

EVOLUȚIA PSIHOLOGICĂ A STADIILOR DEZVOLTĂRII COGNITIVE ÎN VIZIUNEA LUI JEAN PIAGET

Cristina-Viorica DODU

Școala „Pictor Nicolae Grigorescu” Nr.1, Titu (România)

Jean Piaget believes that for the development of cognitive skills the most important thing is how the child thinks. Therefore, his theory used observations taken from children of different ages by a method he called „clinical”.

Based on these clinical observations, which led to theoretical conclusions, Piaget described the development of intelligence as a sequence of stages (sensory-dynamic, pre-operational, concrete operations and formal operations), divided into sub-stages. J.Piaget believes that child development occurs in these criteria-determined stages.

Stages occur in a fixed order and are irreversible: once a student enters a new stage, he thinks in ways that characterize the stage regardless of the level of task and the context the task is presented. New forms of more complex structure and operation become available in every stage. In the last stage thinking is complete, with openings made as meaning to the probability of higher scientific knowledge.

Piaget's stage theory remains a landmark and a solid, invaluable starting point for education.

Este esențial să amintim afirmația întâlnită în *Encyclopedia of education*, 2004: „Stadiile de dezvoltare pe care Piaget le-a observat și le-a conceptualizat sunt date în mod extins ca moduri de tratare în partea de introducere în fiecare text de carte din psihologie și psihologia educației și dezvoltării” [1].

Piaget considera că pentru dezvoltarea abilităților cognitive cel mai important lucru este cum gândește copilul. Tehnica sa de cercetare a fost să îi pună la încercare pe copii prin sarcini simple care necesitau soluții și explicații. De asemenea, Piaget considera că toți copiii trec prin aceleași stadii ale dezvoltării în aceeași ordine. În fiecare stadiu, dezvoltarea cognitivă a copilului este diferită din punct de vedere calitativ, iar în ultimul stadiu este desăvârșită gândirea, cu deschideri realizate după sensul probabilității cunoașterii științifice superioare. Există patru stadii de dezvoltare cognitivă conform modelului lui Piaget:

1. **Stadiul senzoriomotor** (reprezintă primii doi ani de viață);
2. **Stadiul preoperațional** (cuprinde vârsta între 2-6/7 ani);
3. **Stadiul operațiilor concrete** (cuprinde vârsta între 7-11/12 ani);
4. **Stadiul operațiilor formale** (după 12 ani-adult).

Stadiul senzoriomotor – prezintă caracteristici esențiale: gândirea este limitată la domeniul acțiunilor copilului. Aceasta este o reflectare diferențiată de realitatea nemijlocită și premerge limbajului. În acest sens, în lucrarea *Psihologia copilului*, Piaget afirma că „oricare ar fi criteriile inteligenței care sunt adoptate (tatonarea dirijată potrivit lui Claparede; înțelegerea subită după Kohler sau K.Buhler), toată lumea este de acord în a admite existența unei inteligențe înaintea limbajului” [2].

În lucrările *Psihologia inteligenței* (p.14-15, 33-34), *Psihologia copilului* (p.16-21), precum și în multe alte lucrări ale sale, Jean Piaget prezintă șase substadii de constituire treptată a inteligenței:

- a) reflexe simple (înnăscute);
- b) primele obiceiuri și reacții circulare primare;
- c) reacții circulare secundare;
- d) coordonarea reacțiilor circulare secundare;
- e) reacții circulare terțiare, nouate și curiozitate;
- f) internalizarea schemelor.

În primul substadiu, „*reflexe simple*” (de la o zi la o lună), copilul folosește reflexe cum ar fi apucarea și suptul, care evoluează în primele scheme adaptative. Aceste scheme sunt importante, deoarece reprezintă baza de la care pornește o dezvoltare ulterioară, dar pot fi modificate prin procese de asimilare și acomodare.

În al doilea substadiu, „*primele obiceiuri și reacții circulare primare*” (1-4 luni), copilul învață să coordoneze senzațiile și cele două tipuri de scheme (obiceiuri și reacții circulare primare). O reacție circulară primară reprezintă încercarea copilului de a reproduce un eveniment care s-a produs accidental (ex.: suptul degetului mare). Aceste conduite continuă pe cele din primul substadiu prin acelea legate de reflexul de a privi, a asculta, a striga, a apuca, dar nu sunt încă legate de scopuri (a apuca pentru a arunca, pentru a balansa).

Schemele ce implică aceste moduri senzoriale de gust, miros, auz, văz, pipăit sunt orientate mai mult spre corpul copilului, decât pe acțiunile asupra mediului.

O concluzie educațională descrisă în acest sens constă în aceea că familia trebuie să asigure copilului un mediu bogat în stimuli, interactivitate între părinți și copil cu accent pe exerciții perceptive-mnezice, dar și pe manipularea obiectelor.

În al treilea substadiu, al „*reacțiilor circulare secundare*” (4-8 luni), copiii devin conștienți de lucrurile din afara propriului lor corp, acestea fiind mai orientate spre obiect. Acest substadiu este caracterizat printr-o conduită aproape intenționată a subiectului de apucare a obiectelor vizuale. De exemplu, un copil de 4-5 luni poate să tragă cordonul care atârna în fața lui pe acoperământul leagănului, dar și alte obiecte ce se pot vedea în spațiul propriu. Copilul repetă conduita sa prin reacții circulare ce ajung la deprindere. După 5 luni se formează gestul de a apuca al copilului, care poate să prindă obiectele și să le ducă la gură. Acest tip de mișcări prezintă un caracter voluntar. Din punct de vedere cognitiv, cea mai importantă achiziție a acestei perioade este prezența obiectului permanent. Copilul înțelege că obiectul continuă să existe chiar dacă el nu mai poate fi văzut. În jurul vârstei de 8 luni copilul își dezvoltă comportamentul de căutare a obiectului ieșit din câmpul lui vizual, iar schemele sunt direcționate spre explorarea mediului.

În lucrarea *Cognition-Brain and consciousness*, autorii Bernard J. Baars și Nicole M. Gage evidențiază că pentru Piaget una dintre cele mai cuprinzătoare tendințe de dezvoltare a creierului a fost permanența obiectului în conștiința copilului: „permanența obiectului reprezintă abilitatea de a reține un obiect în minte după ce el a fost ascuns de un alt obiect” [3]. În acest sens, Piaget a constatat că:

- până la 7 luni copiii greșesc în corectitudinea reamintirii unui obiect ascuns după o perioadă scurtă de amânare;
- peste 7 luni copiii încep să aibă succes pentru o anumită sarcină, la amânări succesive. Unitățile cognitive ale acestui substadiu sunt premergătoare la ceea ce Piaget a numit clase sau concepte la copii de 2 ani și mai mari, deoarece includ și clasificarea.

Conceptul pe care Piaget îl folosește este „schema complexă” (cuprinde un număr de scheme). În acest sens, schema complexă apare pentru obiectele de scuturat, care include schemele simple pentru „zângănituri” și „clopoței”. Asimilarea recognitivă în forma jocului repetat cu un obiect arată că un copil este conștient că obiectul există.

În al patrulea substadiu, de „*coordonare a reacțiilor circulare secundare*” (8-12 luni), schemele formate prin reacții secundare se coordonează între ele conferind acțiunii un scop (apucare, lovire, zguduire a obiectului etc). În analiza făcută de Piaget la acest substadiu sunt prezente schemele de asimilare construite prin asimilarea experiențelor noi la schemele anterioare și acomodarea acestora prin coordonări din ce în ce mai rapide.

În acest sens, Piaget definește „reacțiile secundare ca niște conduite a căror singură apariție caracterizează un stadiu dat, dar care se conservă sub formă de substructuri în stadiile următoare” [4]. Tot acum comportamentul intențional al copilului implică abilitatea acestuia de a distinge mijloacele de scopuri, dar pot înțelege și permanența obiectelor. De altfel, și complexitatea jocului este mărită, dar copilul încă nu este capabil să caute și să găsească un obiect ascuns după un paravan în fața sa.

În al cincilea substadiu, al „*reacțiilor circulare terțiare, al noutății și curiozității*” (12-18 luni), copilul explorează noile posibilități ale obiectelor și realizează noi scheme și acțiuni ale acestora: „pentru prima dată copilul se adaptează la situații necunoscute nu numai folosind schemele dobândite anterior, dar căutând și găsind noi mijloace” [5]. În analiza lui Piaget acest substadiu descrie o inteligență senzoriomotorie fără reprezentări, fiind legată de o acțiune și de coordonările acesteia. Piaget definește schemele senzoriomotorii ca „organizări senzoriomotrice apte de aplicarea la un grup de situații anologice, dovedind astfel asimilări reproductive (repetarea aceluiași activități), recognitive (recunoașterea obiectelor, atribuindu-le o semnificație în funcție de schemă) și generalizatoare (cu diferențieri) în funcție de situațiile noi” [6].

În timpul ultimului substadiu, de „*internalizare a schemelor*” (18-24 luni), copilul devine capabil pentru prima dată de reprezentări mentale. Gândirea lui devine simbolică. Copilul prezintă o mai bună percepție și adaptare la elementele mediului înconjurător, devine atras de tot ceea ce vede. Stăpânirea mersului dezvoltă spiritul investigativ, lărgindu-se totodată câmpul de acțiune. Potrivit concepției piagetiene, copilul este cel care merge în întâmpinarea obiectului, încearcă să-l asimileze potrivit schemelor sale. În caz de reușită și prin feedback pozitiv, schema este întărită. Astfel, se ajunge ca obiectul să reziste sau să reacționeze surprin-

zător: copilul fiind constrâns la o reajustare, numită de Piaget *acomodare*. Structurile operatorii, schemele perceptivă, schema obiectului se dezvoltă în mod special.

Din cele de mai sus putem sintetiza următoarele concluzii pedagogice în legătură cu stadiul în curs:

- învățarea rezultă din interacțiunile senzoriomotorii ale copiilor cu mediul înainte de apariția limbajului;
- prin noțiunea de schemă, din care rezultă asimilarea și acomodarea, Piaget prezenta activitatea endogenă a subiectului deschisă spre un câmp de interacțiuni constructive cu mediul. Schemele senzoriomotorii se vor reelabora în planul reprezentării în scheme progresiv operatorii – de la cele simbolice spre scheme intuitive; scheme ale operațiilor concrete și scheme ale operațiilor formale;
- stadiul, copiii dobândesc abilitatea de a construi lumea, iar structurile operatorii ale inteligenței se elaborează în primii doi ani ai dezvoltării copilului.

Stadiul preoperațional – corespunzător învățământului preșcolar și școlar, urmărește prelungirea acțiunilor senzoriomotorii în operații logice. Stadiul gândirii preoperatorii cuprinde două substadii:

- preconceptual (2-4 ani);
- intuitiv (4-7 ani).

Neil J.Salkind în lucrarea *Child development* (2002) prezintă stadiul preoperațional al lui Piaget ca egocentric, în care copiii percep lumea diferit față de adulți. O ilustrare clasică a acestui stadiu a fost performanța copiilor în experimentul lui Piaget și Inhelder cu trei munți. Copiii au văzut o imagine tridimensională a acestor trei munți din perspectivă particulară. Fiecare munte a fost ușor diferit ca formă și a avut un obiect de referință mic distinctiv în vârf (de exemplu, vârful bisericii). Sarcina copiilor a fost de a indica o imagine bidimensională ce reprezenta ceea ce altă persoană observase dintr-un punct diferit. Copiii au fost lipsiți de succes în observarea imaginii din perspectiva altei persoane. Ei adesea au ales imaginea munților așa cum au văzut-o din propria perspectivă.

În primul substadiu, „preconceptual”, principala rezultată a dezvoltării operaționale o constituie consolidarea limbajului și a semnelor verbale: „Preconcepțiile sunt noțiunile legate de copil de primele semne verbale, a căror folosire o capătă. Particularitatea acestor scheme constă în faptul că ele rămân la jumătatea drumului, între generalitatea conceptului și individualitatea elementelor care îl compun, fără a o atinge nici una, nici cealaltă” [7].

Această idee o întâlnim și în lucrarea *Psihologia educației*, în care Dorina Sălăvăstru menționează că „de la apariția limbajului și până la patru ani Piaget distinge perioada inteligenței preconceptuale, caracterizată prin preconcepții, iar în planul raționamentului în formare, prin transducție sau raționament preconceptual” [8].

În lucrarea lui Piaget și B.Inhelder *Psihologia copilului* sunt descrise cu o apariție aproape în același timp: imitația amânată, jocul simbolic, desenul, folosirea imaginii mentale ca acțiune interiorizată, dar și limbajul [9].

Imitația amânată debutează în absența modelului, fără să implice reprezentarea în gândire.

La Piaget, prin activitatea de joc preșcolarul poate transforma realul prin asimilare la nevoile lui, constituindu-se un scop în sine; imitația devine astfel acomodare la modelele din mediu. Preșcolarul se poate familiariza cu semnificația socială a acțiunilor adulților, poate reflecta și reproduce lumea și societatea în forme accesibile mijloacelor de acțiune de care dispune la un moment dat. În acest sens, realul este asimilat prin includerea unor operații ale copilului în alte acțiuni decât cele sesizabile. De exemplu, preșcolarul se joacă „de-a ascunselea”, „de-a doctorul”, reproduce acțiunea de a face injecții, dar acțiunea acestuia nu este concretă. La preșcolar, sfera cognitivă este limitată la obiecte concrete, apoi jocul simbolic, desenul și limbajul se consolidează ca „instrument” al construcției psihice cognitive.

Așadar, jocul simbolic a constituit pentru Piaget principalul argument în prim-planul tezei sale că dezvoltarea gândirii precede dezvoltarea limbajului, iar acesta depinde de achizițiile făcute la nivelul inteligenței senzoriomotorii.

În jurul vârstei de 3 ani copilul atinge o fază superioară de dezvoltare a limbajului, acesta devenind instrument al gândirii. Preșcolarul folosește cuvinte și construcții verbale pentru a se putea raporta la diversitatea lumii materiale, spirituale. Gândirea este bazată pe reprezentări, devine capabilă de operații primare.

Operativitatea reprezentativă se poate realiza în prezența operațiilor intelectuale și a limbajului exterior: „în vreme ce inteligența senzoriomotorie procedează prin acțiuni succesive din aproape în aproape, gândirea ajunge, grație limbajului, la reprezentări de ansamblu simultane” [10].

În substadiul „intuitiv” (4-7 ani), gândirea va conduce copilul de la faza simbolică sau preconceptuală până în pragul operațiilor. Acesta este caracterizat prin capacitatea preșcolarului și a școlarului mic de a rezolva corect sarcini de stabilire și conservare a corespondențelor între mărimi, relații de echivalență. În

experimentele lui Piaget, preșcolarul de 4-5 ani era pus în situația de a „vedea ceea ce gândește”. De exemplu, pus în fața evaluării unui kilogram de mere, comparativ cu unul de cireșe, preșcolarul va opta pentru al doilea, nesensibilizând egalitatea dintre cele două. De aceea, preșcolarul nu este capabil de reversibilitate, el rămâne încă legat de percepțiile imediate. Acest lucru a fost demonstrat de Piaget prin experimentele privind conservarea substanței, greutatea și a volumului. Gândirea copilului este influențată de intuiție. De exemplu, pentru a remarca conservarea substanței, copilului i se prezintă două bucați (bile) egale de plastilină, după care una dintre ele este rulată sub forma unui bastonaș. Copilul este întrebat dacă bastonașul are aceeași cantitate de plastilină ca și bila și i se cere să argumenteze răspunsul. În acest stadiu, copiii, în răspunsurile date, apreciază că în bastonaș există mai multă plastilină, pentru că este mai alungit. De asemenea, am putea spune că în acest stadiu conservările sunt incomplete pentru a putea înțelege invarianții din fizică: masă, volum, lungime, viteză, suprafață; cauzalitatea este încă „participativă”.

În acest stadiu gândirea copilului prezintă caracteristici proprii:

- este *egocentrică* (copiii consideră că lumea este așa cum o văd ei). În *Encyclopedia of School Psychology* egocentrismul piagetian apare ca „o caracteristică comună a modurilor de gândire a tinerilor copii. Deși poate contribui la atitudinea sau comportamentul egoist, egocentrismul nu este sinonim cu egoismul” [11]. Cercetările au demonstrat că atunci când cerințe minime sunt plasate în percepția copilului și în abilitățile memoriei de scurtă durată, egocentrismul este redus;
- judecata lui este perceptivă, centrată pe motivație concretă, imediată;
- cauzalitate, copiii cred că obiectele neanimate au viață-animism; raționamentul lor este precauzal;
- identitatea este construită progresiv, chiar dacă aspectele exterioare se schimbă, copiii rămân aceiași. Această identitate calitativă, ca și permanența obiectului, reprezintă o teorie piagetiană bazată pe importanța cunoașterii invarianților din mediu;
- apariția noțiunii de număr la copil are loc progresiv și începe de la această vârstă prin calcule simple;
- ireversibilitate, exprimă incapacitatea copilului din stadiul preoperațional de a face operații mentale reversibile.

Caracteristicile gândirii preoperaționale le comentează și Ioan Neacșu în lucrarea *Introducere în psihologia educației și a dezvoltării*. Educația presupune încă din primele momente ale vieții necesitatea asigurării unor condiții optime pentru învățare, iar influențele acesteia sunt hotărâtoare.

Vârsta preșcolară este considerată de Piaget ca o temelie a construcției personalității copilului, a dezvoltării structurilor sale de adaptare creativă la mediu. Tot acum se structurează instrumentele principale, capacitățile instrumentale de bază care facilitează învățarea școlară.

Stadiul operațiilor concrete – se prezintă ca apariția structurilor operatorii propriu-zise, cu proprietățile sale:

- *descentrare*, capacitate de a reține mental mai multe aspecte ale unei situații simultan;
- *clasificare*, capacitate de a grupa obiecte pe baza unor trăsături comune;
- *conservare*, înțelegerea faptului că obiecte sau seturi de obiecte rămân neschimbate, chiar și atunci când își modifică aparența;
- *reversibilitate*, termen piagetian pentru puterea operațiilor de a corecta potențialele tulburări și a ajunge la soluții corecte ale problemelor și
- *tranzitivitate* (capacitate de a combina logic relații, pentru a deduce concluzii, de exemplu: dacă $A > B$ și $B > C$, atunci $A > C$). Gândirea concret-operațională a elevului va fi stimulată prin sarcini care „presupun utilizarea instrumentelor intelectuale ale educatorului, precum și operarea cu noțiuni elementare (biologice, matematice, istorice, geografice), care-l vor ajuta pe elev să realizeze o primă ordonare mintală a lumii ce-l înconjoară” [12].

În acest sens, am putea spune că lecțiile de „științe”, istorie și geografie la clasele mici obișnuiesc elevii să caute și să găsească cauzele fenomenelor, să stabilească legături între acestea, să asimileze ceea ce este esențial, să clasifice, să facă inducții și deducții, dezvoltând astfel gândirea lor logică.

Așa cum a arătat Piaget în lucrările sale *Psihologia copilului*, *Biologie și cunoaștere*, *Epistemologie genetică*, cooperarea între elevi și schimbul de păreri între aceștia duc la dezvoltarea capacității intelectuale, esențială în rezolvarea problemelor. De exemplu, spre vârsta de 7-8 ani se poate vorbi de operații logico-aritmetice. La 7-8 ani un elev știe să ordoneze, să clasifice, să recenzeze cantități de materie, de lungime și ajunge la noțiuni de conservare referitoare la aceste conținuturi, chiar dacă va fi incapabil de aceleași operațiuni în ceea ce privește importanța cu semnificațiile lor. Doi ani mai târziu el va putea face și acest lucru, dar nu și pentru volum [13-15]. Două aspecte trebuie semnalate aici:

- gândirea rămâne legată de situații concrete, de obicei reale sau de imagini ale acestora;
- operația se desfășoară în plan mental (intern) prin raportare la scheme mentale.

Acum elevul poate concepe că fiecărei acțiuni îi corespunde o acțiune inversă ce permite revenirea la starea anterioară. Fiind capabil de reversibilitate, elevul ar putea surprinde și invarianta, adică ceea ce este constant și identic în lucruri. La această vârstă persoana este capabilă de conservarea substanței, a greutateii și a volumului.

În lucrarea lui Piaget *Psihologia copilului* procesul de conservare apare într-o anumită ordine și îl găsim în conținuturi determinate, precum: „conservarea substanței la 8 ani, conservarea greutateii la 9-10 ani, iar conservarea volumului la 11-12 ani” [16].

Robin Harword, Scott A. Miller și Ross Vasta, în *Psihologia copilului*, prezintă procesul conservării materiei în concepția lui Piaget astfel: „Conservarea este realizarea faptului că proprietățile cantitative ale obiectelor: număr, cantitate, lungime, masă (greutate) nu se modifică prin schimbările asupra înfățișării sau poziției lor, pe când în teoria piagetiană „conservarea” este o realizare specifică perioadei operaționale concrete” [17].

Dorina Sălăvăstru, în *Psihologia educației*, evidențiază faptul că „reversibilitatea gândirii se manifestă în jurul vârstei de 8 ani, iar prin experimentele piagetiene referitoare la conservări se subliniază caracterul operator al gândirii copilului” [18]. Ideea pe care o subliniază constă în aceea că operațiile sunt denumite de Piaget ca „acțiuni interiorizate sau interiorizabile, reversibile și coordonate în structuri totale”.

Din punct de vedere pedagogic, operațiile piagetiene sunt folosite în acțiunea mentală a copiilor pentru rezolvarea de probleme pe baza raționamentului logic. Aceste operații sunt organizate în structuri, numite de Piaget „grupări” [19], care realizează pentru prima dată echilibrul dintre asimilarea lucrurilor la acțiunea subiectului și acomodarea schemelor subiective la modificările lucrurilor. Privită astfel, trecerea de la acțiune la operație poate fi interpretată ca o construcție specifică. Această construcție prin „grupări” specifice a operațiilor concrete „este nu altceva decât o continuare a procesului care debuta cu funcția simbolică și dezvoltarea desprinderii din ce în ce mai avansată a capacităților de reprezentare și semnificare de contactul nemijlocit cu realul” [20].

Astfel, elevul poate sistematiza datele, poate asimila informația, o poate structura în conformitate cu schemele operative învățate. Acesta însă nu poate descrie sistematic tot ceea ce se poate produce. Raționamentul său este progresiv de la cauză spre efect.

Începând cu vârsta de 9-10 ani, operațiile logico-matematice și cele spațiale ajung prin generalizări și echilibrarea lor la o extindere și utilizare maxime, dar sub formă de operații concrete, referitoare la obiecte și transformări reale [21].

De altfel, cum afirma Piaget, „cunoașterea constă în esență nu numai în dobândirea și acumularea de informații, dar mai cu seamă în organizarea și reglarea lor prin sisteme de autocontrol care se orientează spre adaptări, spre rezolvarea problemelor” [22].

Stadiul operațiilor formale – gândirea depășește stadiul operațiilor concrete și intră în stadiul operațiilor abstracte (propoziționale). Gândirea preadolescentului poate opera corect și în absența obiectelor concrete, devenind capabilă de operații abstracte, de operații asupra operațiilor sau, cum spunea Piaget, „operații la puterea a doua”. Aplicându-se la propoziții, la ipoteze, aceasta poate deduce adevărul prin calcul logic, formal: „Puterea de a forma operații asupra operațiilor este aceea care permite cunoașterii să depășească realul și îi deschide calea nelimitată a posibilităților cu ajutorul combinatoricii” [23].

Două achiziții importante trebuie semnalate în acest stadiu:

- ✓ Desprinderea gândirii de obiecte care constă în eliberarea relațiilor de ordine (serierile) și a clasificărilor de legăturile lor concrete, intuitive; astfel, structurile operatorii se dezvoltă;
- ✓ Logica propozițiilor, combinatorica, care presupune operații de gradul al doilea (permutări, combinări), ca și grupul celor două reversibilități INRC (coordonarea reversibilităților prin inversiune și prin reciprocitate) [24,25].

În acest stadiu crește abilitatea de a folosi raționamente formale logice și matematice. În acest sens, Piaget afirma că o întregă combinatorică operatorie devine posibilă la vârsta adolescenței, ca rezultat al desprinderii gândirii de obiecte: „Adolescentul suprapune logica propozițiilor peste cea a claselor și relațiilor și elaborează, astfel, puțin câte puțin un mecanism formal, fundat pe structurile de grup și rețea ale celor 4 transformări; acestea îi permit să reunească în același tot inversiunea și reciprocitatea...” [26]. Inversiunea și reciprocitatea formează prin coordonare grupul comutativ al celor patru transformări INRC, care „transformă operatorii înșiși pe unii în alții”: N (negația); R (reciprocitatea), C (corelativitatea-simetrice negației),

I (transformarea identică). De exemplu, disjuncția $p \vee q$ ne dă, prin negație $\overline{p} \bullet \overline{q}$, prin reciprocitate, $p \perp q$ (incompatibilitatea), iar prin corelativitate, $p \bullet q$. Combinatorica oferă gândirii posibilități nelimitate de sistematizare a realului în structuri ordonate, logice.

Piaget evidențiază că la această vârstă este posibil să se lase mai mult loc gândirii independente a elevului, ca învățământul să se desfășoare într-un „spirit experimental și o învățare a științelor fizice bazată mai mult pe căutare și descoperire decât pe repetare” [27].

În stadiul operațiilor formale devine posibilă alegerea unor conținuturi fundamentale ale educației intelectuale, care îl determină pe elev să facă apel la diferite metode și procedee de învățare în disciplinele de studiu. Alegerea conținuturilor fundamentale ale educației asigură „orientarea aptitudinilor și a atitudinilor generale ale elevului spre domenii de bază: științe exacte, socioumanistice, tehnologie, reprezentând cultura de profil, corespunzătoare unor domenii mari ale cunoașterii științifice, premisa viitoarelor specializări socioprofesionale” [28].

Pentru Piaget, structurile operatorii formale constituie o logică formală în care raționamentele ipotetico-deductive sunt fondate pe operațiuni intrapropoziționale de clase, relații de ordine și interpropoziționale care constau din operații efectuate asupra altor operații sau din „operații la puterea a doua.”

Teoria dezvoltării cognitive a lui Piaget presupune patru stadii care se desfășoară aproximativ la aceleași vârste pentru diferiți copii și fiecare stadiu se construiește pe cel precedent. De asemenea, stadiile au loc într-o ordine fixă și sunt ireversibile: odată ce un elev intră într-un nou stadiu, acesta gândește în modurile care caracterizează acel stadiu, indiferent de nivelul sarcinii și de contextul în care sarcina este prezentată. Gândirea implică atât reversibilitate și dezvoltare intelectuală, cât și noțiunea de echilibru din ce în ce mai stabil, căruia îi corespunde o reversibilitate din ce în ce mai mobilă.

Teoria stadială a lui Piaget rămâne punct de reper și punct de plecare solid pentru educație, de valoare inestimabilă.

Referințe:

1. Encyclopedia of education. - U.S.A.: Macmillan Reference, 2004, p.1894.
2. Piaget Jean, Inhelder Barbel. Psihologia copilului. - Chișinău: Cartier Polivalent, 2005, p.14.
3. Baars J. Bernard, Gage M. Nicole. Cognition, Brain, And Consciousness. - Amsterdam: Elsevier Ltd., 2007, p.431.
4. Piaget Jean. Nașterea inteligenței la copil. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 1973, p.217.
5. Ibidem, p.276.
6. Piaget Jean. Epistemologie genetică. - Cluj: Dacia, 1973, p.16.
7. Piaget Jean. Psihologia inteligenței. - București: Editura Științifică, 1965, p.172.
8. Sălăvăstru Dorina. Psihologia educației. - Iași: Polirom, 2004, p.40.
9. Piaget Jean, Inhelder Barbel. Psihologia copilului. - Chișinău: Cartier Polivalent, 2005, p.57-91.
10. Ibidem, p.88.
11. Lee W. Steven. Encyclopedia of School Psychology. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2005, p.187.
12. Noveanu Eugen (coordonare generală). Științele educației. Dicționar enciclopedic. Vol.I, II. - București: Sigma, 2007, p.923.
13. Piaget Jean. Epistemologie genetică. - Cluj: Dacia, 1973, p.30-44.
14. Piaget Jean. Biologie și cunoaștere. - Cluj: Dacia, 1971, p.190-195.
15. Piaget Jean, Inhelder Barbel. Psihologia copilului. - Chișinău: Cartier Polivalent, 2005, p.98-108.
16. Ibidem, p.100.
17. Haward Robin, Miller A. Scott, Vasta Ross. Psihologia copilului. - Iași: Polirom, 2010, p.299.
18. Sălăvăstru Dorina. Psihologia educației. - Iași: Polirom, 2004, p.41.
19. Piaget Jean, Inhelder Barbel. Psihologia copilului. - Chișinău: Cartier Polivalent, 2005, p.101.
20. Negreț Ion. Psihologie genetică și educație. - București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1980, p.86.
21. Piaget Jean. Epistemologie genetică. - Cluj: Dacia, 1973, p.39-44.
22. Piaget Jean. Biologie și cunoaștere. - Cluj: Dacia, 1971, p.68.
23. Piaget Jean. Epistemologie genetică. - Cluj: Dacia, 1973, p.45.
24. Piaget Jean. Psihologia inteligenței. - București: Editura Științifică, 1965, p.45.
25. Piaget Jean, Inhelder Barbel. Psihologia copilului. - Chișinău: Cartier Polivalent, 2005, p.131-139.
26. Piaget Jean. Psihologia inteligenței. - București: Editura Științifică, 1965, p.44.
27. Piaget Jean. Psihologie și pedagogie. - București: Editura Didactică și Pedagogică, 1972, p.48.
28. Cristea Sorin. Fundamentele pedagogiei. - Iași: Polirom, 2010, p.216.