

Cuprins

Nota autorului	9
Introducere	11
Capitolul 1. Specificul învățământului preșcolar	13
1.1. Funcții și roluri ale învățământului preșcolar	13
1.2. Finalitățile învățământului preșcolar	15
1.3. Importanța învățării matematice în dezvoltarea copiilor de vârstă preșcolară	16
Capitolul 2. Curriculumul național la disciplina matematică pentru învățământul preșcolar	18
2.1. Specificul noțiunii de curriculum în învățământul preșcolar	18
2.2. Structura curriculumului pentru învățământul preșcolar	18
Capitolul 3. Formarea reprezentărilor și a noțiunilor matematice la preșcolari	22
3.1. Particularitățile intelectuale și psihofiziologice	22
3.1.1. Senzațiile și percepțiile	22
3.1.2. Simțurile și învățarea matematică	23
3.1.3. Estimarea senzorială a masei unor obiecte	31
3.1.4. Atenția și memoria	33
3.1.5. Gândirea	34
3.2. Noțiuni matematice formate la grădiniță	35
Capitolul 4. Mijloace și materiale didactice specifice activităților matematice	42
4.1. Mijloacele didactice	42
4.2. Materiale didactice utilizate la matematică	43
4.2.1. Folosirea „în orb” a unor materiale	43
4.2.2. Importanța folosirii individuale a materialelor	44
4.2.3. Inconveniente ale materialelor	44
4.2.4. Cum se alege un material?	45
4.2.5. Nivelul de satisfacere a obiectivelor cărora le este destinat mijlocul de instruire	54
Capitolul 5. Organizarea activității didactice în perioada prenumerică	56
5.1. Antrenarea în gestiunea mentală	56
5.1.1. Evocarea	56
5.1.2. ...și celelalte gesturi mentale	57
5.1.3. Exploatarea situațiilor din viața practică	57
5.1.4. Afișajele	59

5.2.	Activități cu mulțimi	59
5.2.1.	Clasificare și seriare	59
5.2.2.	Formare de perechi, sortare, clasificare, triere, ordonare	60
5.3.	Orientarea în spațiu	65
5.3.1.	Folosirea imaginii corpului	67
Capitolul 6.	Formarea noțiunii de număr natural la preșcolari	70
6.1.	Aspecte privitoare la învățarea numerelor	70
6.1.1.	Aspectul ordinal	70
6.1.2.	Aspectul cardinal	70
6.1.3.	Grupări și baze de numerare	71
6.1.4.	Scrierea numerelor cu cifre	72
6.1.5.	Citirea numerelor	72
6.1.6.	Conservarea numerică	72
6.2.	Metodologia formării noțiunii de număr natural	74
6.2.1.	Etapele de predare-învățare a unui număr	76
Capitolul 7.	Învățarea operațiilor cu numere naturale	79
7.1.	Formarea reprezentărilor despre operații și înțelegerea sensului operațiilor	79
7.2.	Activitățile de rezolvare și compunere de probleme	81
7.2.1.	Compunerea problemelor-acțiune cu suport material concret	82
7.2.2.	Compunerea problemelor pe bază de ilustrații	82
7.2.3.	Compunerea și rezolvarea de probleme orale, fără material intuitiv	83
Capitolul 8.	Noțiunea de măsură în învățământul preșcolar	84
8.1.	Lungimea	88
8.1.1.	Lungimea în viața practică	88
8.2.	Masă	89
8.3.	Volumul	89
8.4.	Timp și matematică	90
8.5.	Dificultăți legate de măsură	91
Capitolul 9.	Învățarea elementelor de geometrie	96
9.1.	Geometria proiectivă	97
9.2.	Reperare subiectivă și reperare obiectivă	98
9.3.	Remarci	99
Capitolul 10.	Tipuri și forme de organizare a activităților matematice	101
10.1.	Activitățile comune cu conținut matematic	102
10.1.1.	Activități desfășurate sub formă de exerciții cu material individual	103
10.1.2.	Activități desfășurate sub formă de joc didactic	103
10.1.3.	Activități desfășurate sub formă de jocuri logico-matematice	104
10.2.	Alte tipuri de activități	105
10.2.1.	Activități nonverbale	105
10.2.2.	Activități verbale	107
10.2.3.	Activități simbolice	108
10.2.4.	Activități logice	108
10.3.	Activitatea integrată, formă modernă de organizare a activităților	111
10.3.1.	Forme de organizare a activităților integrate	113
10.3.2.	Tipuri de activități integrate	114

Capitolul 11. Jocul didactic matematic	116
11.1. Clasificări și funcții ale jocului didactic matematic	116
11.2. Structura jocului didactic	126
11.3. Organizarea și desfășurarea jocului didactic matematic	130
11.4. Jocuri didactice de formare și operare cu mulțimi	132
11.5. Jocuri didactice care vizează utilizarea pozițiilor spațiale	139
11.6. Jocuri didactice de numeratie	140
11.7. Jocuri didactice care vizează operațiile aritmetice de adunare și scădere	144
Capitolul 12. Jocul logico-matematic	146
12.1. Clasificări ale jocurilor logico-matematice	146
12.2. Exemple de jocuri logice	153
Capitolul 13. Proiectarea activităților matematice în învățământul preșcolar ...	162
13.1. Proiecte de activități integrate cu conținut matematic	175
Capitolul 14. Trataterea diferențiată a preșcolarilor în activitățile matematice	205
14.1. Diferențierea și individualizarea în învățare	205
14.2. Modalități de diferențiere a sarcinii didactice	206
14.2.1. Utilizarea fișelor de muncă independentă	210
Capitolul 15. Metode și procedee folosite în cadrul activităților matematice din învățământul preșcolar	212
15.1. Funcții ale metodelor	212
15.2. Clasificări ale metodelor	213
15.3. Metode care pot fi utilizate în cadrul activităților matematice din învățământul preșcolar	214
Capitolul 16. Evaluarea în învățământul preșcolar	224
16.1. Funcții ale evaluării	224
16.2. Evaluarea cu ajutorul fișelor de evaluare	226
16.2.1. Dovada scrisă – fals negativ sau fals pozitiv (fals eșec sau falsă reușită)	228
16.3. Evaluarea orală și evaluarea acțional-practică	229
16.4. Exemple de probe de evaluare	230
16.5. Metode de evaluare alternative	238
Bibliografie	243

Constantin Petrovici

Didactica activităților matematice în grădiniță

POLIROM
2014

Pentru a evita o deplasare, eventual inutilă, se procedează la o comparație indirectă. Se „la lățimea” dulapului cu ajutorul unui obiect care poate fi cât se poate de rudimentar, de exemplu o sfoară, care se folosește mai întâi pentru a efectua o comparație directă cu lățimea dulapului, apoi se face o comparație directă între lungimea marcată pe sfoară și lățimea de care se dispune în spațiul prevăzut. Se folosește astfel tranzitivitatea egalității: lungimea dulapului este egală cu lungimea sforii, lungimea sforii este egală (respectiv inferioară, sau superioară) lungimii spațiului prevăzut, deci lungimea dulapului este egală (eventual inferioară sau superioară) lungimii spațiului prevăzut.

Conceptul de lungime se traduce în limbaj curent printr-o varietate de termeni: *lungime*, *lățime*, *înălțime*, *grosime* (ultimii doi termeni făcând referință în mod obișnuit la *lungimi verticale*), *adâncime* (al cărei sens diferă adesea, putându-se referi la adâncimea unei fântâni - verticală -, aceea a unei mobile - orizontală - sau aceea a unei văruini - oblică, și nu neapărat rectilinie).

Comparațiile și măsurile de lungime sunt în general ușor de verificat: este suficient să se înceapă din nou măsurătoarea, situația neschimbându-se, în general, între cele două experiențe (apud Cerquetti-Aberkane, Berdonneau, 2007, p. 213).

8.2. Masa

În limbajul curent, în loc de *masă* este adesea folosit termenul *greutate*. Această confuzie vine probabil de la faptul că, în ambele cazuri, s-a recurs la aceeași unitate de măsură. Greutatea unui obiect reprezintă mărimea forței cu care acest obiect este atras către centrul Pământului. În general, mărimea forței este egală cu valoarea produsului între masa și accelerația acelui obiect. Greutatea unui obiect depinde de masa acelui obiect și de accelerația gravitațională (g) dată obiectului de către gravitație. Greutatea unui obiect variază deci în funcție de loc. Masa unui obiect depinde de volumul și de densitatea sa, adică de starea mai mult sau mai puțin compactă a materiei din care este compus obiectul. Masa reprezintă valoarea produsului dintre volum și densitate. Ea nu variază în funcție de locul în care se găsește obiectul.

Pentru *măsurarea masei* este important să observăm că:

- comparația directă (senzorială) este adesea posibilă, dar în general nu este eficace (lipsa antrenamentului simțului baric);
- de regulă, nu este posibil să se realizeze un instrument de măsură rudimentar; folosirea unei balanțe este aproape întotdeauna necesară;
- măsurătoarea poate fi reflexivă aproape întotdeauna.

8.3. Volumul

Cu solidele apare o dificultate care nu era prezentă în cazul segmentelor: de data aceasta este imposibil să se suprapună cele două obiecte materiale care reprezintă volumele, pentru a fi comparate. Într-adevăr, în afara unor cazuri foarte particulare (unul dintre ele este gol, și celălalt poate fi introdus în cavitatea primului), nicio comparație directă nu este posibilă. Singurul procedeu eficient sistematic - cel puțin în teorie - consistă într-o comparație indirectă, prin imersiunea succesivă a fiecăruia dintre obiecte în același recipient, clar „mai mare”, umplut parțial cu lichid și notând care dintre ele provoacă o ridicare mai importantă a nivelului lichidului.

Ca și în cazul lungimilor și al maselor, verificările se pot face prin reefectuarea măsurătorilor. Se distinge „volumul”, care desemnează ocuparea spațiului de către un solid plin, de „capacitate”, care se referă la cantitatea care poate fi conținută de un solid care prezintă o cavitate (apud Cerquetti-Aberkane, Berdonneau, 2007, p. 214).

8.4. Timp și matematică

Din punct de vedere pur matematic, timpul nu prezintă niciun interes special; majoritatea faptelor matematice, de exemplu proprietățile numerice sau geometrice, ecuațiile etc. sunt independente de timp. Câteva domenii ale matematicii (cinematică, studiul curbelor) fac referire la o variabilă timp, dar acest timp este o entitate complet abstractă și, ca în fizica teoretică, modelarea sa ține de fapt de geometrie: timpul este reprezentat printr-o dreaptă (de fapt, o axă de coordonate, adică o dreaptă pe care s-a fixat un punct numit origine, un sens pozitiv și o unitate de măsură).

Noțiunea de timp se referă la două aspecte:

- un moment dat, pe care matematicianul îl reprezintă printr-un punct pe axă;
- durata, care este un interval pe aceeași axă.

Timpul este o mărime continuă; nu putem vorbi de două momente „consecutive”, căci între două momente date au loc o infinitate de alte momente intermediare. Pentru matematician, dreapta care modelează timpul este o dreaptă reală (adică poate fi pusă în bijecție cu mulțimea numerelor reale).

Măsurarea duratei necesită, în afara unor cazuri particulare, instrumente de măsură relativ sofisticate: în timp ce un copil de grădiniță poate recurge la o unealtă improvizată, rudimentară pentru a compara eficace lungimile, de exemplu un bețișor sau o sfoară, nici nu ne putem gândi la „fabricarea” unei unealte de măsură a duratei. În plus, odată măsurarea efectuată, ea nu poate fi refăcută: dacă începem o măsurare pentru verificare, nu mai măsurăm același fenomen, ci unul nou, diferit de primul – timpul se scurge în manieră ireversibilă. Pentru ființa umană, timpul este legat de fenomene a căror stăpânire ne scapă încă: conștiința timpului se sprijină, pe de o parte, pe repere naturale exterioare, în special alternanța zi-noapte și, în egală măsură, pe un ritm biologic: trezire, activitate, repaus, somn.

În general, ritmul biologic se reglează în funcție de aceste repere exterioare, dar când ele dispar, se reorganizează în cicluri mai lungi.

Copilul trăiește într-un mediu marcat de instrumente de determinare a timpului (ceasuri vizuale sau auditive – radioul), timpul fiind o variabilă luată foarte mult în considerare de către adulți care îl înconjoară.

În decursul dezvoltării sale el va trebui să învețe să structureze timpul, ceea ce îl conduce, pe de o parte, la construirea cronologiei (ceea ce este înainte, după, în același timp...) și noțiunii de durată (foarte delicată dacă se ține cont de importanța factorilor afectivi) – care adult nu a avut niciodată ocazia să resimtă ca interminabile anumite momente sau, dimpotrivă, trecând mult mai repede în aparență?) și, pe de altă parte, la stăpânirea noțiunilor culturale: determinarea fenomenelor ciclice cu regularități mai mult sau mai puțin fixe, învățarea citirii unui ceas pentru a acționa în anumite momente, adică prevederea evenimentelor ce vor veni (apud Cerquetti-Aberkane, Berdonneau, 2007, p. 227).

În raport cu alte mărimi măsurabile, cum sunt lungimile și masele, mai multe particularități ale timpului fac pentru copii ca acest domeniu să fie dificil de structurat, în special ireversibilitatea succesiunii momentelor, ceea ce interzice orice comparație directă între două durate. Orice experiment este oprit de imposibilitatea de a reveni înapoi – nu putem niciodată refăce ceva ce a avut loc, nu putem decât să producem o a doua execuție. Totuși timpul prezintă un aspect ciclic: întoarcerea orelor zilei, zilelor săptămânii, lunilor și anotimpurilor anului și, cu câteva neregularități, derularea zilelor lunii. Între două evenimente care nu au loc simultan legăturile de anterioritate sau posterioritate pot fi de două tipuri:

- anterioritate *non-cauzală*: doar percepția și memoria ne permit să spunem care a fost anterior celuilalt; primul eveniment ar fi putut foarte bine să fie în urma celuilalt
- anterioritate *cauzală*: nu putem schimba ordinea evenimentelor dacă nu vrem să pierdem logica îmbinării lor.

8.5. Dificultăți legate de măsură

Iată o privire generală asupra principalelor dificultăți pe care le întâmpină copiii atunci când măsoară mărimile și compară măsurile în viziunea autoarei Louise Poirier (2001):

- *Identificarea dimensiunii măsurate*: atunci când li se cere copiilor să măsoare un obiect, este important să se precizeze bine dimensiunea care trebuie măsurată. De exemplu, dacă li se cere să-și măsoare banca, trebuie indicat că este vorba despre lungimea, lățimea sau înălțimea acesteia. La fel, atunci când elevii anunță rezultatul măsurătorii, trebuie întrebați ce dimensiune au măsurat.
- *Numărarea*: atunci când copiii raportează un etalon de un anumit număr de ori, li se întâmplă să uite numărătoarea, manipularea (gestul raportării/transportului etalonului) depășind numărarea.
- *Precizia măsurii*: pentru a măsura, copiii așază pentru început etalonul la capătul obiectului care trebuie măsurat, apoi mută etalonul de un anumit număr de ori. Pentru a marca locul unde trebuie așezat din nou etalonul, unii copii își vor folosi degetul sau mâna, alții vor trasa o linie mai subțire sau mai groasă cu creionul. Cum lățimea degetului, a mâinii sau a liniei se adună la fiecare raport, rezultatul este falsificat.

Iată câteva exemple de activități cu conținuturi referitoare la măsuri și măsurare:

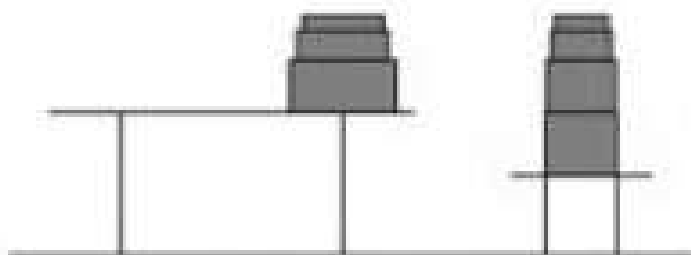
a) *Măsurarea lungimii*

Material: baghete (bețișoare, riglete) de lungimi diferite, de culori diferite, dacă lungimile sunt apropiate (tip riglete Cuisenaire), benzi de carton, foarfeci, lipici, cuburi (piese tip Lego), corzi (neextensibile).

Activități:

- Se clasifică obiectele de același tip, cu aceeași lungime, obiecte de tipuri diferite (dar poate apropiate).
- Se fabrică turnuri de o anumită înălțime, drumuri de o anumită lungime etc.
- Se compară și se ordonează obiecte de același tip cu lungimea (des)crescătoare, fie că aceste obiecte sunt deplasabile (într-o primă fază), comparabile vizibil (în faza următoare) sau nu (în faza finală).
- Se compară din vedere două lungimi, modificând dispunerea, dacă este cazul, pentru a le ordona (crescător, descrescător, după lungime).

- Cu aceleași obiecte ca mai sus, care ar fi cel mai lung tren care poate fi format cu un număr dat dintre ele?
- Se fabrică o unitate (folosirea de mai multe ori a aceleiași mlinei, a aceleiași picior, aceleiași baghete etc.) împreună cu copiii; unitatea se folosește pentru a compara dimensiuni.
- Se caută obiecte mai lungi ca..., mai scurte ca..., apoi se verifică.
- Se fabrică turnuri „de aceeași înălțime”, dar cu socluri diferite (atenție la sarcina de lucru și la rezolvarea ei!).



- Se estimează o lungime, apoi diferențe de lungimi: de câte ori întră... în..., apoi se verifică.
- Jocul „pașilor mici de șoricel”: se dau copiilor bețișoare (sau riglete Cuisenaire) de diferite lungimi:
 - *varianta 1*: se marchează o „lungime” pe masă sau pe sol. Fiecare copil, pe rând, așază un bețișor și câștigă acela care așază ultimul bețișor în așa fel încât lungimea să fie exact „umplută” de succesiunea de bețișoare.
 - *varianta 2*: fiecare copil încearcă să reconstruiască lungimea marcată cu bețișoarele pe care le are și primul care reușește câștigă.

Dată fiind natura rigletelor Cuisenaire, ele sunt foarte bine adaptate acestei activități, fiind suficient să se marcheze o lungime exactă în centimetri.

Alte activități:

- Se mai pot organiza și alte tipuri de activități, cum ar fi: Cine aruncă cel mai departe (se compară lungimea cu forța de aruncare).
- Se compară șiraguri de mărgelile (bile) într-un timp-limită.
- Se plantează flori sau se așază ghivecele la intervale regulate.
- Se trasează tiparul unei forme pentru a-l acoperi cu carton.

b) Măsurarea masei

Material: argilă, plastilină, bile, bucățele de zahăr, cuie, balanțe de diferite tipuri - cu brațe egale, firă ac, cu ac indicator -, cântar cu arc.

Activități:

- Să folosește (pentru validare) balanța aleasă pentru a stabili:
 - care este cel mai greu obiect?
 - ce spune balanța?
 - să se interpreteze ce spune balanța;

Se lucrează la început cu obiecte care au o diferență mare între mase. Același lucru dacă masele sunt apropiate.

- Se echilibrează brațele unei balanțe.
- Se pun suficient de multe bile într-o balanță „cu ac”, pentru ca acul să ajungă la un reper dat.
- Se gradează o anumită balanță cu ac: la fiecare bilă suplimentară să se traseze o liniuță.
- Se cântărește același obiect cu diferite unități și apoi cu diferite balanțe.

- Se estimează masa unui obiect în funcție de o unitate aleasă (nonstandard).
- Se face o bilă de plastilină de aceeași masă ca...
- Se ordonează obiecte în funcție de masă: prin comparație două câte două, apoi prin folosirea unuia ca referință; să se ia pentru aceasta obiecte de aceeași densitate, apoi de densități diferite.

c) *Măsurarea volumului (capacității)*

Material: groapa cu nisip, apă, marionete, diverse recipiente de volume egale și/sau diferite.

Activități:

- Se clasifică prin conținut.
- Se umple/golește un recipient mare cu ajutorul unuia mic și se gradează în decursul lucrului.
- Se umplu unul sau mai multe recipiente mici cu ajutorul unuia mare.
- Se măsoară volumul cel mai mare, apoi se verifică prin transvazarea conținutului dintr-un recipient în altul.
- Se estimează volumul prin cantitatea de apă mutată (apud Lemoine, Sartiaux, 2005).

d) *Compararea de capacități*

Scop

Lucrul cu estimarea cantităților continue de solide sub formă de pudră, granule sau lichide (diferență sensibilă).

Reamintire: un solid sub formă de granule este format din elemente foarte mici, independente unele de altele (legume uscate, sare de mare sau sare fină, zahăr cristalizat, pietriș etc.); un solid sub formă de pudră este constituit din elemente care nu pot fi izolate (zahăr pudră, făină, talc).

Puterea în practică

La grupa mică este vorba doar de o sensibilizare. În curte, de exemplu, sau în clasă, dacă este posibil, se prevăd mai multe vase, copiii putând trece diferite solide sau lichide dintr-un vas într-altul (nisip, pietriș, apă etc.).

Material

Tutte tipurile de recipiente. La grupa mijlocie și la grupa mare se propune copiilor să compare conținutul a două sau trei recipiente diferite. Este necesar să fie întrebați cum au efectuat această aranjare. De fapt, copiii pot muta conținutul dintr-un recipient într-altul sau pot folosi un al treilea vas ca referință. Primul mijloc nu permite să se facă o comparație decât între două elemente. Dacă sunt mai multe, este necesar să se folosească un recipient care va folosi drept etalon. Și aici este vorba de principiul conservării.

e) *Măsurarea timpului*

Material: clepsidră, păpușă sau animal din pluș cu muzică (cu gradații ale sferei), luminări gradate (sub controlul educatoarei), diferite calendare: cu ziua, săptămâna, luna etc.

Activități:

- Cine va face un anumit lucru pentru cel mai mult timp? Cine se va opri primul?
- Se folosește clepsidra pentru a compara duratele de activitate ale copiilor.
- Se compară diferite mijloace de măsurare a timpului.
- Se bate din mâini, din picioare.
- Cine va face de cele mai multe ori un anumit lucru în timpul unui interval dat? (Măsurarea se va face cu instrumentele mai sus menționate.)
- Se reconstruiesc cronologii într-o poveste, rețetă, plimbare prin clasă etc.
- Se asociază timpul, viteza și lungimea parcursă.

f) *Fotografiile**Obiective :*

- recunoașterea cronologiei unei mulțimi de evenimente familiare (etapa 1);
- memorarea ordinii de desfășurare a activităților unei perioade de timp din ziua grupei (etapele 1 și 2);
- ordonarea imaginilor care se referă la o situație din timp (etapele 3, 4 și 5);
- folosirea cu bună știință a cuvintelor *înainte*, *după* (și eventual *în același timp ca*).

Material :

- Se cere părinților acordul pentru a fotografia copiii. Fotografiiile se vor executa în etapa a doua.
- Înainte de a prezenta copiilor fotografiile, ele vor fi plastificate. Se realizează fotocopii după fotografii (cel puțin un exemplar pentru fiecare copil).
- Hârtie de afiș și lipici pentru etapa a treia.

Punerea în practică• *Etapa 1 (activitate regulată)*

Într-un moment de grupare, destul de devreme dimineața, la începutul anului, copiilor li se cere să spună ceea ce li s-a întâmplat de la venirea de dimineață la școală. Pe măsură ce activitățile revin în memoria copiilor, aceștia trebuie să le poziționeze cronologic două câte două, insistând asupra reciprocității înainte/după: „După ce am aranjat jocurile mari, mergem la pictură sau la puzzle-uri”/ „Aranjăm jocurile mari înainte de a merge la pictură sau la puzzle-uri”.

Când mai multe activități au avut loc în paralel, se poate lucra și cu simultaneitatea: „Sunt copii care au mers la pictură în același timp ca și la puzzle-uri”.

Această etapă este reluată în mod regulat, până când grupul este capabil să răspundă la întrebările: „Ce facem înainte de...?”, „Ce facem după...?”. Aceasta constituie evaluarea (globală, și nu individuală) a primei etape.

• *Etapa 2*

Activitățile unei perioade sunt recapitulate înainte de a trece la o alta, și fiecare activitate face obiectul uneia sau al mai multor fotografii. Rememorarea activităților poate fi reluată.

• *Etapa 3*

Cu grupa întreagă, se descoperă fotografiile și se comentează. Prezentarea fotografiilor în mai mult sau mai puțin timp, în funcție de importanța comentariilor copiilor; această fază de descriere, în general foarte bogată pe plan afectiv și verbal, nu trebuie să fie scurtată. Este important ca toți copiii să poată avea în mână fotografiile, de unde necesitatea unei protecții eficiente.

Când toate fotografiile au fost corect identificate, se trece la aranjarea lor în ordine cronologică. Copiii indică ordinea lor de citire, care nu este întotdeauna ordinea convențională într-o primă etapă: unii aranjează fotografiile într-o ordine aparent fără sens, dar sunt totuși capabili să indice imediat și corect ordinea de desfășurare a evenimentelor reprezentate în fotografii. Dacă este necesar, se ghidează copiii printr-o procedură fiabilă (Care a fost prima fotografie luată? Care este următoarea?).

Odată aranjarea cronologică terminată, se lipesc fotografiile în ordine pe o bandă de hârtie afiș, în așa fel încât să se realizeze un „chenar temporal” al perioadei dorite: se poate realiza fie o bandă orizontală (mai obișnuit), fie una verticală. În ambele cazuri este indispensabilă realizarea unei benzi lungi de hârtie-suport (colaj), în așa fel încât să nu se impună „înoarceri în linie” prin respectarea unor