

# Cuprins

<b>Nota autorului</b> .....	9
<b>Introducere</b> .....	11
<b>Capitolul 1. Specificul învățământului preșcolar</b> .....	13
1.1. Funcții și roluri ale învățământului preșcolar .....	13
1.2. Finalitățile învățământului preșcolar .....	15
1.3. Importanța învățării matematicii în dezvoltarea copiilor de vârstă preșcolară .....	16
<b>Capitolul 2. Curriculumul național la disciplina matematică     pentru învățământul preșcolar</b> .....	18
2.1. Specificul noțiunii de curriculum în învățământul preșcolar .....	18
2.2. Structura curriculumului pentru învățământul preșcolar .....	18
<b>Capitolul 3. Formarea reprezentărilor și a noțiunilor matematice     la preșcolari</b> .....	22
3.1. Particularitățile intelectuale și psihofiziologice .....	22
3.1.1. Senzațiile și percepțiile .....	22
3.1.2. Simțurile și învățarea matematicii .....	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
<b>Capitolul 4. Mijloace și materiale didactice specifice     activităților matematice</b> .....	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
<b>Capitolul 5. Organizarea activității didactice în perioada prenumerică</b> .....	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 seriere .....	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
<b>Capitolul 6.</b>	<b>Formarea noțiunii de număr natural la preșcolari .....</b>	<b>70</b>
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 numerație .....	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
<b>Capitolul 7.</b>	<b>Învățarea operațiilor cu numere naturale .....</b>	<b>79</b>
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
<b>Capitolul 8.</b>	<b>Noțiunea de măsură în învățământul preșcolar .....</b>	<b>84</b>
8.1.	Lungimea .....	88
8.1.1.	Lungimea în viața practică .....	88
8.2.	Masa .....	89
8.3.	Volumul .....	89
8.4.	Timp și matematică .....	90
8.5.	Dificultăți legate de măsură .....	91
<b>Capitolul 9.</b>	<b>Învățarea elementelor de geometrie .....</b>	<b>96</b>
9.1.	Geometria proiectivă .....	97
9.2.	Reperare subiectivă și reperare obiectivă .....	98
9.3.	Remarci .....	99
<b>Capitolul 10.</b>	<b>Tipuri și forme de organizare a activităților matematice .....</b>	<b>101</b>
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 forma jocurilor 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. <b>Jocul didactic matematic</b> .....	116
11.1. Clasificări și funcții ale jocului didactic matematic .....	116
11.2. Structura jocului didactic .....	128
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 numerație .....	140
11.7. Jocuri didactice care vizează operațiile aritmetice de adunare și scădere.....	144
Capitolul 12. <b>Jocul logico-matematic</b> .....	148
12.1. Clasificări ale jocurilor logico-matematice.....	148
12.2. Exemple de jocuri logice .....	153
Capitolul 13. <b>Proiectarea activităților matematice în învățământul preșcolar</b> ....	162
13.1. Proiecte de activități integrate cu conținut matematic .....	175
Capitolul 14. <b>Tratarea diferențiată a preșcolarilor     în activitățile matematice</b> .....	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. <b>Metode și procedee folosite în cadrul activităților matematice     din învățământul preșcolar</b> .....	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. <b>Evaluarea în învățământul preșcolar</b> .....	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
<b>Bibliografie</b> .....	243

CONSTANTIN PETROVICI este conferențiar universitar doctor la Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, unde predă mai multe cursuri de didactica matematicii. Este responsabilul programului de masterat „Didactici aplicate în învățământul primar”, pentru care a primit în 2010 premiul „Professoria”, acordat de Fundația „Dinu Patriciu” și Fundația CODECS pentru Leadership. Este licențiat în matematică, are un master în politici educaționale, este doctor în științele educației și formator național al MEN. A participat la numeroase proiecte naționale și internaționale care au vizat formarea inițială și continuă a profesorilor, precum și evaluarea profesională a acestora. Este membru activ al mai multor organizații științifice și profesionale internaționale și face parte din comitetul de redacție al mai multor publicații de specialitate din țară și din străinătate. De aproape treizeci de ani, activitatea sa principală constă în formarea inițială și continuă a profesorilor pentru învățământul preșcolar și primar. A mai publicat: *Elemente de didactica matematicii în grădiniță și învățământul primar* (în colab., 2002, 2006), *Tratarea diferențiată a elevilor din învățământul primar la matematică* (în colab., 2006), *Principii și criterii de evaluare a competențelor profesionale ale învățătorilor debutanți* (2006), *Rolul activităților matematice în dezvoltarea gândirii copilului preșcolar cu deficiență auditivă* (în colab., 2007), *Metode active folosite în predarea-învățarea matematicii la clasa I în alternativa educațională step-by-step* (în colab., 2007), *Politici educaționale de formare, evaluare și atestare profesională a cadrelor didactice* (2007). La Editura Polirom a publicat în 1997 *Aritmetică. Exerciții, jocuri și probleme* (4 vol., în colab., pentru clasele I-IV).

© 2014 by Editura POLIROM

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

Foto copertă: © Oksana Amelin/Dreamstime.com

[www.polirom.ro](http://www.polirom.ro)

Editura POLIROM

Iași, B-dul Carol I nr. 4; P.O. BOX 266, 700506  
București, Splaiul Unirii nr. 6, bl. B3A, sc. 1, et. 1,  
sector 4, 040031, O.P. 53, C.P. 15-728

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României:

PETROVICI, CONSTANTIN

*Didactica activităților matematice în grădiniță* / Constantin Petrovici. – Iași: Polirom, 2014  
Bibliogr.

ISBN print: 978-973-46-4481-0

ISBN ePub: 978-973-46-4624-1

ISBN PDF: 978-973-46-4625-8

371.3:372.47:373.2

Printed in ROMANIA

**Constantin Petrovici**

**Didactica activităților  
matematice  
în grădiniță**

POLIROM  
2014

Pentru a evita o deplasare, eventual inutilă, se procedează la o comparare indirectă. Se „ia 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 comparare directă cu lățimea dulapului, apoi se face o comparare 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 vizuini – oblică, și nu neapărat rectilinie).

Comparările 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 :

- compararea 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 refăcută 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 reeectuarea 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 unelte 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 adulții 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 fine, 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 reface 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 reportării/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 report, rezultatul este falsificat.

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

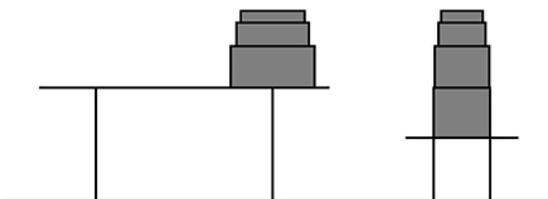
### a) *Măsurarea lungimii*

*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 mâini, a aceluiași 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 intră... 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 sause 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, fără 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 umple 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).  
*Punerea 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*  
 Toate 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 sforii), lumânări 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) *Fotografii**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. Fotografiile 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 ia 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 „întoarceri în linie” prin respectarea unor