentărilor lor individuale decât la cei mai înapoiși, cari vor reproduce mai

1. Vezi pag. fig. 30.

degrabă decât ceilalți reprezentări abstracte. Dar asupra interpretării și urmărilor pedagogice ce decurg din această constatare, vom vorbi mai târziu.

IV.

Să nu uităm că pe lângă partea *materială*, sau așa numitele forme de asociațiuni, am constatat că nu de puțin interes este și *durata* în care se manifestă asociațiunea, adică, timpul ce trece dela prezentarea excitantului și până la apariția reacțiunei. Vom vedea că și din acest punct de vedere, copilul se deosebește de adult.

În genere, din experiențele cercetătorilor făcute cu ajutorul chronoscopului rezultă, că timpul de reproducere al copilului, este cu mult mai mare decât timpul de reacțiune la adult. Că mintea copilului lucrează cu mult mai încet decât aceea a adultului, nu acest lucru ar fi avut nevoie de experiențe științifice, dacă aceste din urmă, nu ne ar fi scos la lumină și alte laturi mai puțin presupuse, cu privire la reprezentarea de asociațiune la copil. Astfel, pe când adulții pot să ne dea reacțiuni într'un timp de 400 de miimi dintr'o secundă, și ajung chiar până la 1000 de miimi dintr'o secundă, la copii în general, întâlnim dese ori timpuri de reacțiuni de câte 5 și 10 secunde. Mai mult decât atât, Ziehen ne prezintă o *scară metrică* a frecvenței formelor de asociație la copil, în raport cu timpul de reacțiune.

Timpul *cel mai scurt* pe care îl întrebuițează copiii, este acela pentru asociațiile verbale. În al 2-lea rând, timpul ceva mai lung, este acel întrebuițat pentru asociațiile din aceleași domenii sensoriale, așa numitele asociații homo-sensoriale. În al 3-lea rând vin asociațiile particularizatoare, adică acelea în cari se reacționează la

întreg cu o parte. În al 4-lea rând, vin asociațiile hetero-sensoriale, adică cele din diferite domenii de simțuri. În al 5-lea rând, vin asociațiile totalizatoare, adică acelea în cari la parte reacțiunea adaugă un întreg. În al 6-lea rând, vin asociațiile de apropiere (asemănare etc.), și în al 7-lea rând, vin asociațiile de raporturi cauzale și de altă natură, cari întrebunțează timpul *cel mai lung*.

Dar pedologii au mai observat, că repeziciunea cu care în general se manifestă procesul de asociațiune la copii, crește și ea în raport cu vârsta copilului. Această creștere a repeziciunii timpului de reacțiune, ne o dovedește Ziehen, că nu este numai un produs al exercițiului special, care ar înrâuri după cum s'ar crede, asupra mecanismului acestor experiențe. Nu este nici produsul desvoltării priceperii sau interesului, pe care-l câștigă copilul pentru astfel de experiențe. Ceeace produce acest câștig de iuțeală, este fără îndoială exercițiul, dar un exercițiu în înțelesul larg al cuvântului, acela al creerului, progresând din experiența școalei și a vieții. Un asemenea exercițiu bătătoarește calea asociațiilor, adică ușurează activitatea lor.

Acest proces este favorizat, dacă ne aducem aminte și de desvoltarea centrilor și legăturilor de asociații din creerul copilului. Acum putem înțelege și mai bine, una din încheerile făcute cu prilejul studiului sistemului nervos la copil, că această desvoltare anatomică poate fi ea însăși, dacă nu împiedicată, dar foarte ușor și des alterată și întârziată, din lipsă de exercițiu.

Din potrivă, excitarea lor continuă prin activitatea intelectuală prilejuită de învățământ și educație, în general, înrâurește asupra iritibilității acestor centri și iuțește activitatea lor.

PRELEGerea A ȘEASESPREZECEA.

Concluzii pedagogice și didactice din studiul asociațiilor de idei la copil,

I.

Procesul asociațiunii, studiat atât din punctul de vedere psihologic cât și pedologic, ne a condus la studiul urmărilor pedagogice. Căci dacă, cu un cuvânt, asociațiunea este chipul în care copilul își leagă între ele reprezentările și ideile, apoi învățământul în genere, își întemeiază o bună parte din activitatea lui, pe acest proces psihic al copilului.

De fapt, din studiul condițiilor actului de asociație la copil, putem deduce o altă problemă, aceea a analizei cercului de reprezentări de care dispune copilul. Căci, poate asociația în sine să fie oricât un proces psihic special, care să poseadă calități de intensitate, neatârinate de condițiunile cari îi dau naștere, întru cât asociația atârână de reprezentările pe cari le posedă copilul, putem zice, că acesta *atât* asociază, cât îi îngăduie cercul lui de noțiuni, pe care-l posedă la un moment dat.

Iată de ce una din concluziile generale pedagogice, ce ne apare din capul locului, în urma studiului făcut asu-

pra asociațiunei la copil, este de a se cunoaște cu deosebire cercul de reprezentări, pe care-l are copilul la intrarea lui în învățământul primar.

Problema interesează unele cercuri pedagogice de foarte multă vreme. Astfel, încă din 1870 „Asociația pedagogică a corpului didactic die Berlin“, și-a îndreptat cercetările în această direcție. Apoi, ceva mai târziu, cunoscutul pedolog american *Stanley-Hall*, (inspirat fiind cu deosebire de o altă lucrare a lui *Hartmann* din *Annaberg*), a întreprins între anii 1880—85, cu un mare număr de colaboratori, întinse cercetări asupra acestei probleme în Boston și alte orașe.

Scopul urmărit de acești cercetători și de alții, pe cari nu-i mai menționez, a fost îndreptat în două direcții : 1) Să se știe din punct de vedere didactic, care este mijlocia intelectuală cu care intră copiii în cel dintâiu an de studiu, pentru ca să se știe cum să se lege noțiunile nouă ce au de câștigat, cu reprezentările lor vechi. 2) Să se știe, din punctul de vedere pedagogic general, ce reforme trebuiesc aduse programului, pentru ca deosebirea ce reese din trecerea copilului din casă în școală, să fie făcută cât mai pe nesimțite. În chipul acesta, s'au cunoscut lipsurile ce le au copiii între 6 și 7 ani, în noțiunile lor concrete de plante, animale, de geografie locală ; sau, în reprezentările concrete și abstracte din viața socială, morală, religioasă etc. S'a scos mai cu seamă la iveală, deosebirea care există în această privință, între copilul dela oraș și copilul dela țară, precum și aceea dintre băieți și fete. În timpul din urmă, am văzut că s'a putut stabili felul de reprezentări pe cari le are copilul la această etate, cu privire la colori și tonurile lor. Firește, rămân încă de lămurit metodele cele mai practice și cele mai rezezi, pentru a se putea

face chiar de dascăl, în clasă, un asemenea *inventar intelectual* al noului școlar, ceea ce va hotărî viitorul acestei activități. Problema se mai complică, căci ea cată să ia în vedere și cercul noțiunilor afective pe cari le posedă copilul, iar pe de altă parte, pentru ca unii pedologi propun, ca informația în această direcție să meargă chiar până în familia copilului. De la un asemenea inventar însă atârnă, în bună parte, înțelegerea multor procese de asociații la copil, de cari trebuie să se servească învățământul din capul locului, în reacțiunile ce le așteaptă de la el.

Pe de altă parte, mediul școlar la rândul lui, este în cea mai mare parte hotărâtor în procesul de asociație. Lucrul este ușor de înțeles. În adevăr, materialul învățământului nu devine un episod în viața copilului, ci pătrunde întreaga activitate intelectuală a lui. De aceea nu este de mirare, că reacțiunile copiilor în asociațiunile lor, să fie date cele mai dese ori din lucrurile învățate în școală, de exemplu din istorie, științe naturale etc. Dar nu această constatare are vreo însemnătate deosebită, ci faptul că acest material școlăresc, dacă devine reacțiune unică, sub, care se manifestă activitatea asociațiilor la un copil, dacă devine prin urmare *o perseverare*, ne poate da dovadă până la un oarecare punct, de un grad de inferioritate intelectuală a copilului. Lupta dintre mediu și inteligență începe, cum vedem, de timpuriu și sub forme d'abia perceptibile. Caracteristic este, pentru experiențele făcute asupra copiilor, că nu atât asociațiile cele mai frecvente, cele ce s'au manifestat mai des într'un timp îndelungat, sunt acelea cari revin în aceste încercări de reproducere, ci acelea cari au fost însoțite de un coeficient afectiv puternic. De aceea se și explică, de ce copilul este foarte

unilateral. Numai ceea ce l-a interesat profund, numai reprezentările însoțite de sentimente, sau diferiți factori afectivi puternici, au succesul de a se asocia. De aceea se poate constata, că asociațiile la copil atârnă mai mult de o așa zisă *constelațiune a diferitelor cauze întâmplătoare* și schimbătoare, căci ceea ce este numai *afectat* de un sentiment puternic, este schimbăcios. Din potrivă, determinarea asociațiilor, nu de acești factori schimbători ai mediului, ci de materialul personal și statornic de reprezentări din cercul gândirii unui individ, se face pe îndelete, dealungul evoluției mintale de la copilărie la maturitate intelectuală, și caracterizează tocmai starea de maturitate.

II.

Dar alte considerații pedagogice, au condus pedologia la analiza intelectuală sau a inteligenței copilului în genere, prin mijlocirea procesului de asociații.

Din acest punct de vedere, interesantă este hotărnicia ce se poate face între anormalitatea și normalitatea intelectuală a copilului. Prin procesul de asociație, putem în chipul cel mai vădit stabili caracterul de superioritate și de inferioritate intelectuală al unui individ. Este asociația de idei anormală, oricât ar funcționa de bine alte procese mintale, spiritul nu este sănătos.

Pentru a ne încredința, până unde poate o exagerare a *asociațiunei verbale* să altereze la copil întregul său mecanism mental, voi cita următorul exemplu caracteristic, studiat de un observator într'o școală de copii anormali. ¹⁾ „Un baiat de 14 ani vorbește foarte mult

1) Hugo Landmann, Über die Möglichkeit der Beeinflussung abnormer Ideenassoziation durch Erziehung u. Unterricht. Bericht über den Kongress für Kinderforschung u. Jugendfürsorge. 1906 p. 210. Langensalza 1907.

despre furtună. Intr'o zi, casa ne este amenințată de furtună. Băiatul n'a observat nimic din semnele furtunei. Atunci îi dau prilejul, fără ca să-i arăt nimic din vremea ce ne amenință pe cer, să vorbească de subiectul său drag. Deodată, începe să ne descrie cu vioiciune o furtună groaznică, de care i-a istorisit odată bunica; după aceea, povestește el de alte furtuni de cari s'a vorbit în jurnale. Povestirea și-o isprăvește cu expresia unei mari groaze. „Mă tem grozav de furtună! dacă vreodată vine vreo una, mă bag mai bine în pat, acolo nu mă atinge trăsnetul“. Abia a sfârșit vorba, și deodată afară pornește o furtună puternică. Dar întunecarea cerului, fulgerul, tunetul, vântul și ploaia trec peste eroul nostru, fără nici o urmare. El nu dă semn de nici o frică, și nici de vreo dorință ca să observe mersul furtunei. Furtunile bunicei și ale jurnalelor, îl interesează mai mult. El are în conștiința sa, *cuvintele* furtună, frică și pericol, ca niște vorbe cu foarte puține conținuturi de imaginație, și le ține legate împreună, fără de nici un fundament material din realitate.

Firește, nu ne putem opri, ca să vedem în ce chip didactica patologică, pe temeiul desvoltării asociației de idei la copil, prelucrează anumite metode pentru desvoltarea mintală a anormalilor. Din exemplul de mai sus însă, se vede limpede rolul asociațiunii de idei. Pe lângă acest rol de hotarnic între anormal și normal, procesul de asociație continuă să joace un rol de seamă pe toată scara evoluției inteligenței copilului. Acest rol îi păstrează o însemnătate deosebită pedagogică, cu urmări de cari ne vom preocupa în restul cercetării noastre, căci determinarea procesului de inteligență la copil, urmărește în cel dintâiu loc un scop practic pedagogic.

Iată în ce chip se operează cu asociațiile, ca metoda de determinare a inteligenței școlare. Se dă verbal copiilor în clasă un cuvânt, ca excitant, iar ei trebuie să scrie pe o hârtie, cel dintâiu cuvânt care le vine în gând. Timpul trebuie să fie lăsat atât, ca majoritatea copiilor să-și poată scrie cuvintele de reacțiuni. Dar cine nu a putut fi gata, va lăsa cuvinte fără răspunsuri. Lipsurile de răspunsuri, vor intra și ele cu ceva, în interpretarea rezultatelor generale.

Cuvintele de excitație sunt și ele grupate, din diferite puncte de vederi, în 4 grupe de câte 12 cuvinte. Astfel, grupa întâia, se compune din 12 substantive, cu un conținut concret și ușor, ca tablă, ușă, stradă, etc. Ele sunt alese, parte din domeniul optic, parte din cel acustic. Grupa a 2-a, se compune din 12 verbe cu conținut concret ca: a sta, a dormi, a mânca, etc. Grupa a 3-a, din 12 adjective din domeniurile simțurilor de spațiu, de timp, tactil etc. ca: repede, cald, albastru, tare etc. A 4-a grupă, pentru copiii mai tineri, va fi formată din 12 cuvinte abstracte ca: omenire, religie, rege, încercare, înrăurire, etc.

Să vedem rezultatele la cari ajunge pedagogul *Meumann*, care cel dintâiu prelucrează această metodă în experiențele sale, făcute în 1905, asupra unui număr de copii din școlile primare din Zürich ¹⁾. Mai întâiu, cu privire la timpul de reacțiune. În general, experimentatorul a putut să-și dea seamă cu ceasul, de timpul întrebuițat. Acest timp varia între 5 și 25 de secunde. Mai lung timp nu a fost lăsat și s'a putut observa, că în clasele superioare reacțiunile erau mai repezi, așa că

1. E. Meumann, Intelligenzprüfungen an Kindern der Volksschule. Die Experimentelle Pädagogik B. I. H. $\frac{1}{2}$ 1905.

la copiii de 14 ani, dura cam jumătate decât la copiii de 8 ani. S'a mai observat încă, că dacă timpul a durat prea mult, unii din copii au pierdut mai lesne legătura cu cuvântul de excitație.

Iată acum rezultatele, din punctul de vedere al conținutului reacțiunilor, cu alte cuvinte, stabilirea unei clasificării între copii inteligenți și neintelenți, pe temeiul caracterelor găsite în modul lor de asociații.

Intâiul caracter de neintelență, este adesea *lipsa de reacțiune*. Astfel copiii au primit instrucția, că atunci când nu le vine în gând nici un cuvânt, să nu scrie nimic. Neintelenții lasă foarte multe locuri libere, mai ales la cuvintele abstracte, (60 până 70 % în experiențele lui Meumann). Firește, acest caracter nu atinge fondul mintal al subiectului, căci multe cauze formale pot să hotărască lipsa de reacțiune, chiar și la cei mai inteligenți. În general însă, acest caracter trebuie să fie pus în legătură cu celelalte, ca să capete o valoare hotărâtoare pentru neintelența copilului.

Al *doilea* caracter, s'a găsit chiar în modul cum este priceput cuvântul de excitație. Astfel, dacă la cuvântul din limba germană Versuch, care înseamnă încercare, copilul a reacționat cu vorba Teufel, care înseamnă drac, reacțiunea nu face decât să altereze înțelesul cuvântului de excitație, căci copilul a confundat, prin aliterare, întâia silabă a cuvântului de excitație, cu întâia silabă a cuvântului Versuchung, care înseamnă ispită. Din învățământul biblic, copilul s'a învățat să asocieze ispita cu diavol, și de aci reacțiunea este atrasă de această confuziune.

Al *treilea* caracter, este unul mai de fond și constă în răspunsurile cu cuvinte fără de înțeles. Astfel, cuvântul de *reacțiune* dat de copil poate să nu aibă un înțeles,

pentru că el este format din silabe ce vin de la două cuvinte cunoscute copilului, dar cari împreunate, nu însemnează nimic. Dacă de exemplu, copilul făurește din cuvintele *organ* și *gen* pe cari le-a avut odată ca excitanți, cuvântul nou *orgen*, firește că aceasta caracterizează o treaptă inferioară a inteligenței lui. Faptul principal este că, copiii inteligenți, chiar de nu pot să dea o reacțiune, lasă mai curând un cuvânt neasociat, pe când neînteligenții asociază cuvinte cari nici pentru ei nu au înțeles, dar le asociază.

Al patrulea caracter deosebitor, este găsit în asociații cu vorbe foarte îndepărtate de cuvântul de excitație. Îndepărtarea conținutului cuvintelor de reacțiune de cele de excitație, este, după cum vom vedea, până la un oarecare punct un semn bun, dar îndepărtarea *prea mare*, ne arată lesne că răspunsurile copilului sunt niște simple întâmplări.

Al cincilea caracter, de o natură mai mult formală, dar care tradează și starea intelectuală a subiectului, este procesul de *perseverare*. În acest caz, un cuvânt de excitație sau un cuvânt de reacțiune de altă dată, se repetă mereu de subiect. Dar nu atât faptul, că copilul perseverează într'o anumită formă de asociațiune, determină caracterul de neînțelegeră, cât faptul că copilul nu se observă pe sine și nu se corectează. Această lipsă de control și de simț critic, este fără îndoială un semn de sărăcie a activității intelectuale a subiectului; mai ales, când asociația lui este, prin ea însăși, de calitate inferioară, (de exemplu, un copil care reacționează la *frumos* cu *prea frumos*, sau *foarte frumos*) și este menținută de mai multe ori, chiar atunci când cuvântul de excitație n'are absolut nici o legătură cu cuvântul de reacție. Copilul inteligent observă uniformitatea re-

acțiunilor lui și cată să scape de ea; neinteligentul se complace în perseverarea aceleași asociații.

Dar, lăsând la o parte reacțiunile verbale, prin asemănarea celor din urmă silabe, sau așa zisele asociații de rime, precum și asociațiile de opozițiuni, cari toate dau dovadă de sărăcie intelectuală, al șaselea și cel mai caracteristic semn de inteligență, este găsit în așa zisa *bogăție și originalitate* a asociațiunei. Astfel, am văzut că copiii neinteligenti, asociază mai multe cuvinte din vocabularul lor școlăresc, sau cuvinte banale. De exemplu, la cuvântul *lege*, o fată de 11 ani reacționează cu Carol cel mare. Din potrivă, inteligenții reacționează cu asociații de cuvinte, cari sunt neobicinuite mijlociei copiilor de aceeași vârstă. În acest caz, copilul reacționează cu reprezentări de raporturi cauzale și prin aceasta, dă semn de bogăție în actul lui de asociație. În acest fel de asociații, copilul inteligent face întrebuițare de cele mai multe ori, de întregul cerc de noțiuni pe care-l posedă, pe când copilul neinteligent, reacționează cu cuvinte dintr'o poezie sau alte izvoare școlărești. Un astfel de exemplu de bogăție de reprezentări, a fost dat într'o clasă de elevi în etate de 11 ani, dintre cari 50 % la cuvântul *sunet*, au asociat cuvântul sonor și numai unul a asociat cuvântul *minunat*; iar altă dată, la cuvântul *cărbune*, 40 % au asociat cuvântul negru și câțiva inteligenți cuvintele *munte*, *căldură*, etc. Pedagogul *Meumann*, socoate asemenea semne de bogăție și de originalitate a asociațiilor, ca niște porniri ai celor mai inteligenți, de a se abate sau îndepărta, de la ceea ce dânsii presupun că va face majoritatea celorlalți camarazi ai lor ¹⁾ *Pierre Bovet* ²⁾ a găsit, prin ajutorul unui calcul, un mij-

1. Se poate face aci o obiecțiune, S'ar putea zice că, atunci când copilul inteligent, nu răspunde cu cuvântul care i-ar venis pontan.

2. L'originalité et la banalité dans les expériences collectives d'association. Archives de Psychologie p. 79 X. 1910.

loc interesant, pentru a determina mijlocia asociațiilor originale și banale ale reacțiilor copiilor.

III.

Dar o altă probă a caracterelor de inteligență sau de neintelență, făcută pe temeiul proceselor de asociație, ne-o dă așa zisa metodă de *combinație* ¹⁾.

Iată în ce constă această metodă. Se prezintă copilului grupe de câte două cuvinte, de obicei substantive, din

în minte și care ar fi reacția *sinceră* și adevărată, ci caută înadins un cuvânt de reacțiune mai original, nu suntem noi oare jocul unei mici înșelătorii din partea copilului? Mai întâiu, observatorii dibaci știu să înlătore asemenea greutăți și din două reacțiuni, cari au fost date de copil una după alta, își pot da seamă după împrejurări, căreia să-i dea întâietatea. Dar să mergem și mai departe, și să ne gândim că acela din copii, căruia îi va veni gând să caute o reacție mai bogată și va fi conștient de aceasta și mai cu seamă va *izbuti* într'un timp scurt, este fără îndoială inteligent. Căci în toată activitatea noastră socială, a intenționă ceva conștient, deosebit de ceilalți și a izbuti să faci, este o dovadă de inteligență. De ce să nu recunoaștem și copilului, într'o asemenea experiență redusă și simplă, acelaș caracter, indiferent dacă reacțiunea originală nu-i i-a venit, să presupunem, chiar cea dintâi în minte. Destul că i-a venit, într'un timp relativ scurt. Altoru nu le vine de loc, nici într'un timp mai lung.

Afară de aceasta, nu trebuie să presupunem la copil, intențiuni mai complexe decât este el în stare să le aibă. Deseori constatăm mai multă spontaneitate decât ne închipuim. Experimentatorul abil va trebui însă fără îndoială să fie și un bun observator în acest sens, și să-și exercite spiritul său critic.

1. E. Meuman. *Über eine neue Methode der Intelligenzprüfung u. über den Wert der Kombinationsmethoden.* Zeitschrift f. Päd. Psychol. u. experim. Pädagogik 13 Jahr. H. 3.

cari copilul trebuie să scrie prin combinație o propoziție. Grupele de cuvinte sunt excitantii. Reacțiunea este propoziția, pe care va formula-o copilul din aceste două, sau mai multe cuvinte. De exemplu, se dau vorbele măgar-bătae; soldați-patrie; oraș-stradă. Se găsesc copii cari au scris: măgarul capătă bătae. Aceștia sunt neintelligenții. Intelligenții se gândesc că măgarul, ca atare, nu capătă bătae și scriu: măgarul capătă bătae, când sau fiindcă este leneș, etc.. La cuvintele soldați-patrie, neintelligenții scriu: soldații au patrie, sau trăesc în patrie; cei inteligenți scriu: soldații se luptă pentru patrie, sau alte lucruri asemănătoare. Neintelligenții pot să fie urmăriți de o perseverare verbală, ca o prepoziție o conjuncție etc. care se repetă mereu. Un exemplu de felul acesta ni-l dă o fetiță de 8 ani, care scrie: chiar soldații au patrie. Pe lângă slabiciunea asociației, acest *chiar* este repetat și la alte reacțiuni și nu este uitat nici în propoziția aceasta, unde sărăcește gândirea. De aci putem trage încheerea, că tendința de perseverare este cauza care slăbește la acest subiect asociația. Apoi la alte cuvinte de excitație, ca: oraș-stradă, inteligenții asociază noțiunile de oraș și stradă cu reprezentări de calitate și scriu: în oraș sunt strade frumoase, sau largi, și așa mai departe.

Caracteristic este și cazul, când copiii primesc cuvintele de excitație în așa chip, încât, din ele numai două câte două au legături logice împreună; în scris, ele sunt despărțite prin punct și virgulă. De exemplu: vorbele verde-coloare; acru-gust. Caracteristic este pentru un neintelligent, că a formulat gândirea aceasta: coloarea verde are un gust acru. El, mai întâiu, nu-și-a dat seamă că aci sunt două gândiri deosebite și că trebuie să for-

meze două propoziții; apoi, el a scris acest *nonsense*, fără să se controleze și să se îndrepte.

Din aplicarea unei asemenea metode, se poate constata că prin asemenea combinații de cuvinte, se poate da prilej copilului să facă acte de asociații superioare, cari stau la rădăcina actelor de judecată. Acestea vor fi cu atât mai inteligente, cu cât vor exprima legături cauzale mai exacte și legături logice mai precis determinate. Prin asemenea examinări, se constată că neintelenții rămân la combinații superficiale, întemeiate pe asociații de idei sărace, sau că prin asociațiile lor false exprimă gândiri contradictorii și absurde.

O confirmare mai nouă adusă acestor încheeri, și pe lângă aceasta, o determinare psiho-pedagogică a inteligenții mai precisă, deși mai mărginită,—căci ea este făcută numai pentru fete—, ne vine din partea experiențelor *Margaretei Evard*¹⁾, care ne stabilește și o clasificare a tipurilor intelectuale la fete, pe temeiul proceselor de asociație.

Experiențele s'au făcut în doi ani consecutivi (1910 și 1911), asupra aceluiași fete, din anul întâiu și al doilea din cursul superior, dintr'o școală secundară de fete din Elveția (12 până la 15 ani).

Metoda de care se servește experimentatoarea, este tot aceea a asociațiilor de perechi de cuvinte. În 4 minute s'au dictat 20 de excitanți, nelăsându-se decât timpul necesar pentru a se scrie reacțiunea. Experiențele au fost făcute câteva săptămâni la începutul și la sfârșitul anului școlar, ca să se poată măsura progresul săvârșit de subiecți după un an de învățământ.

Iată rezultatele la cari s'a ajuns. *Asociațiile inteligente*

1. L'Adolescente, Essai de Psychologie expérimentale p. 30 Neuchâtel 1914.

sunt mai dese în anul al doilea, decât în anul întâiu ; din potrivă, asociațiile externe și fără valoare, sunt mai slabe în anul al doilea decât în cel dintâiu. Aceasta dovedește o deosebire intelectuală între cele două clase. Superioritatea anului al doilea, reese de acolo că are mai puține reacțiuni automate. Cel dintâiu an (1910), reprezintă tipul *fetiței* eșită din școala primară. Ea prezintă un caracter inferior mijlociei din anul al doilea, cu privire la formele inteligente de asociație, afară de coordonarea de asemănări și opoziții, pe cari le prezintă cele mai dese ori.

Al doilea an (1911), reprezintă propriu zis tipul *adolescentei*. Felul obicinuit de asociație la acest tip este în mijlociu, acel de existență, subordonare și supraordonare. Grupa din anul întâiu (din 1911), deși cu aceleași eleve ca în 1910, se apropie de tipul adolescenței. La sfârșitul anului, se semnalează progrese vădite : micșorarea asociațiilor externe și ale coordonantelor, apoi apariția formelor de analiză și ale reacțiunilor de diferite feluri de cauzalități.

Al doilea an, din 1911, (aceiași subiecți ca în 1910), manifestă un tip mintal superior ; automatismul și coordonarea au dat loc cu încetul *analizei și sintezei*, adică reacțiunilor de judecăți propriu zise, care caracterizează pe *fată*.

Din toate aceste observații, *Evard* deduce o *scară metrică a formelor de asociație*, care ni se înfățișează în chipul următor :

1) Tipul *fetiței*, este caracterizat printr'o forma mintală proprie, aceea de *coordonatoare*.

2) Tipul *adolescentei*, este caracterizat prin forma mintală a *analiticei*.

3) Tipul *fetei*, este caracterizat printr'o forma mintală *sintetică*.

Firește, subiecții considerați individual, prezintă și oare cari varietăți: astfel, unele fete sunt în stadiul adolescenței; unele adolescente, sunt în stadiul asociații automate; în fine, altele sunt mai înaintate față de diferitele grupe respective. Dar evoluția normală a grupelor, stabilește o gradație între diferitele tipuri: acel *automatic, coordinator, analitic și sintetic*. Cu cât un grup prezintă o dezvoltare mai mare a factorilor analitici și sintetici, cu atât grupul este mai înaintat intelectual; cu cât, din potrivă, își manifestă superioritatea factorii de automatism și de coordonare, cu atât grupa este mai înapoiată.

Și experiențele lui *Winteler* din (Zürich), într'o lucrare experimentală citată, ¹⁾ cu privire la studiul aptitudinilor intelectuale la copii, ne dau niște comparații foarte interesante asupra operațiilor intelectuale și frecvenței lor la copilul de 10 ani. Copiii inteligenți și de aceeași vârstă, ne arată o *superioritate* a gândirilor logice și le este mai ușor să cate o noțiune *supraordonată* decât o noțiune echivalentă, sau subordonată. Apoi, conștiința contrarului este mai dezvoltată la copilul mijlociu, decât a identității sau a apropierei noțiunilor. *Ziehen* ajunge și el la concluzia, că asociația subordonată sau subsumătoare este mai ușoară pentru copii, decât cea generalizatoare; iar cea parțializatoare, este mai ușoară decât cea totalizatoare.

Dar să nu uităm că sub acest aspect, problema ia înfățișarea unui studiu asupra inteligenței copilului, și noi am urmărit numai aplicarea studiului asociațiunei

1) Experimentelle Beiträge zu einer Begabungslehre. Die Experimentelle Pädagogik. B. II Ht. $\frac{3}{4}$. p. 239. Leipzig, 1905.

la examinarea și determinarea inteligenței lui. Poate că din acest punct de vedere, se înțelege acum mai bine rolul ce-l atribuiau eu asociației de asemănare, în raport cu ierarchia etății copilului. Căci la punctul de atingere, în care am constatat că se găsește procesul de asociațiune cu problema inteligenței, factorul care se interpune este imaginația, în studiul căreia noi nu putem intra acum. Menționez numai un alt aspect al metodei de combinație (elaborată în 1895 de Ebbinghaus), pentru studiul aptitudinilor intelectuale la copii, care se servește tot de o formă superioară și complicată de asociațiune. Așa de exemplu, se dă copilului un text, în care se găsesc propoziții de unde lipsesc anumite părți, sau cuvinte, unul sau două dearândul, sau silabe de la un cuvânt. Copilul trebuie să întrească textul și silabele cari lipsesc, astfel ca să redea înțelesul textului. Cine izbutește să întrească textul, dă măsura aptitudinii lui de combinație, și prin aceasta, în bună parte și de inteligență. Numai în bună parte, căci procesul inteligenței este mai complicat, iar actul de asociație prin combinație formează un tip special de inteligență sintetică, ce nu se poate confunda cu întreaga sferă a inteligenței, care este cu mult mai largă

IV.

Dar este timpul, ca pe temeiul rezultatelor căpătate, să scoatem câteva încheeri pedagogice generale.

1) Am văzut că forma de asociație cea mai rară la copil, și cu un timp mai îndelungat de reacțiune, este *asociația cauzală*, cu care trebuie să se determine reprezentarea raportului de cauzalitate între cuvântul de excitație și cuvântul de reacțiune. Ziehen ne arată, că

asemenea asociații nu se prea produc înainte de 11—12 ani, iar că timpul de reacțiune pentru ele este foarte lung. Din experiențele lui Meumann rezultă, că abia pe la 13—14 ani se observă o manifestare vădită a unor asociații de raporturi. Prin urmare, numai cu începutul maturității, se manifestă și un început de dezvoltare a gândirii cauzale și logice.

De aci reese o încheere pedagogică, privitoare la nevoia unor exerciții formale de asociații de reprezentări în școală, după felul celor indicate în experiențele făcute de mine, pentru studiul asociațiilor la școlarul începător. Nu numai experiențele pedagogice, dar și experiențe zilnice ale școlii și familiei ne arată pe de o parte, o sărăcie caracteristică a copilului în procesul de asociație și, după cum am constatat, o încetineală în felul său de a produce orice gen de asociație. Chiar dacă unii copii mai inteligenți, posedă un oarecare material calitativ și cantitativ mai bun, apoi ei nu-l posedă așa cum ar trebui, nu-l au la îndemână ca să poată opera cu el repede și sigur. Prin exerciții formale, s'ar putea îmbunătăți cantitativ și calitativ acest material, și mai ales, s'ar putea îmbunătăți aptitudinea de a-l întrebuința după nevoie.

Asemenea exerciții ar fi foarte folositoare și pentru învățământul întrebărilor, sau așa zisul învățământ socratic. În adevăr, experiențele de asociații sunt întrucâtva experiențe de întrebări prescurtate. Aceasta se constată mai ales în asociațiile legate, adică acelea în care subiectul nu este liber a da ca reacțiune orice cuvânt, ci trebuie să răspundă la un anume gen sau fel indicat de experimentator, firește, lăsându-i-se libertate cu privire la conținutul specific al cuvântului. Cam

acelaş lucru se întâmplă în şcoală, unde în locul cuvintelor, se întrebuiţează propoziţii întregi.

Pe dealtăparte, dacă ţinem socoteală şi de rezultatele căpătate cu privire la timpul de reacţiune la copil, am văzut că drumul normal al evoluţiei acestuia, este un câştig din ce în ce mai mare în raport cu vârsta. Dar nu trebuie să pierdem din vedere o altă constatare făcută de experientatori, şi anume, că *iuţeala timpului* poate să se lege cu *desvalorificarea* conţinutului din cuvântul de reacţiune. Din potrivă, cu cât copilul reacţionează mai încet, cu atât creşte valoarea răspunsului care îl dă. Putem să înţelegem acest fenomen, dacă ne gândim că progresul asociaţiunii la copil, din punctul de vedere al fondului, nu merge paralel cu progresul în iuţeală. Totuşi, legea evoluţiei generale nu este contrazisă de constatarea de mai sus. Căci tocmai fiind-că am constatat că copilul nu se ridică în mod firesc decât încet, dela reprezentări simple şi sărace la cele mai bogate şi mai complexe, cel ce este silit să facă progrese în *timpul* de reacţiune, poate cel mult să facă acest progres în *iuţeala timpului*, dar progresul nu va fi decât formal, căci nu va fi urmat de alte progrese în *conţinutul* reprezentărilor şi noţiunilor sale.

De aceea putem deduce, că nu este bine a cere dela copil răspunsuri prea repezi. Răspunsurile lui foarte repezi sunt de cele mai multe ori lipsite de valoare, căci copilul nu a avut timpul, nici să cuprindă şi să pătrundă conţinutul întrebării, nici să-şi controleze conţinutul răspunsului ce-l dă.

2) Copilul trebuie respectat în evoluţia lui naturală, şi nu este bine să-l apropiăm prea de timpuriu şi superficial, de tipul adultului. Copilul de şcoală mai ales,

nu numai că trebuie să fie lăsat să ajungă în chip firesc ca să-și formeze un material bogat de reprezentări individuale și concrete, dar trebuie să i se creeze pentru aceasta, toate bunele împrejurări. Pe un asemenea material, pe care el trebuie să-l prelucreze multă vreme, se făuresc mai târziu reprezentările și ideile abstracte și generale.

Cu cât copilul va dispune de un material mai bogat de reprezentări din categoria dintâi, și-l va stăpâni mai bine, cu atât reprezentările generale și abstracte vor fi și ele mai bogate, mai precise, mai sigure și mai ușor de întrebuințat în procesele intelectuale superioare ale lui. De aci putem constata cât de nefundată și de îngrijătoare devine bucuria unor părinți, sau a unor oameni de școală, când se mândresc cu copiii care par că pricep și întrebuințează cuvintele cele mai generale și mai abstracte, sau când îi silesc în deosebite feluri, la o asemenea întrebuințare.

3) O sumă de probleme didactice, fie cu privire la metodologie, fie cu privire la programe, cărți de clasă etc. atât în școala primară cât și în cea secundară, trebuie neapărat să ție socoteală de rezultatele, în parte găsite, iar altelele cari sunt pe cale a fi găsite, din studiul proceselor de asociații la copil.

PRELEGAREA A ȘAPTESPREZECEA.

Memoria. Mecanismul ei psihologic.

I.

Pentru a intra în studiul memoriei, este de nevoie să ne reamintim câteva date cu privire la natura și rolul reprezentărilor și să le întregim, după necesitatea înțelegerii actului memoriei. Știm că senzațiile și percepțiile, odată transformate în reprezentări, imprimă acestora două porniri: una de *asociație* și cealaltă de *reproducție* ale reprezentărilor. Cunoaștem actul asociației, la care contribuie într-o măsură și procesul de reproducție. Dar reproducția la rândul ei, devine fundamentul unui act deosebit de acel de asociație, unui act complex și specific în mecanismul său, numit *memorie*. Vom vedea în ce raporturi reciproce, vor rămâne totuși asociația și memoria între ele.

Ceea ce trebuie însă stabilit de la început, este, că schimbarea pe care am mai arătat-o că s'a manifestat în chipul nostru de a înțelege reprezentările, se răsfrânge și asupra memoriei. Las la o parte discuțiile mai mult de ordin speculativ, de a se ști dacă această aptitudine de reproducere, sau revenire în cadrul conștiinței ale reprezentărilor noastre, după ce ele au dis-

părut, nu este decât o formă prescurtată a aptitudinii de reproducere a materiei în general. După o astfel de teorie susținută de unii învățați (Ewald, Haeckel, Semon), materia organică însăși posedă proprietatea memoriei ¹⁾.

Insemnat pentru noi rămâne faptul, că o reprezentare nu este o reînviere exactă a percepțiilor și că prin urmare, reproducerea unei reprezentări, nu este nici ea o icoană absolut credincioasă a reprezentării celei dintâi. Reproducerea unei reprezentări, conține totdeauna un caracter de noutate. De aceea și actul memoriei, nu ne apare ca un mecanism de exactă reproducere a reprezentărilor, cunoștințelor, etc. așa cum le-am avut odată, ci este mecanismul unei asemenea reproduceri, afectat de o combinație nouă de elemente.

Pentru acest motiv, psihologia modernă vorbește de *condițiunile* multiple în cari actul memoriei se săvârșește, în loc să mai explice memoria printr'un principiu unic și superior, fie de ordin biologic, fie de ordin psihologic. Printre aceste condițiuni, menționăm numai pe aceea anatomică, după care, urmele lăsate de trecerea unei reprezentări în celulele noastre cerebrale, ușurează reproducerea acelei reprezentări și în chipul acesta, favorizează actul memoriei. Căci să trecem la celelalte condițiuni, cari trebuiesc considerate mai deaproape.

1) Chiar condițiile de asociațiuni pe cari le-am studiat, și cari în momentul reproducerii unei reprezentări, înrăuresc într'un fel sau altul *fixarea* acelei reprezentări în conștiința noastră, devin condițiile actului de

1. Această teorie susține, că cele mai simple forme de mișcări repetate ale celor mai microscopice viețuitoare, nu ar fi decât formele cele mai elementare ale memoriei. Pentru unele viețuitoare, pe o scară mai superioară, ca Octopodele, unii naturaliști sunt și mai afirmativi.

memorie. De exemplu, durata și numărul de repetiții a unei reprezentări, sau tăria legăturilor stabilite printr-o cauză oarecare asociativă între reprezentări, înrăușesc asupra păstrării și ușurează sau îngreue readucerea în conștiință a reprezentărilor.

2) O altă condiție principală care înrăușește actul memoriei, este așa zisa *perseverare* a reprezentărilor. Aceasta va să zică, revenirea în conștiința noastră, a unor anumite reprezentări, cari nu au nimic asociativ cu grupul de reprezentări pe care voim să-l reproducem în actul memoriei la un moment dat, și cari din potrivă, au pornirea să strice asociația acestui grup și să împiedice procesul memoriei. O astfel de perseverare poate să fie susținută de diferite motive, ca: noutatea unei reprezentări în conștiința noastră, sau legătura ei cu un element afectiv puternic (o durere, o plăcere etc.), sau alte cauze.

3) În fine, mai avem condițiunea numită *constelațiunea* reprezentărilor, sub care denumire se înțelege o sumă de condiții speciale, foarte greu de difinit în parte, și cari înrăușesc reproducția reprezentărilor din actul memoriei. În adevăr, cu toate explicațiile ce ni le dau condițiile studiate mai sus, sunt cazuri când noi nu ne putem explica, de ce o reprezentare legată printr-o formă de asociație de alte reprezentări, reproduce când pe una, când pe alta din aceste reprezentări. Dar această alegere este făcută în temeiul unei *selecțiuni*, cum definește pedagogul Meumann¹⁾ foarte practic acest proces, selecțiune care crează o *constelațiune* specială de reprezentări, variabilă de la caz la caz, ori de câte ori actul memoriei readuce în conștiință o reprezentare dată.

Dar pe deasupra tuturor acestor condițiuni ale me-

1. Ökonomie und Technik des Gedächtnisses, p. 29 Leipzig 1908.

memoriei, ne apare următoarea considerațiune generală care le domină. Această considerațiune este că, toate condițiunile formulate până acum, manifestă o formă de *selecțiune pasivă*, care caracterizează actul memoriei. Cu alte cuvinte, sub înrâurirea acestor condițiuni, subiectul primește reprezentările ce-i sunt *impuse* de anumite împrejurări, neatârnate de voința lui. Acum putem înțelege mai bine și rolul asociațiunilor de idei în actul memoriei. Asociațiunile au un rol *pasiv*, printre condițiunile determinătoare ale memoriei.

Din potrivă, numim o selecțiune *activă*, aceea care este provocată de reprezentarea unui scop conștient și determină, cu *voința* noastră, un act de memorie. Pentru o asemenea selecțiune, trebuie să ne strângem la un loc anumite reprezentări, să facem să intervie și alte procese psihice, ca atențiunea voluntară etc., să înlăturăm toate reprezentările cari ar fi străine scopului urmărit, iar memoria să ia o formă de activitate originală, altfel decât când ea este condusă de celelalte condițiuni. Aceasta se întâmplă, ori de câteori urmărim scopul de a învăța ceva, sau de a crea ceva intelectual personal. De aceea, această formă de manifestățiune a memoriei are și cea mai mare însemnătate didactică, căci cu ea operează copilul în învățământul propriu zis. Cu acest prilej trebuie să mai constatăm odată, cât de exagerată este parerea unor pedologi¹⁾, cari acordă asociațiunii prin coexistență (mai ales prin succesiune), o însemnătate mai mare didactică, pe motiv că în învățământ copilul operează cu o asemenea asociație. Dar noi am văzut, că asociațiunea în genere ajută memoria, în sensul de a-i asigura o bună func-

1. Karl Groos. Das Seelenleben de Kindes, p. 82, Berlin 1904.

ționare mecanică; însă rolul ei ar rămâne sterp, fără de selecțiunea activă, care hotărăște adevăratul succes al memoriei.

II.

Și acum, după ce am înțeles întregirea pe care o aduce psihologia experimentală teoriei mecanice herbartiene a reprezentărilor, după care, acestea din urmă sunt aduse *aceleași și neschimbate*, ca într'un joc de valuri deasupra și dedesubtul conștiinței noastre¹⁾, și după ce am lăsat la o parte și discuția, de ordin filosofic, a existenței unei memorii generale a materiei, din care memoria faptelor de conștiință nu ne apare decât ca un caz special, să nu uităm că de mult psihologia se ocupă și de problema memoriei generale și ale memoriilor parțiale.

În adevăr, experiențele făcute asupra memoriei, ne dovedesc că *exercițiul* memoriei are un îndoit efect. Întâiu, *exercițiul* poate să aibă un efect *general* sau funcțional și un efect *special*, adică material. Efectul special și material este acela, de a asimila un anumit material de reprezentări, cunoștințe etc., cu scopul ca ele să fie reținute într'un timp mai lung sau mai scurt, și să poată fi la nevoie repede reproduse. Al doilea efect, este acela al funcțiunii propriu zise, adică al aptitudinii generale de a reține și reproduce cu ușu-

1. Eu aș merge mai departe, spre o conciliație a teoriei herbartiene cu datele psihologiei experimentale. Teoria herbartiană ne redă, în mod foarte plastic, *formele* sub care se manifestă pentru conștiința noastră, apariția și dispariția reprezentărilor; ea însă nu adâncește *legăturile cauzale*, cari determină această *mișcare* a reprezentărilor.

rință orișice. Din acest punct de vedere, toată activitatea memoriei poate să ne apară ca un *fenomen de exercițiu*. Un asemenea rol al memoriei a fost dovedit în timpul din urmă ¹⁾, și susținerea acestei idei, a stârnit multă vâlvă în lumea pedagogică.

S'a arătat, pe de o parte, că de oarece aptitudinea generală de reținere atârnă de anumiți factori (atențiunea, voința etc.), prin exercițiul memoriei, se pot dezvolta și perfecționa tocmai factorii psihici de cari se leagă memoria.

S'a putut deduce, mai departe, că există o memorie generală, așa cam de altfel și psihologia veche o susține; dar să nu uităm, că pe temeiul unei asemenea concepțiuni, deosebită totuși de cea nouă, pedagogia veche prelucrase anumite metode didactice, cari au format multă vreme ținta de atac a atâtor pedagogi clasici.

Pe de altă parte, psihologia modernă mai ajunge și la această încheere, că nu avem de a face cu o memorie generală propriu zisă, ci cu un complex de memorii speciale. Se pare chiar că psihologia modernă a scos din ce în ce mai mult la iveală, importanța memoriilor speciale. Dar aceasta nu este o contradicție? Nu; căci ceea ce caracterizează pentru noi, cei de azi, așa numita *memorie generală*, este faptul că noi dezvoltăm acest *efect* general și formal, adică, perfecționăm dispozițiile de exerciții ale întregului nostru spirit, prin mijlocirea factorilor cari intră în legătură directă cu memoria. Cu alte cuvinte, în concepțiunea modernă de *exercițiu general*, intră exercițiile celorlalte memorii speciale. Perfecționarea la care se ajunge într'un domeniu

1. E. Ebert und E. Meumann. Über einige Grundfragen des Psychologie des Uebungsphenomäne im Bereiche des Gedächtnisses. Leipzig, Engelmann 1904.

special de memorie, înrâurește și asupra celorlalte memorii vecine și le perfecționează.

Deosebirea, cum vedem, a concepțiunii noi este lămurită față de cea veche. Aceasta pleacă de la considerația, că memoria este o facultate de reproducere exactă a reprezentărilor avute și scoțea caracterul *general* al înrâuririi exercițiului, din manifestarea *omogenă* a activității memoriei. Concepțiunea nouă pleacă de la considerația, că memoria este aptitudinea de fixare și de reproducere, cu combinațiuni vecinic nouă și scoate caracterul general sau formal al înrâuririi exercițiului, din exercitarea *condițiunilor*, cari impun reproducerei reprezentărilor un caracter *eterogen*.

III.

Mergând mai departe, trebuie să studiam mai amănunțit deosebitele aspecte sau funcțiuni parțiale ale memoriei. In mod general, am luat cunoștința de ele, când ne am ocupat de condițiunile determinatoare ale memoriei. Aceste funcții parțiale sunt următoarele trei:

1) *Fixarea* și felul în care acest proces se manifestă. Ea prilejuește un studiu special, asupra condițiunilor și mijloacelor parțiale, după cari fixarea se poate săvârși.

2) *Reținerea* (și uitarea), determinată de efectul asociațiilor de idei, cari înrâuresc și asupra unui act de conștiință mai complicat, numit *recunoașterea*, act care însoțește reproducția reprezentărilor reținute.

3) In fine, *efectul* produs de *materialul* pe care are să-l fixeze și să-l reție memoria. Acest proces dă și el naștere la un întreg studiu asupra deosebirelor pricinuite în activitatea memoriei, de deosebirea materialelor cu cari ea operează.

Punctul întâiu, acel de fixare, atârnă și el de alte trei procese speciale, adică : 1) Fixarea poate fi condiționată de adaptarea, prin atențiune, observare și cunoaștere, a materialelor elaborate de organele simțurilor, sau de diferitele percepții sensoriale. Astfel, toate genurile de percepții : vizuale, acustice, tactile, de miros, gust și percepțiile motorice, intră în activitatea actului de fixare. Acest punct capătă o însemnătate deosebită în școală, în așa zisul învățământ intuitiv, în istoria naturală, în geografie, în scurt, în tot ce face parte din observație și din intuiție.

Asupra acestui factor de primire și fixare a materialelor de simțuri din actul memoriei, ni se pot da lămuriri în numeroasele experiențe făcute asupra așa zisei *memorii sensoriale*. De această memorie sensorială nu trebuie să socotim că atârnă numai învățământul intuitiv, ci și alte activități mai complexe, ca de exemplu, învățarea unei melodii, din auz sau în cântec, fixarea diferitelor forme din natură, sau ale formelor geometrice la desen și așa mai departe. În toate aceste operațiuni, mijlocul principal al activității memoriei, devine *primirea* și *fixarea* materialului sensorial, prin ajutorul organelor simțurilor.

Al doilea proces din funcțiunea fixarei, am zis că este *procesul asociativ*. Pe acest proces îl putem denumi și procesul propriu zis de învățare, într'un sens mai restrâns al cuvântului. Materialul de care el se servește, nu este numai materialul intuitiv, ci și cel *verbal*, este materialul de cunoștințe, redat de limba vorbită sau scrisă. Elementul principal și hotărâtor al acestui proces parțial al fixarei, nu este numai *percepția dintâi* sau repetată, dar și *repetarea atentă* ale acelorași șiruri de reprezentări, în forma lor proprie de reproducere. O astfel de fixare,

se găsește în orice învățământ așa zis pe din afară, al unui text sau a unei povestiri, etc. Aci materialul este format din *vorbe*, care în mod indirect, rămâne material sensorial, perceput prin văz sau auz, dar în mod direct, devine material abstract, sau de *înțeles* al noțiunilor și ideilor exprimate prin vorbe. De fapt, ceea ce voim în acest caz să fixăm, este tocmai acest înțeles al vorbelor; în anumite cazuri, facem nu numai vorbele în sine obiectul de fixare, ca într'o poezie de exemplu, căci și atunci în definitiv, materialul de memorie este hotărât de materialul de senzații acustice sau vizuale ale vorbelor citite sau auzite, ci facem obiect de fixare întregul conținut al reprezentărilor.

În fine, cel din urmă proces al fixării, am spus că este prinderea și fixarea raporturilor între reprezentări, sau între grupe complexe de reprezentări. Și în acest caz, avem de a face cu o activitate asociativă a memoriei, dar de altă natură. Instrumentul cu care operăm, este funcția superioară a gândirii și judecării, care cată legăturile cele mai complicate între idei și grupuri de idei. De acest proces ne servim în actul învățături, luat în sensul larg al cuvântului, atunci când voim să reținem ideile dintr'o carte sau o cuvântare. Atunci, fixăm materialul de *idei*, fără ca să fixăm acest material *vorba* cu *vorba*. Mai mult decât atât, în această formă de fixare, subiectul cată să se facă cât se poate de neatârnat de tot ce ar forma condițiile secundare ale materialului, adică, tot cortegiul intuitiv în care ne este prezentat un material ca: formele vorbelor sau ale accentelor, sau formele literilor unui text, tonul vorbelor și frazelor unui vorbitor. Subiectul își îndreaptă actul fixării, direct spre legăturile *logice* ale ideilor cari trebuiesc

să fie reținute și la nevoie chiar reproduse. Cu această formă de fixare, operăm noi adulții în activitatea noastră intelectuală, când cetim cărți, ziare, reviste, sau ascultăm conferințe, discursuri, etc. afară de cazuri excepționale, când avem și noi interesul de a învăța ceva pe de rost.

IV.

Dacă considerăm acum procesul de fixare în totalitatea lui, după ce l-am studiat în procesele sale parțiale, vedem că însemnătatea lui este fundamentală. În adevăr, de această funcțiune atârnă toate celelalte funcțiuni ale memoriei, ca reproducerea, păstrarea și uitarea, recunoașterea. De obicei, se crede că ceea ce caracterizează memoria, sunt celelalte două funcțiuni din urmă. Psihologia modernă ne dovedește contrariu.

În adevăr, tot ceea ce am numit la început *memoriile speciale*, se întemeiază pe deosebirea și specializarea procesului de *fixare* din memorie. Explicarea așa numitelor *tipuri de memorie*, se poate face numai prin cunoașterea diversității participării materialului intuitiv în actul de fixare. Astfel, se știe că mai de mult celebrul psihiatru francez *Charcot*, a deosebit cele trei tipuri de memorie: *tipul vizual, auditiv, și motoric*. Lucrul nu este așa de simplu, cum ni-l arată *Charcot*, și psihologia modernă ne a dat o sumă de amănunte asupra unei astfel de clasificării. Ea extinde cadrul tipurilor și constată existența a 6 tipuri: vizual, auditiv, olfactiv, gustativ, tactil și kinestetic, adică tipul care posedă, în deosebi, memoria mișcărilor, d. p. virtuozii, sculptorii etc. Căci în general, un coeficient de memorie motorică poate să însoțească și alte tipuri, ca cel auditiv, sau vizual, etc. De fapt, asemenea tipuri nu

sunt pure ; putem găsi diferite combinații între astfel de tipuri, și cea ce domină și caracterizează tipul de memorie, este mai mult o asemenea *combinație*, decât o formă *predominantă*. Astfel, de există la cineva o combinație între tipul vizual și cel kinestetic sau de mișcare numai al memoriei pentru mușchii ochilor, vom putea găsi în el un amator, sau critic de artă competent. Un auditiv, în stare de a înregistra toate nuanțele de muzică pe cari le aude, va putea cânta interior, dar nici amatorul de plastică, nici cântărețul din urmă, neposedând o memorie special kinestetică dezvoltată, nu vor putea reproduce și nu vor putea deveni artiști virtuoși.

Din acest punct de vedere, psihologia memoriei poate înregistra cazuri celebre de *hypermnésie*, adică de dezvoltare exagerată a puterii de fixare. Toate cazurile acestea, au la temelia lor dezvoltarea exagerată al unui organ sensorial, sau a unei funcții sensoriale, *vizuale* sau *auditive* de pildă. Astfel este cunoscut cazul desemnatorului *Gustave Doré*, care a fost însărcinat să facă un desen, după o fotografie al unui peisagiu din Alpi. Doré uită fotografia văzută o singură dată, la editor, dar cum trebuia a doua zi să aducă desenul, mare fu mirarea tuturor, de a vedea desenul făcut din memorie ; din el, nu lipseă nici un brad și nici o pietricică de la locul lor.

Dar dovada cea mai mare, nu numai de ce rol joacă elementul intuitiv în dezvoltarea percepțiunilor simțurilor din actul memoriei, ci de cum se sprijină activitatea memoriei pe diversitatea tipurilor de memorie, ne este dată de analiza clasică făcută de psihologul francez *Binet*, asupra calculatorilor *Inaudi* și *Diamanadi*.¹⁾ Se știe

1. Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs. Paris. Hachette, 1894.

că acești calculatori, pot să facă socotelile cele mai complicate, de adunări de zecimi de cifre din memorie, precum și alte operațiuni mai complicate, ca extrageri de rădăcini etc. Mai întâiu, Inaudi, care reține un număr considerabil de cifre, este mai mult decât subț mijlocie, în ceea ce privește alte forme de memorie. La el se găsește și o unilateralitate, cu privire la materialul de reținut. Dar nu aceasta ne interesează pe noi acum, ci forma subț care el fixează un material. Examinarea comisiei Academiei de științe din Paris, ne a dat drept rezultat că Inaudi nu este de fel un vizual, cum s'ar crede, cum au și fost alți calculatori celebri, dar un *auditiv*. Când i se dă enunțarea unei probleme, el convertește datele vizuale în date auditive. Ceea ce este și mai interesant, este faptul că calculatorul Inaudi are o memorie *auditivă-motorică*. Calculând, el vorbește în interior, câte o dată chiar cu jumătate de glas. Se aude de departe un murmur, în care se desting sunetele de cifre. Binet a experimentat în special curba respiratoare a subiectului, în timpul unui calcul de natura cea mai puțin verbală, și a observat că Inaudi articulează chiar când nu este auzit. Dacă este împiedicat artificial de a calcula astfel, slăbește în calcul și întrebunțează un timp mult mai lung.

Cu totul contrariu este tipul lui Diamandi, de origină greacă, născut în Galați și pe care l-am văzut și eu acum vre-o 12 ani în străinătate, într'o ședință publică. Și dânsul a fost examinat în anul 1895 de o comisie de învățați, iar Binet în special, i-a cercetat cu de amănuntul mecanismul memoriei lui prodigioase de cifre și calcule. Diamandi este un vizual. Când problema i se pune subț formă auditivă, el șovăește mai mult timp și face greșeli mai multe. Aceasta, din pricină că

el traduce toate elementele acustice în vizuale. Felul cum calculatorul învață cifrele scrise, dovedește că și la el articulația joacă un oare care rol în actul de memorizare. Așa bunăoară, el aruncă o privire pe hârtie, apoi închide ochii, își strânge tâmpilele între degete și stă câtvă timp nemișcat, cu capul aplecat, scoțând un murmur ușor; apoi iar aruncă privirea pe hârtie, închide ochii și reîncepe aceleași operații, până când a învățat toate cifrele. Diamandi, după ce a văzut cifrele, caută să-și întărească imaginele vizuale; de aceea le recheamă în imaginație și le pronunță în acelaș timp. Din ceea ce cunoaștem de la Inaudi, care reține cifrele ca *sunete*, păstrând timbrul proprii sale voci, reese, că pe măsură ce el aude cifrele, le rezice în sine. Diamandi nu pare că le pronunță, decât după cea dintâi *impresiune* vizuală.

S'a calculat timpul necesar în care Diamandi, după metoda lui, reține cifrele. Așa el învața 10 cifre, în 10 secunde; 20 de cifre, în 2 minute 15 secunde; 100 de cifre, în 25 de minute și 200 de cifre, în 2 ceasuri și 15 minute.

V.

Să trecem la a doua funcțiune a memoriei, care este *păstrarea* elementelor fixate de întâiul proces. Și în această funcțiune, deosebim trei feluri de păstrări sau conservări: 1) o conservare *imediată*, 2) o conservare *trecătoare*, 3) o conservare *statornică*. Cea dintâi conservare redă imediat reprezentările, după ce ele au fost fixate; cea de a două, reproduce reprezentările și orice fel de acte psihice, numai într'un interval mai scurt, după actul fixării; cea deatreaia, păstrează în mod în-

delungat elementele fixate, ca o stăpânire statornică a spiritului, deși și această putere este într-o câțiva relativă.

Această deosebire între *păstrarea imediată, trecătoare*, și cea *statornică*, este legată de următorii factori variabili, cari prelucrează procesul de păstrare. Întâiul factor, este intențiunea ce o avem, sau scopul ce-l urmărim pentru ca să ținem ceva în minte. Astfel, sunt cazuri în cari, dacă scopul activității noastre nu ne este bine lămurit, el nu este atins.

O experiență făcută asupra mea, pe când mă aflam elev al laboratorului din Zürich (1903), de sub conducerea fruntașului mișcării pedagogiei experimentale, *E. Meumann*, a pus pe un psiholog sârb, *Dr. P. Radoslawljewitsch*, pe cale să descopere însemnătatea factorului de intențiune sau de scop, în procesul reținerii imediate. Iată ceea ce scrie Radoslawljewitsch, în frumoasa sa lucrare experimentală, consacrată păstrării și reținerii la copii și adulți.¹⁾ „D-1 Gh. se prezintă ca persoană de experiență. Înainte de experiență, i-am arătat aparatul și felul cum se vor face experiențele. Din cauză că atunci nu înțelegea în destul de bine limba germană, explicarea mea i-a rămas neclară. Totuși, se așează în fața mesei pe care stătea aparatul și ceti tare un șir de 8 silabe. Le-a citit de 20, de 30, de 40 și de 46 de ori, fără să anunțe că le-a învățat pe din afară, cum ar fi trebuit să facă, după instrucția dată de mine și neînțeleasă de el. Mă îndoiam aproape de vreun succes; opresc aparatul după 46 de repetiții, și-l întreb, dacă poate să-mi recite vorbele. „Ce, trebuie să învăț vorbele pe dinafară“?—fu răspunsul său. Apoi, s'a

1. Das Behalten und Vergessen bei Kindern und Erwachsenen nach experimentellen Untersuchungen. p. 127. Pädagogische Monographien. Nemnich, Leipzig, 1907.

pus încă pe o nouă repetiție de 6 ori și atinse cu ușurință scopul“. Această întâmplare a fost, se vede, caracteristică pentru psihologia memoriei, căci pe temeiul ei a scos apoi *Meumann* în lucrările sale, ¹⁾ o interesantă încheere psihologico-pedagogică, asupra rolului ce-l joacă în orice progres, reprezentarea clară a scopului voluntar pe care îl urmărește cineva. Căci, în toate *progresele* de ordin fizic și mintal cari se câștigă prin exercițiu, se poate găsi, în cele din urmă, tot un fenomen de *voință*, și, numai în măsura în care se trezește *intenția* de progres și *voința de perfecție*, în aceeași măsură putem avea un câștig prin exercițiu. *Repetirea*, fie ea și zilnică a unei activități oarecare, nu determină cu de la sine putere o perfecționare a aceștia, și chiar putem cădea într'o adevărată muncă inconștientă de rutină, în care cu toată activitatea de sute de ori a unei funcții, nu se produce nici un progres.

În cazul experimentății de mai sus, exercițiul de memorie este transformat într'un adevărat exercițiu de *voință* a individului.

Un alt caracter deosebitor între *păstrarea imediată* și cea *statornică*, este, că păstrarea imediată nu constă decât într'un fel de prelungire, sau de ușoară reînnoire a impresiunii dintâi. Cu alte cuvinte, în *păstrarea imediată*, mai găsim încă impresiunile și senzațiile pe cari le-am avut aproape proaspete, și chiar o sumă de amănunte ale impresiunilor devin la rândul lor, ajutoare prețioase pentru păstrarea imediată. În general, condiția de căpetenie pentru păstrarea imediată, este *concentrarea* intensivă și egală a *atențiunii*.

Din potrivă, condițiunea principală a *păstrării sta-*

1) *Ökonomie u. Technik. des Gedächtnisses.* p. 256 și *Vorlesungen etc.* Vol. III. p. 152, Ed. II, 1914.

tornice, se găsește în raporturile de *intensitate* și de *timp* ale fixărilor, adică, după cum o impresiune durează de mult și după cât se repetă de des. În *păstrarea statornică*, avem de aface propriu zis, cu reproducerea unui material ce a dispărut de mult din conștiință.

Cât privește înrâurirea pe care o are *materialul* de memorizat asupra actului memoriei, am văzut că el a format pe de o parte, fundamentul determinant al diferitelor tipuri de memorii mai mult sau mai puțin curate, sau al tipurilor caracteristic combinate.

PRELEGAREA A OPTSPREZECEA

Memoria. Rezultate pedologice și concluzii didactice.

I.

După ce am studiat, în linii foarte generale, mecanismul memoriei, să vedem cari sunt rezultatele cercetărilor moderne, cu privire la evoluția și caracterele memoriei la copil. Vom avea în vedere, cu deosebire lucrările pedologului rus *Netschajeff*,¹⁾ acelea ale lui *Lobsien*²⁾ și ale lui *Binet* și *Henri*³⁾.

Metoda lui *Netschajeff*, aceeași cași a lui *Lobsien*, este foarte simplă. Ei produc copiilor într'un timp foarte scurt, 2 secunde de exemplu, deosebite impresii din diferite domenii sensoriale: vizuale, acustice etc; sau le arată diferite obiecte din învățământul intuitiv și copiii trebuiesc să descrie ceea ce au văzut, auzit etc. În chipul acesta se măsoară memoria *imediată*. Dar acești cercetători au întrebuințat nu numai material sensorial, ci și material mai abstract, ca vorbe cu conținut din ce în ce mai abstract.

1. Über Memorieren. Berlin Reuther, 1902.

2. Über den relativen Wert verschiedener Gedächtnistypen. Langensalza, 1902.

3. La mémoire des mots et la mémoire des objets. L'Année Psychologique, Paris, 1895.

Din experiențele lui Netschajeff, făcute asupra unui număr de 687 de școlari între 9 și 18 ani, rezultă că toate formele de memorii trec în dezvoltarea lor printr'o undulație periodică. Astfel, după perioade de dezvoltări accelerate, avem perioade de stagnații sau de regresii. Foarte nefavorabilă pentru toate felurile de memorii, este vârsta între 14 și 15 ani. Lobsien găsește, că epoca cea mai favorabilă pentru dezvoltarea memoriei, este în genere între 10 și 12 ani.

Apoi, diferitele forme de memorii se dezvoltă la copil deosebit de repede, în raport cu etatea și în raport și cu deosebirea de sex. Cu privire la etate, cercetările americanului *Smedley*¹⁾, ne precizează periodicitatea evoluției memoriei auditive și memoriei vizuale. Astfel, memoria auditivă se dezvoltă repede până la 14 ani și încet, după această etate; memoria vizuală, pare că se dezvoltă repede până pe la 15-16 ani. Trebuie să se observe, că la începutul vieții copilului, memoria auditivă este mai tare de cât memoria vizuală. Pe la 9 ani, memoria vizuală a majorității copiilor, devine mai tare de cât memoria auditivă, și continuă în timpul anilor de școală să se dezvolte mult mai repede de cât memoria auditivă. Cu toate acestea, chiar în școala secundară, tot mai rămâne o mică proporție de copii, a căror memorie auditivă este mai tare. Apoi Netschjef ajunge la rezultatul că, la școlarii de 9 până la 12 ani, se observă o *slabă memorie afectivă*, adică de sentimente, emoții etc. O asemenea memorie pare mai dezvoltată la începutul pulberității, și atunci, această formă de memorie este mai dezvoltată la fete decât la băieți. Alt rezultat

¹⁾ Guy M. Whipple, Manual of Mental and Physical Tests. p. 377. Baltimore, 1910.

interesant este, că dezvoltarea memoriei pentru *cuvinte* merge paralel cu dezvoltarea memoriei pentru *numere*. Din potrivă, memoria pentru *obiecte și sunete* se deosebște de memoria pentru *cuvinte și cifre*, și premerge dezvoltării acestora din urmă.

Prin urmare, putem avea următoarea clasificare a dezvoltării diferitelor memorii parțiale, pentru fiecare sex în parte, și în raport cu evoluția vârstei. La băieți, cea mai bine dezvoltată este: 1) memoria pentru obiecte; 2) memoria pentru cuvinte cu conținut vizual; 3) memoria pentru sunete și tonuri; 4) memoria pentru reprezentările tactile și motorice; 5) memoria pentru cifre și noțiuni abstracte și în fine, 6) memoria pentru sentimente, emoții și afecte.

La fete, se dezvoltă: 1) memoria pentru vorbe cu conținut vizual; 2) memoria pentru obiecte și pentru sunete; 3) pentru cifre și noțiuni abstracte, (aci fetele se apropie sau merg paralel cu băieții); 4) memoria pentru vorbe cu conținut acustic, care se dezvoltă destul de târziu la fete; 5) memoria pentru reprezentări tactile și motorice; 6) tot la urmă, se dezvoltă și la fete memoria afectivă.

Din această clasificare rezultă necesitatea de a ține socoteală, în dezvoltarea formelor de memorii, de deosebirea sexelor. Băiatul are o memorie mai dezvoltată decât fata, pentru obiectele *sensibile* în genere; după *Lobsien*, fata are o memorie *vizuală* mai bine dezvoltată decât băiatul. Băieții par prin tipul lor de memorie, mai mult potriviți pentru abstracțiuni; fetele, mai mult pentru reprezentări intuitive. Cu privire la superioritatea de vârstă, cea mai mare deosebire între memoria băieților și aceea a fetelor, se găsește între 11 și 14 ani. Numai după 14 ani, încep băieții să întrecă fetele în dezvoltarea memoriei lor.

Interesant este în fine, raportul pe care îl stabilește *Neschajeff*, între *tipurile* de memorie și *calitatea* memoriei în general. Astfel, după observările lui, memoria mijlocie este legată de tipul vizual. Tipul memoriei motorice aparține celor superiori în clasă, pe când tipul acustic stă sub mijlocia clasei. În această privință, poate că experiențele lui *Neschajeff* au trebuințe de control, căci *Lobsien* găsește în lucrarea sa citată, că memoria auditivă este legată mai mult de activitatea celor inferiori în clasă. Tot în corelație strânsă cu vârsta, consideră memoria și *Binet* și *Henri*. Intr'o lucrare experimentală asupra memoriei de cuvinte și memoriei de obiecte, făcută asupra unui număr de 380 de băieți între 8 și 13 ani în școlile din Paris, ei ajung la concluzia că, procesul fixării din actul memoriei merge *descrescând* întru câtva, dela copilărie la bătrânețe, dar în schimb merg *creșcând* alte procese ale memoriei. Dacă descrește *plasticitatea* memoriei, căci la aceasta se reduce în cele din urmă procesul fixării, crește din potrivă puterea de atenție, care ajută foarte mult păstrării. În această privință, experiențele științifice întăresc experiența obicinuită, că copiii fixează foarte repede. La adulți, din potrivă, se face o *selecție* de impresiuni și atunci prin ajutorul atenției, care înviorează impresiunea, se poate obține o înlocuire a plasticității dela copil.

II.

Acum să vedem, cum s'a analizat păstrarea imediată și păstrarea statornică din memoria școlarului. Una din metodele cele mai originale, care se întrebuintează pentru această analiză, este aceea zisă a *silabelor fără de înțeles*, datorită psihologului *Ebbinghaus*. Originalitatea ei constă în însuși materialul ce-l întrebun-

țază. În adevăr, psihologii au constatat din ce în ce greutatea de a avea la îndemână un material de memorizare, adaptat mai bine experimentațiunii. De aceea s'a recurs la un astfel de material, egal și uniform în greutatea ce o prezintă pentru toată lumea. O bucată de cetire, proza sau versuri, est inegală pentru toți. Căci o strofă poate fi mai grea pentru unul și mai ușoară pentru altul, după cum se găsesc în ea cuvinte cunoscute sau necunoscute unuia sau altuia. Două strofe devin inegale la învățarea pe din afară, din pricina deosebirei numărului de vorbe din fiecare strofă. Apoi ritmul unei strofe poate să prezinte o deosebită greutate pentru doi indivizi, în raport cu diversitatea tipului lor auditiv. În fine, lungimea propozițiilor dintr'o strofă sau bucată de proză, înrăurește și ea ușurința sau greutatea memorizării, și așa mai departe.

Astfel s'a dezvoltat această metodă a *silabelor fără de înțeles*. Numai un astfel de material îndeplinește următoarele condiții: 1) să fie egal de greu; 2) să fie aplicabil în masă mare; 3) să nu fie supus asociațiunilor de reprezentări și 4) să se poată prezenta ca o cantitate comensurabilă de material, iar cătățimea elementelor învățate să se poată mesura numeric.

Cu privire la tehnica experimentală ce se întrebuințază pentru un asemenea studiu, există deosebite aparate și combinații tehnice¹⁾. Ne vom opri mai mult

1. Astfel, Radosslawiejwitsch în experiențele lui citate mai sus, a întrebuințat tehnica lui Ebbinghaus, adică cilindrul unui chymografion, care prin învârtire, aduce la anumite intervale materialul scris pe o fâșie de hârtie lipită pe cilindru, material care poate fi citit de subiect, printr'o spărtură făcută într'un paravan de carton, lemn etc., asemănător dispoziții din fig. 29 pag. 216.



asupra aparatului lui *Ranschburg* (Fig. 33), și metodei pentru experimentarea fenomenelor de memorie, aparat de care putem dispune și noi.

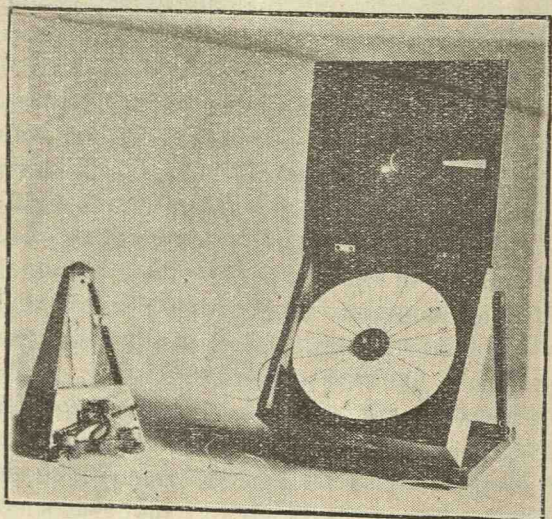


Fig. 33.—Aparatul lui Ranschburg.

Aparatul se compune dintr'o cutie, care poate sta pe masă orizontal, sau la diferite grade de înclinări, printr-o picior, pe o stînghie orizontală. Aparatul poate prin urmare să fie adaptat, prin înclinare, ochilor deosebiților subiecți. Capacul cutiei, în timpul când se fac experiențele, închide cutia. Printr'o spărtură longitudinală, subiectul poate ceti materialul.

Un mecanism de precisiune (acoperit în figura noastră de roata de carton), este pus în contact, pe de o parte, cu niște elemente electrice, iar pe de altă parte, cu cei

doi poli ai unui metronom (măsurător de timp). Dacă dăm drumul să bată acul metronomului la anumite intervale (o secundă, două secunde etc.), mișcările metronomului determină la aceleași intervale o rotație a axei mecanismului; în vârful axei, se găsește înfiptă o roată de carton cu un număr de diviziuni, în cari sunt scrise materialele de silabe, cuvinte etc.

Să presupunem că subiectul s'ar afla pe un scaun în fața aparatului, cu ochii fixați pe deschizătura capacului ce închide cutia, roata cartonului va înainta la fiecare interval de secunde cu câte o diviziune. Subiectul va citi tare materialul ce îi se prezintă subț ochi, din interval în interval, și va putea repeta de mai multe ori acelaș material până ce experimentatorul va voi să oprească aparatul. Firește, acest material poate fi nu numai silabe fără înțeles, dar și cuvinte cu înțeles, litere, cifre, etc.

Noi ne vom interesa mai departe de metoda silabelor fără de înțeles, metodă care a stârnit multe discuții. Și la noi un profesor¹⁾, aduce într'o broșură preîntâmpinarea, că Ebbinghaus pleacă de la o ipoteză greșită, cum că se pot păstra și materiale neînțelese sau neasociate judicios. Apoi, că asemenea experiențe nu au nici o valoare pentru pedagogie, căci în școală învățământul nu întrebuițează nici odată un astfel de material fără de înțeles, prin care să se exerciteze memoria copiilor.

Firește, nu voiu putea intra acum, în amănuntele unui răspuns ce s'ar putea da acestei preîntâmpinări. Dar din cele constatate până aci, se poate vedea, că problema memoriei trebuie considerată dintr'un punct de vedere cu mult mai larg, pentru a ne lămuri toate aspectele ei,

1. Ștefan Velovan. Despre Memorie. Craiova 1913.

între cari este și aspectul prezentat de metoda cu materialul de silabe fără înțeles.

Mai întâiu, tocmai pentru a se putea stabili *legile cauzale*, între toți factorii cari determină procesul complex al memoriel, așa cum și D-1 Velovan dorește cu drept cuvânt ca să se facă, s'a recurs la formele mai elementare ale activității memoriei. Aceste forme elementare prind mai bine procesul *mecanismului* memoriei ca atare, sau a *memoriei mecanice*, care intră de drept în orice activitate a memoriei, oricât de conștientă ar fi ea. Intocmai cum psihologia generală, a ajuns să cunoască mai bine unele procese, prin ajutorul studiului cazurilor patologice, tot astfel studiul memoriei a recurs la acest material brut, pentru ca prin avantajile pe cari le reprezintă și pe cari le am arătat, să se poată studia înrâurirea *unora* din factorii ce intră în activitatea memoriei, cum ea nu s'ar putea studia cu un alt material.

De aceea, cu toate că în școală copilul nu lucrează cu acest material fără înțeles, cercetătorii îl întrebuințează pentru a ne aduce prin experiențele lor, încheeri folositoare privitoare la educația memoriei școlarului. Nu mai vorbesc de îmbunătățirile ce s'au adus acestei metode de toți cei cari au prelucrat-o (ca J. E. Müller, Schumann, Meumann, Radossawljewitsch și alții), cari ar trebui cunoscute în amănunte pentru a ne lămuri pe deplin asupra ei.

Iată acum cari sunt factorii cari au fost studiați în experiențele de felul acesta. Mai întâiu ca tehnică, după ce un asemenea material a fost învățat pe de rost, printr'un număr de repetiții, el a fost din nou expus după un număr de zile, cu un alt număr de repetiții, care a variat față de numărul dintâiu în minus sau în plus.

Prin urmare, pe lângă timpul în care a fost învățat întâia oară un șir de silabe și numărul de repetiții care a fost întrebuintat pentru fixarea lui, s'a mai studiat, prin experiențele din a doua serie, *progresul* sau *regresul* din actul asociațiunilor, act, care sprijină conservarea sau uitarea, sau care sprijină repetiția sau reproducția lucrurilor învățate, sau în caz de uitare, re-învățarea lor. S'a putut căpăta pe această cale, o *măsură* pentru cele trei procese principale ale memoriei: o măsură pentru procesul *învățării* unui material de memorizare, sau aptitudinea de învățare; apoi o măsură pentru *conservare*, care este în acelaș timp și o măsură pentru *uitare* și în fine, o măsură pentru *tăria asociațiilor* dintre elementele parțiale al materialului de memorizat.

Măsura aptitudinii de învățare, o găsim pe de o parte, în *repeziciunea* cu care silabele au fost învățate, adică, în durata sau timpul în care s'a săvârșit învățarea; iar pe de altă parte, în *numărul de repetiții* întrebuintat de subiect, până la recitarea fără greșeală a materialului, odată sau de două ori.

Măsura pentru aptitudinea conservării memoriei, o căpătăm dacă, după un timp oare care, punem subiectul să învețe din nou acelaș șir de silabe și socotim numărul de repetiții de care a avut nevoie, până ce a reînvățat de a doua oră materialul. Diferența între numărul de repetiții de la întâia dată și de la a doua dată, se numește *economia* de repetiții, și ea ne dă măsura *capacității de păstrare* a memoriei subiectului. Cu cât această economie de repetiții este mai mare, și cu cât mai lung a fost timpul între învățarea dintâi și reînvățarea aceluiaș material, cu atât mai adâncă este urma

lucrului învățat, cu atât mai puternică este, prin urmare, memoria unui individ. Se mai poate face calculul și socotind timpul anumit în care să face un număr de experiențe, în fiecare zi, calculând numărul de repetiții din întâia și din cea din urmă zi.

Redau astfel rezultatul experiențelor la cari am fost supus, în lucrarea lui *Radossawijewitch*. La întâia învățare, pentru 8 silabe fără înțeles, mi-au trebuit 18 repetiții; pentru 12 silabe, 38 de repetiții; pentru 16 silabe, 41 de repetiții. După 6 zile de experiențe mi-au trebuit, pentru 8 silabe, numai 10 repetiții față de 18 din trecut; pentru 12 silabe, numai 17 față de 38 repetiții; iar pentru 16 silabe, 13 față de 41 de repetiții din trecut. Cu alte cuvinte, am realizat pentru 8 silabe, o economie de 8 repetiții; pentru 12 silabe, o economie de 11, iar pentru 16 silabe o economie de 28 de repetiții. Firește, la aceasta se adaugă și înrâurirea exercițiului, de care ne am ocupat altă dată. Dar am văzut că tocmai procesul exercițiului, cu progresul sau regresul său, caracterizează puterea sau slăbiciunea oricărei alte activități psihice sau fizice, în genere.

III.

Dar să trecem la câteva rezultate practice, scoase din experiențele comparate cari s'au făcut în direcția metodei de mai sus, asupra școlarilor și adulților. ¹⁾

1) Contrar de aceea ce s'a crezut până acum, aptitudinea de *învățare* întemeiată pe fixarea materialului este cu mult inferioară la copil până la 14 ani. Chiar adultul de 46 de ani, are o aptitudine de fixare mai

1) După experiențele lui Radosswelejwitsch, la cari se adaugă și o continuare a lor în aceleași condiții, făcute de Meumann.

mare ca copilul. Dar lucrul devine invers, cu privire la procesul *reținerii* sau conservării. Copiii până la etatea indicată mai sus, *păstrează* timp mai îndelungat decât adultul, cu alte cuvinte, uitarea se desvoltă la ei mai încet decât la adult. In acelaș raport se găesc copiii mai tineri față de cei în vârstă. Cei mai mici, păstrează materialele timp mai îndelungat în memoria lor, decât cei mai înaintați în vârstă.

2) Din punctul de vedere comparativ între copil și adult, s'a putut stabili în genere, că etatea de 25 de ani este cea care pare ca atinge maximul de înălțime a curbei de creștere a memoriei unui individ. Desvoltarea regresivă, merge și ea foarte încet de la acea vârstă în colo; ea chiar merge cu atât mai încet, cu cât individul își exercitează mai mult memoria. Exercițiul poate fi deci considerat ca un fenomen, care se interpune la disoluția progresului memoriei, ca și oricărei disoluții psicho-fizice în genere. Din acest punct de vedere s'a putut stabili încă și mai mult, că progresul în *exercițiul de învățare*, este mai mare la adult ca la copil; *regresul* în exercițiu, este mai mic la copil.

Cu aceasta, câștigăm un rezultat privitor la *diferența generală și tipică*, între memoria copilului și memoria adultului. Copilul prinde orice impresiuni și orice fel de înrâuriri ale educațiunii și exercițiului mai greu ca adultul; dar ceea ce a învins din întâia perioadă a uitării, este păstrat mai bine decât la adult. Ceea ce se câștigă prin *exercițiu*, este prin urmare, mai mult aptitudinea de *învățare* decât aceea de păstrare. *Păstrarea* ne apare ca un factor statornic, care este condiționat mai mult de *etate* și de gradul de dezvoltare *intelectuală* al individului; pe când *învățarea*, întemeiată pe procesele de fixație, ne apare ca o aptitudine *formală* care se sprijină

pe dispozițiile desvoltate de exercițiu. *Păstrarea* este condiționată de *desvoltarea înceată* a dispozițiilor generale psihofizice ale organismului, pe când *învățarea* este condiționată de *înrâurirea momentană* a exercițiului.

IV.

Din toate considerațiile ce rezultă, pe temeiul întregului material strâns asupra acestei probleme în lecțiunea de față, putem ajunge la următoarele câteva încheeri didactice și pedagogice.

1) Învățământul trebuie să ție socoteală de deosebitele forme ale memoriei copiilor și de evoluția lor, fie în raport cu vârsta, fie în raport cu deosebirile de sex. Învățământul trebuie să ție socoteală de ex., că memoria de cifre se desvoltă la o anumită epocă, și paralel cu memoria de noțiuni abstracte. Apoi, trebuie să mai ia în seamă faptul, că memoria copilului favorizează la o anumită epocă reprezentările vizuale și mai puțin reprezentările auditive, mai ales la fete.

2) Că școala, cu învățământul pe care îl dă azi, cam în toate părțile, nu pune mare preț pe o adevărată *educație a memoriei*, se poate constata și din faptul că până astăzi, ea face un apel exagerat la memoria copilului.

Dacă ar voi să aibă în grijă o asemenea educație a memoriei, ar trebui să ia în seamă că exclusiva ei întrebuințare, produce pe de o parte o sleire a atâtor procese sau funcții psihice ale copilului, cari sunt nesocotite, iar pe de altă parte, prin neexercitarea acestor funcții, se slăbește și memoria care se servește de ele. Pe lângă aceasta, copilul suferă dela o vreme, din pricina unei întrebuințări false și unei surme-

nări pricinuită neconținut memoriei, tot atât pe cât suferă și din lipsa unui exercițiu rațional și sistematic a memoriei lui. Căci, programele noastre dau materialul pentru memorie, copilul dă activitatea lui de memorizare, dar profesorul nu-i dă mai nici odată sfaturi cum să memorizeze, fiindcă nu toți copiii găsesc de la sine cea mai bună metodă, în conformitate cu tipul lor.

Așa se explică, de ce copilul răspunde într'un mod cu totul original: cu *uitarea* atât de repede a lucrurilor învățate și cu neputința în care se găsește, câte odată ajuns om, de a constata binefacerile lucrurilor învățate. Din potrivă, câți nu se simt atunci când sunt și mai conștienți, nedestoinici de a putea memoriza cu ușurință, nedestoinici de a izbuti în atâtea activități unde se cere o memorie exercitată.

Firește, dacă poate nu este nevoie să mergem atât de departe și să cerem cu pedologul belgian *Van Bierliet*¹⁾, introducerea unor exerciții formale de memorizare în școală, este nevoie să cerem o transformare a învățământului în școale în aceste două direcții.

Întâiu, în sensul de a nu se mai face apel la memorie, în lucruri cari nu au aproape nimic sau preap puțin de a face cu acest act mintal al elevului. Dau de exemplu învățământul religios, așa cum este el predat în majoritatea cazurilor în școlile noastre secundare, o adevărată pacoste pentru memoria copiilor și o adevărată descreștinizare a sufletului lor.

Al doilea, materialul de învățământ trebuie să fie mai mult întrebuițat cu scopul unui exercițiu formal al memoriei, decât cu scopul de a mobiliza pentru moment și imobiliza pentru totdeauna memoria. Atunci și școala va

1. Premiers Élèments de Pédagogie expérimentale. La mémoire p. 281 etc. Gand-Paris, 1911.

crede de datoria ei, de a nu da copiilor numai să învețe, ci de a le și arăta *cum* să învețe ceva, nu numai cum să memorizeze, — lucru cu mult mai de seamă și mai folositor în viață¹).

În fine, cea de a treia și din urmă încheiere ce o mai putem face și care privește școala noastră, este, că pe temeiul studiilor făcute până acum, așa cum se întâmplă cu memoria, se întâmplă și cu toate celelalte procese intelectuale ale copiilor noștri. O bună parte din absolvenții școlii noastre primare, n'are timp să-și desvolte aceste procese în deajuns, căci părăsește școala la etatea când spiritul copilului nu a căpătat deplina lui desvoltare și deci nu poate căpăta deplina lui educație.

Firește, aceste concluzii nu sunt decât câteva din concluziile generale și speciale ale educației memoriei, dar pentru moment, nu putem depăși marginile studiului nostru. Pentru concluzii sistematice, cu privire la o tehnică și economie a memoriei în învățământul nostru, ne trebuesc mai [mult decât experiențele străine; avem nevoie de experiențe proprii făcute asupra copiilor noștri, lucru ce face de trebuință, după cum am văzut dela început, un *centru* propriu de activitate consacrat *pedagogiei și pedagogiei experimentale*, în jurul unui laborator.

V.

Cu această dorință, trebuie să încheiu prelegerile de față. Firește, la lumina materialului prezintat, rostul pedagogiei și pedagogiei experimentale devine și mai lămurit. Fără îndoială, acest material este în destul de

1. Din acest punct de vedere, suferă mai cu deosebire învățământul nostru secundar.

redus față de ceea ce este el în realitate, dar după cum am mărturisit chiar dela început, am făcut ceea ce se putea, iar nu ceea ce ași fi dorit să fac.

Pe de altă parte, deși omul de școală va putea găsi și aci o sumă de îndrumări pentru aplicațiile sale didactice, îmi dau seamă că poate nu pretutendeni am răspuns după dorința caracteristică, dacă nu și totdeauna legitimă, a acelor ce se se așteaptă mai mult la formule aduse deagata pentru practica noastră școlară.

Nu m'aș dà înlături să-mi recunosc și aci lipsurile, dacă acest punct nu ar constitui pentru mine o rezervă, impusă de un principiu științific: că trebuie să începem a ne *căuta* și noi adevărurile pedagogice. Numai condus de această probitate intelectuală, sper să pot contribui prin lucrarea de față, la formarea *spiritului nostru științific* în materie de pedagogie. ¹⁾

Spiritul științific este mai mult decât știința propriu zisă. Este instrumentul cu care se prelucrează materialul științific. Este măsura intelectuală, care poate deveni și o măsură morală, în fața materialului brut. Cum fără de acest material *spiritul științific* este sterp, fără spiritul științific, *materialul* poate deveni adeseaori nefolositor și chiar primejdios. În fața cătățimei faptelor, spiritul științific cerne, alege și sintetizează. În fața ce-

1. În acest sens, scrupulele mele științifice mă silesc să atrag atențiunea, asupra primejdiei ce amenință nu numai aceste ramuri nouă ale pedagogiei, dar în special buna pregătire și îndrumare a dascălimii noastre, dacă, după cum se manifestă unele tendinți, improvizatiile diletantismului în astfel de materii ar începe să se substituie muncei sistematice și pe baze cu adevărat științifice. Nuo dată lumea noastră școlară a devenit sceptică și blazată față de pedagogie, acuzând-o și de câte nu era ea vinovată, numai pentru că se mersese pe drumuri piezișe și nu pe cele drepte și folositoare.

lor dintâiu afirmări, el nu se înclină, ci devine prudent și din nou cercetător. În fața atâtor aspecte deosebite ale problemelor și ale concluziilor ce ne apar contradictorii din luptele de idei și de direcții, el nu șovăește și nu-și pierde cumpătul.

Asemănător întru aceasta celor dintâi impresiuni pe cari le simte drumețul, care, după ceasuri de urcuș trudelnic și plin de luptă cu elementele naturei ajunge în vârful muntelui, dar i se pare că ce vede nu merită tot sacrificiul făcut, și numai cu încetul își lămurește zarea, simte și înțelege frumusețile ce-l înconjoară, tot astfel și spiritul științific numai în răstimpuri își dă seamă, că și în știința pedagogiei se bătătorește un drum neted și sigur pentru adevărurile cucerite.

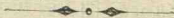
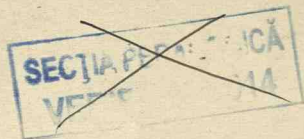


Tabla de materie

	<u>Pagina</u>
O VORBĂ INAINTE	3
PRELEGAREA INTÂIA.	
Introducere. Locul și rolul Pedologiei și Pedagogiei experimentale în clasificarea Pedagogiei științifice . . .	5
PRELEGAREA A DOUA.	
Ereditatea ca principiu biologic al Pedologiei . . .	32
PRELEGAREA A TREIA.	
Principiile antropometrice ale creșterii copilului . .	52
PRELEGAREA A PATRA.	
Principiile antropometrice ale creșterii copilului. Urmările pedagogice	70
PRELEGAREA A CINCEA.	
Sistemul nervos și dezvoltarea psihică a copilului .	89
PRELEGAREA A ȘEASEA.	
Simțul tactil și muscular. Cercetările pedologice . .	101
PRELEGAREA A ȘAPTEA.	
Simțul muscular.	127
PRELEGAREA A OPTA.	
Concluziile pedagogice din studiul simțului tactil și muscular	145

PRELEGAREA A NOUA.	
Concluziile pedagogice din studiul simțului tactil și muscular, (urmare)	161
PRELEGAREA A ZECEA.	
Percepțiunea vederii	179
PRELEGAREA A UNSPREZECEA.	
Percepțiunea colorilor. Concluziile pedagogice din studiul percepțiunei vederii. Educația percepții colorilor. Cetirea	197
PRELEGAREA A DOUĂSPREZECEA.	
Concluziile pedagogice din studiul percepții vederii, Psihologia și didactica cetirei	215
PRELEGAREA A TREISPREZECEA.	
Concluziile pedagogice din studiul percepții vederii. Aplicațiile la desemn și la analiza tablourilor	232
PRELEGAREA A PATRUSPREZECEA.	
Asociațiunea de idei din punctul de vedere psihologic și pedologic	247
PRELEGAREA A CINCISPREZECEA.	
Asociațiunea de idei din punctul de vedere psihologic și pedologic (urmare)	263
PRELEGAREA A ȘEASESPREZECEA.	
Concluzii pedagogice și didactice din studiul asociațiunilor de idei la copii	279
PRELEGAREA A ȘAPTESPREZECEA.	
Memoria, Mecanismul ei psihologic	297
PRELEGAREA A OPTSPREZECEA.	
Memoria. Rezultate pedologice și concluzii didactice.	313
CONCLUZII GENERALE.	



GREȘELI DE TIPAR

<u>Pag.</u>	<u>Rândul</u>	<u>In loc de</u>	<u>Șa se citească</u>
8	2 Notă	1. 90 Hechete	p. 90 Hachette
13	30	treburile	triburile
15	7	pedagogiei istoriei	pedagogiei istorice
29	3 Notă	Causieres	Causeries
31	26	spre	sper
51	28	Pedologul	Pedagogul
57	12	futelege	înțelege
64	13	feta	față
73	Nota 1	va să zfcă, 1)	Dr Godin 1)
74	5	Auxonometru	Auxanometru
74	sub fig. 6.7	"	"
84	7	plart	parte
92	12	în deosebire	în deosebi
92	1 Notă	Nota 1, p. 92	la p. 91 r. 26. așa cum am calificat odată procedul.
97	23	carosteristica	caracteristica
100	Notă	Vezi nota p. 99	Vezi nota p. 96
103	22	câstgiat	câștigat
109	15	Aseste	Aceste
140	6	cum	acum
142	29	va fi mare	va fi mai mare
143	6	stiindu-le	silindu-le
150	16	conststă	constată
150	16	că oscilațiie	că oscilațiile
153	1	experiențe	experiențele
157	17	dechis	deschis
170	10	obvrvat	observat
171	Nota 1	vezi p. 168	vezi p. 156
203	11	unde	unde
208	5	presupuse	presupus
221	22	viziuală	vizuală
222	2	câte o ata o dastfel	câte odată o astfel
224	25	feița	fetiță
229	16	inițiarea copilului	inițiarea în cetire a copilului
246	1	deoseite	deosebitele
250	1	față de rezultate	față de rezultatele