

PARTICULARITĂȚILE STUDIULUI FIZICII ÎN GIMNAZIU, ÎN PEDAGOGIA ALTERNATIVĂ WALDORF

prof. Alexandrina POP
Liceul Waldorf, Cluj - Napoca

Scopul pedagogiei Waldorf este încurajarea dezvoltării sănătoase a capacităților fizice, sufletești și spirituale ale tânărului, pe baza metodicii elaborate de Rudolf Steiner și a programei școlare concepute ținând cont de impulsurile date de acesta și găsirea unui răspuns adecvat și corect la tendințele proprii de dezvoltare ale copilului. Prin această pedagogie sunt promovate aptitudini sociale în educație și predare.

Adaptarea predării la etapele de dezvoltare ale copilului; formarea gândirii cauzale

Jean Piaget arată că la vârsta de zece-unsprezece ani copilul „începe să deosebească esențialul de neesențial. Gândirea generalizatoare se trezește și se exprimă în limbaj prin formarea de concepte superioare cuprinzătoare, care rezumă o serie de fapte singulare individuale într-o unitate spirituală”. O treaptă următoare este realizarea de corelații. Cele mai simple sunt legăturile „dacă-atunci” care se adaugă simplei descrieri.

Predarea fizicii începe în clasa a VI-a; la această vârstă elevii se află în perioada formării gândirii cauzale. Sarcina primelor elemente de fizică este de a prelua gândirea pre-cauzală a copiilor și de a consolida treptat situațiile în care pot fi formulate judecăți cauzale. Științele naturii cauzal- analitice și tehnica trebuie să intervină cu putere neconsumată în avântul acestei vârste. Ele nu trebuie risipite în cadrul anilor de învățământ precedenți, când încă nu există un simț și o așteptare în această direcție. Și reciproc: profunzimea și mobilitatea sufletească să nu fie distruse la o vârstă în care ele mai susțin unitatea în lume, ci dimpotrivă, ele trebuie modelate prin învățământ.

Modul de considerare al clasei a VI-a este la toate materiile încă preponderent fenomenologic- imaginativ. El nu este încă abstract, de exemplu în sensul generalizării legilor naturii. Modul de tratare imaginativ- comparativ din clasa a VI-a primește în clasa a VII-a o nouă direcție, nu atât în privința reprezentărilor prin modele, ci prin aplicațiile tehnicii în viață. Căci tânărul, care la vârsta pubertății dorește să se distanțeze de casa părintească, este preocupat în fond și de problema aceasta: cum se poate ajuta cineva pe el însuși prin gânduri ce permit o orientare în lume; cum se poate descurca și organiza; cum să poată realiza în final în această lume exterioară ceva folositor și pentru ceilalți oameni. La mecanică, experimentele coincid deja cu analiza cauzală sistematică și cu înțelegerea tehnico-meșteșugărească a instrumentelor. În felul acesta se ajunge, prin evidențierea utilizării mecanismelor simple, la un punct de plecare al fizicii clasice. Dar nici acum încă nu urmează o clădire sistematică a celorlalte domenii ale fizicii pe aceste baze. Formulele și cantitativul sunt mai întâi exersate doar pe câteva cazuri particulare, de exemplu legile curentului electric, apoi în continuare la calculele de presiune asupra mecanicii aerului și apei. Încă nu se expune o construcție de idei. Predarea fizicii părăsește așadar până în clasa a IX- a tot mai mult considerarea fenomenologică a naturii, deoarece ea părăsește natura. Se parcurge drumul de la succesiuni de fapte, prin concepte obiective către cunoașterea științifică.

Aspecte privind desfășurarea unei ore de curs principal (110 min)

Predarea fizicii se desfășoară în module/ epoci de câte 3- 4 săptămâni, câte două ore pe zi, de regulă la începutul cursurilor. Aceste două ore zilnice – 110 minute, fără pauză, formează cursul principal care este structurat astfel:

- **partea ritmică** – se adresează cu precădere componentei afectiv-motivaționale și are drept scop pregătirea pentru lecție prin crearea unei atmosfere adecvate. Partea ritmică activează elevii, ajută la „încălzirea sufletească” și la întărirea comunității clasei. Pe lângă activitățile „clasice”, precum cântatul sau recitatul în cor, există, mai ales la fizică, felurite activități pentru partea ritmică: exersarea deprinderilor matematice, cum ar fi

calculul mintal simplu (fracții, procente, ridicarea la putere, aplicații numerice pentru formule uzuale), transformări ale unităților de măsură, reprezentări spațiale, etc .

- **partea de învățare** – se adresează componentei cognitiv- aptitudinale și are drept scop descoperirea de către elevi, prin demersul coordonat de dascăl, a fenomenelor și noțiunilor studiate;

- **partea acțională** – se adresează componentei volitiv-acționale, prin lucrul la caietele de epocă, efectuarea unor exerciții frontale sau individuale, etc.;

- **partea narativă** – se adresează componentei afectiv-atiitudinale și cuprinde povestiri, legende, biografii etc. în funcție de vârsta elevilor.

Pentru că epocile se repetă uneori doar de două ori pe an la aceeași materie, copiii au timp pentru a uita. Ceea ce reprezintă noaptea dintre două zile de predare, înseamnă în acest caz pauza dintre epocile unei materii. Pentru a forma capacități pornind de la cunoștințe, amintirea și redarea a ceea ce s-a adâncit în subconștient sunt la fel de importante ca și trezirea din somn. Tocmai când un nou domeniu pune stăpânire pe sufletele elevilor, iar ceea ce „a făcut epocă” în viața lor ajunge în plan secund, se întâmplă ceva deosebit de semnificativ: ceea ce a fost primit cu bucurie și s-a format în sine ca imagine cuprinzătoare a materiei bine structurate, la „readucerea aminte” are un grad mai înalt de maturitate, o capacitate între timp mai crescută. Dar și ceea ce nu a fost cu totul înțeles atunci poate să reapară acum ca ceva ușor și de la sine înțeles. Este o formă de lucru care asigură mari posibilități de concentrare și activare a interesului copiilor și care permite alcătuirea conținuturilor disciplinelor de studiu în imagini închegate și mai ușor de reținut.

O detaliere a părții de învățare: la început vor fi formulate întrebări introductive, care vor trezi interesul pentru tematica epocii și vor oferi puncte de legătură concrete.

Întrebările pot fi formulate de profesor sau pot veni din partea elevilor. În principiu, la începutul fiecărei ore de predare, ar fi bine să existe o „mică” întrebare sau afirmație introductivă care să motiveze din nou elevii, să anunțe problematica zilei.

Pentru evidențierea unui fenomen, ar fi bine să fie efectuate mai multe experimente adecvate, din care acesta să reiasă ca element comun. Pregătirea experimentului este o parte la fel de importantă ca și cunoașterea care se obține ulterior din experiment. Este cunoscut faptul că elevii se raportează mai eficient la experimente, dacă acestea se pregătesc parțial sub ochii lor (sau se fac de către un elev deosebit de interesat); deci nici acest aspect nu ar trebui neglijat. Experimentele se realizează întotdeauna cu precauție și calm, într-un timp suficient care să permită înțelegerea lor. Elevii se pot implica într-un experiment sau pot face ei înșiși propuneri de modificare, pe care le vom trata cu seriozitate, le vom prelua imediat sau amâna pentru a doua zi. În cadrul experimentelor se exersează capacitatea de observare și cea de consemnare exactă. O schiță relativ detaliată a experimentului este un sprijin pentru feed-back și oferă o privire de ansamblu.

Recapitularea experimentelor din ziua precedentă: elevii citesc din caietul de epocă descrierea, cu cuvintele lor, a modului în care a decurs experimentul. În continuare au loc discuții și completări din partea clasei (eventual cu ajutorul notițelor luate în ziua precedentă). Observațiile trebuie să fie cât se poate de precise, fără a pune însă „carul înaintea boilor”, oferind imediat explicații sau concluzii. Se poate exersa diferențierea dintre aspectele importante și cele neesențiale.

Conversația euristică și expunerea teoretică: urmează căutarea de explicații – care ar trebui să vină din partea elevilor, în propriile lor cuvinte – și descoperirea/ formularea de legități. Pot fi notate particularitățile și întrebările care apar, se discută și celelalte teme pentru acasă. Se exersează descoperirea legăturii cauzale dintre modificarea proprietăților unui sistem fizic și efectele perceptibil- măsurabile. Uneori trebuie studiate și explicate seriile de măsurători pentru ca în final să reiasă cât mai limpede ceea ce este cu adevărat important. Se deslușesc relațiile cauzale, se discută și eventual se explică termeni cunoscuți sau nou introduși. Sunt formulate legi calitative și cantitative, de la caz la caz.

Această parte a predării oferă ocazia pentru o discuție cu clasa, în care vor fi exersate înțelegerea reciprocă și ascultatul cu atenție. Asemenea discuții nu trebuie purtate mereu cu aceiași elevi, vom urmări antrenarea întregii clase. Aici poate fi abordat lucrul diferențiat cu elevii, în funcție de temperamente.

Cineva (nu întotdeauna profesorul) formulează rezultatele, concluziile, care vor fi notate de toți elevii. De la caz la caz, acestea pot fi dictate sau copiate de pe tablă. Se pot face și anumite precizări istorice sau biografice, pentru a ordona informația. Elevii trebuie să dezvolte treptat capacitatea de a-și forma propria judecată.

De asemenea, se pot evidenția legături cu celelalte științe, cu tehnologia, pentru stimularea respectului pentru natură, a interesului față de protejarea mediului înconjurător și formarea unei atitudini critice față de efectele științei asupra dezvoltării tehnologice și sociale

Rezolvarea de probleme se dezvoltă de la exersarea unor calcule utilizând formule simple, în clasa a VI-a, prin probleme aplicative, de asemenea, simple și cât mai apropiate de practică, în clasa a VII-a, până la problemele care necesită identificarea fenomenului fizic propus și a modelului potrivit pentru rezolvare, în clasa a VIII-a. Tot treptat se introduc și exemple de calcule preluate din tehnică sau alte domenii ale vieții.

Înainte de finalul cursului principal este indicat să fie alocate câteva minute pentru încheierea orei: ce am studiat astăzi? ce am aflat nou? există întrebări sau teme pentru mâine? Poate trebuie efectuate, pentru tema de acasă, calcule care necesită îndrumări din partea profesorului. Astfel, elevii vor rămâne cu un bagaj de cunoștințe bine ordonat și vor ști cuvintele-cheie a ceea ce au făcut astăzi.

Partea narativă se realizează în ultimele 10-15 min.; conținuturile povestite de profesor sunt selectate în conformitate cu vârsta elevilor și pot cuprinde: relatări despre descoperiri științifice și rolul lor în dezvoltarea omenirii, evoluția tehnicii și a aplicațiilor fizicii, biografii ale fizicienilor. Rolul esențial al acestei părți a lecției îl reprezintă aspectul moral și de creare a atitudinii față de descoperirile științei.

O observație se impune a fi făcută pentru a reliefa un aspect particular al predării: demersul de la prezentarea experimentală a fenomenului fizic și până la exersarea în probleme a legilor care îl modelează se face în trei pași, pe parcursul a trei zile:

- în prima zi este delimitat domeniul de lucru, pornind de la întreg la parte, sunt prezentate experimentele demonstrative și sunt formulate întrebări. Elevii primesc ca temă de casă să descrie exact ceea ce au văzut, să deseneze exact dispozitivul experimental și pot formula explicații;

- a doua zi sunt citite aceste descrieri, sunt discutate și evidențiate aspectele importante pentru fenomenul prezentat și sunt formulate explicațiile cauzale și legitățile. Sunt exersate formulele matematice ale legilor fizice stabilite. Apoi pot fi prezentate experimente pentru nuanțarea fenomenului, dacă este cazul, sau pentru următorul fenomen care va fi studiat;

- a treia zi sunt evidențiate aplicațiile practice și se mai pot rezolva probleme.

Este important ca **legea fizică să nu fie formulată în aceeași zi în care elevii au observat experimental fenomenul**, tocmai pentru a utiliza valențele somnului - acea posibilitate pe care o are omul de a prelucra informația și impresiile primite, de a decanta aspectele importante, chiar lăsându-le într-o așa-zisă așteptare până a doua zi (ceea ce tradiția populară denumeste „noaptea e un sfetnic bun”).

Învățămintului de specialitate natural științific nu îi este permis să jertfească prea devreme viața sănătoasă de percepție și gândire în favoarea unei abordări științifice orientate înspre performanță și eventual necesare. Fizica din școală nu are voie să fie o repetare a amănuntelor din marea carte a legilor științifice. Fizica gimnazială poate să fie spontană, fără limitarea întrebărilor asupra mărimilor cantitative și trebuie să se formeze oarecum de jos. Atunci ea solicită, desigur, mult și anume: gândire fenomenologică, o bună capacitate de orientare proprie și cunoaștere de fenomene.