



Materiale curriculare

Unitatea de învățare

Scheletul



The CEYS project has been funded with support from the European Commission under the Erasmus+ programme (2014-1-EL01-KA201-001644).



Scheletul si muschii

Pregatirea activitatii

Obiectiv

Obiectivul acestui proiect a fost stimularea **motivarii si a curiozitatii** copiilor si de a le oferi **oportunitati pentru a lua decizii atunci cand planifica o investigare**. **Intentia mea a fost sa stau deoparte, sa observ si sa ii incurajez pe copii sa reflecteze si sa-si dezvolte rationamentul.**

Justificare

Copii deja au experienta de a invata atat in colaborare cat si individual. Am vrut sa plec de la acest lucru si sa stimulez **motivarea** acestora de a juca **rolul omului de stiinta** si de a-si folosi abilitatile stiintifice, de a-i face **curiosi** cu privire la activitatile de investigare stiintifica, atat in planificarea cat si in executarea lor. Am fost preocupata de a oferi oportunitati pentru ca elevii **sa se poata implica** in activitate. Am vrut sa-i fac pe copii să direcționeze singuri procesul de învățare și să simtă că fac parte din procesul decizional

Implicatii pentru planificare si predare

Scopul meu a fost sa stimulez **motivarea si implicarea copiilor** plecand de la ideile si intrebarile copiilor (atat in legatura cu ce inseamna sa fii om de stiinta, cat si in legatura cu tema despre schelet) si sa promovez **rezolvarea de probleme** oferind o serie de oportunitati copiilor pentru ca ei sa-si dezvolte ideile si intrebarile prin activitati de investigare si pentru a reflecta asupra procesului de invatare prin modalitati diferite.

Lucrul in grup reprezinta o caracteristica importanta in planificarea pe care am facut-o. Am incercat sa folosesc si sa dezvolt abilitatile de colaborare ale copiilor pentru a stimula impartasirea ideilor intre ei – identificarea si rezolvarea problemelor precum si reflectarea despre dezvoltarea cunostintelor si a intelegerii.

Grupa de varsta: 7-8 ani

Activitati de invatare: Colectarea datelor, realizarea conexiunilor

Calitati creative: Motivare si curiozitate

Sinergii: Motivare si implicare, reflectie si rationament, evaluare

Factori contextuali: Lucru in grup

Context

Cadrul scolii: Scoala situata in centrul orasului, copii cu statut social divers

Politica scolii privind stiintele: Curriculum in proces de actualizare, cu prioritate acordata stiintelor.

Legaturi cu precizarile din curriculum:

- Identificarea faptului că oamenii și unele animale au schelete și mușchi pentru sprijin, protecție și mișcare.
- Formularea întrebărilor relevante și utilizarea diferitelor tipuri de investigari științifice pentru a le răspunde.
- Colectarea, înregistrarea, clasificarea și prezentarea datelor într-o varietate de moduri care sa ajute la formularea raspunsurilor la întrebări.

Privire de ansamblu asupra succesiunii activităților

Acestea au avut loc într-o dimineață și trei după-amieze

Puncte de plecare - Primele două activități au fost concepute pentru a scoate la iveală ideile copiilor

•**Ce este un om de știință?** Copiii au impartasit opinii despre ceea ce fac si cum fac oamenii de știință. Activitatea a acționat ca punct de referință în timpul cercetărilor noastre asupra scheletului.

•**Ce știm deja despre schelet?** Activitățile au implicat desenarea oaselor pe o schiță a corpului și realizarea unui schelet din carton si pioaneze. Activitatea a ajutat la identificarea întrebărilor și a domeniilor pentru cercetări ulterioare.

Călătoria de invatare - Copiii au colaborat în timpul diferitelor tipuri de activitati de investigare, folosind atât surse primare, cât și secundare.

Investigații inițiale: Pot copiii înregistra și colecta date pentru a investiga scheletul? Copiii au observat corpul celorlalți colegi pentru a obtine primele date. Si-au scris (inregistrat) ideile în curs de dezvoltare, inclusiv ceea ce au vrut să afle mai departe.

Activități. Copiii au lucrat în grupuri, efectuând pe rând aceste activități diferite.

1.Observarea oaselor. Copiilor li s-au dat exemple de oase din diferite părți ale corpului. Ei au examinat îndeaproape caracteristicile acestora și au identificat modul în care s-ar potrivi unele cu altele

2.Studiu folosind tableta/ipad. Copiii au studiat raspunsul la întrebări la care nu au putut răspunde in prima instanta.

3.Construirea unui model 2D al scheletului - copiii au colaborat pentru a realiza un model 2D al scheletului verificand cu ajutorul corpului partenerului pentru a poziționa corect oasele și pentru a eticheta cât mai multe oase posibil cu hartie tip post-it.

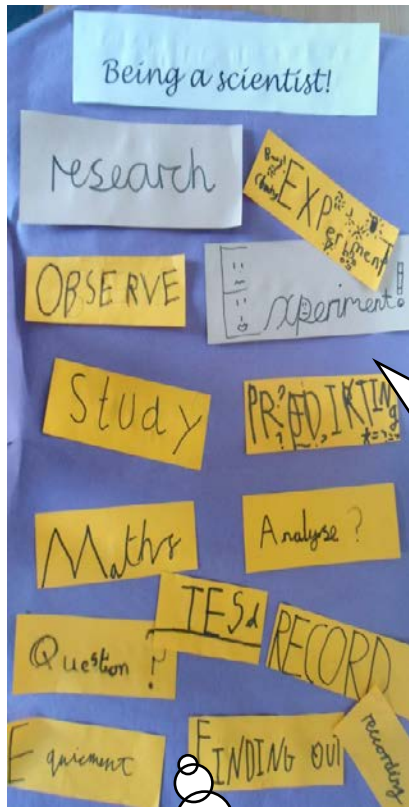
4.Etichetarea articulațiilor pe propriile corpuri. În perechi, copiii lipesc hartii post-it pe corpul colegilor cu nume de articulații pe care si le puteau aminti, folosind drept ajutor plansele din clasă.

5.Sa facem o girafa din jucarii tip play-doh - rolul scheletului ca suport al partilor corpului

6.Ce se întâmplă cu corpurile noastre când cădem? - încurajarea reflecției asupra rolului scheletului în asigurarea protecției.

Recapitularea cunostintelor invatate pe parcursul proiectului - copiii au recapitulat cunostintele invatate pe parcursul proiectului prin realizarea unui poster al unui schelet, creând un glosar de termeni și înregistrând reflecții în caietele lor.

Calatoria de invatare: Puncte de plecare 1



Activitate: Ce cred copiii despre oamenii de stiinta?

In perechi, copiii au venit cu idei si definitii pe care le-au scris pe tabla. Le-am discutat apoi cu intreaga clasa si apoi, in perechi, copiii au ales anumite cuvinte pe care sa le scrie pe "peretele cunoasterii". Din nou, aceste cuvinte au fost discutate cu intreaga clasa.

Întrebările profesorului:

Ce face un om de știință?
Ce lucruri am face dacă am lucra ca un om de știință? Care sunt cuvintele cheie?

Justificare: Scopul acestei activități a fost să vedem ce idei aveau copiii despre a fi un om de știință și a fi parte a unei comunități științifice.

Cu toate acestea, copiii nu s-au văzut pe ei ca oameni de știință. Isi imagineaza oamenii de știință ca adulți profesioniști

Toate acestea se refera la multe aptitudini, dar nu raspund la intrebarea *de ce ați putea investiga* - întrebări ca puncte de plecare

Mulți dintre copii erau constienti de munca pe care o face un om de stiinta.

Implicații - este important să se ofere copiilor posibilitatea de a-și prezenta propriile întrebări și de a face procesele de investigare explicite.

Calatoria de invatare: Puncte de plecare 2

Activități: Ce știți deja despre schelet?

Puteți să desenați oasele pe o schiță/un desen al corpului?

Pot copiii să facă un schelet cu pionițe și carton?

Pot scrie niște propoziții despre rolul scheletului și cum se mișcă acesta?

Ce alte întrebări aveți?

Justificare: Subiectul lecției ne-a oferit ocazia de a împărtăși ceea ce cunoaștem, de a identifica lacunele din cunoștințe și de **a pune întrebări**. Ne-a oferit un punct de plecare pentru **planificarea investigațiilor** pentru a afla mai multe.

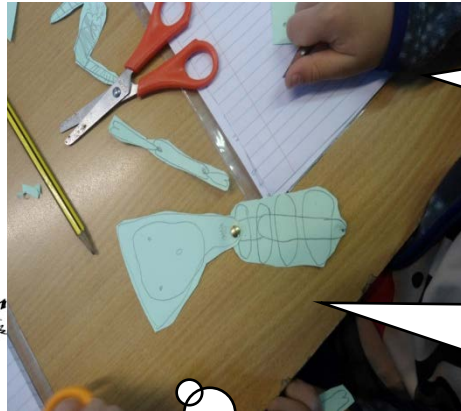
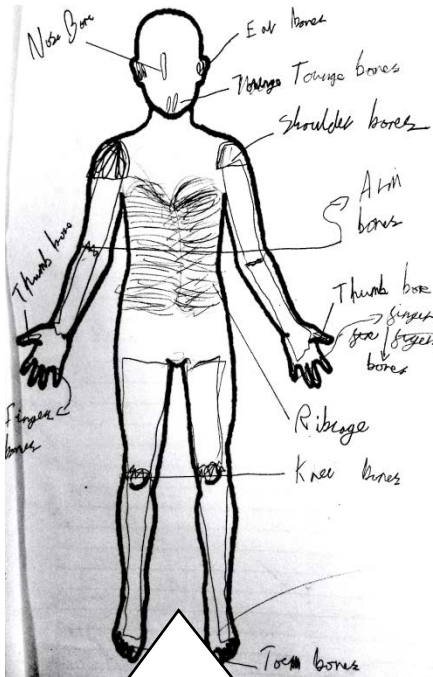
Conștientizarea foarte limitată a articulațiilor și suprareprezentarea organelor.

Atenție limitată la craniu, maxilar, coloana vertebrală

Am observat că aceste activități deschise sunt provocatoare pentru copii și ei nu erau siguri de ceea ce se aștepta de la ei. Am simțit nevoia de a modela mersul.

Copiii nu s-au referit la propriile lor corpuri atunci când au făcut aceste activități - ca și cum s-ar referi la o imagine de desene animate - își amintesc mai degrabă decât verifică.

Copiii au avut nevoie să se întoarcă la propriile lor corpuri, ca punct de plecare pentru investigare.



Diagramele, schițele în general, nu prezintă scheletul ca o structură unitară legată de coloana vertebrală, ci mai mult ca oase cunoscute, izolate.

Calatoria de invatare 3: Investigatii initiale

Activitate: Pot copiii sa colecteze și sa înregistreze date pentru a investiga scheletul nostru?

Am recunoscut că au existat lacune în cunostintele despre schelet și am discutat in clasă despre cum ar putea fi realizata investigarea ca si oamenii de știință. În perechi, copiii au observat și au examinat corpul unul altuia pentru a vedea ce pot afla despre schelete pentru a completa lipsurile din cunostinte. Ei au fost rugați să-și înregistreze concluziile pe tablă.

Majorita-
tea
copiilor
au
sugerat
inițial
cărți și
ipad-uri



Copiii nu au primit
nici un sfat despre
cum să-și înregistreze
constatățile.
Înregistrarea a variat
de la ad hoc la extrem
de sistematică.

Copiii au
cooperat și au
facut observații.

Intrebarile profesorului:

Ce lipsește din scheletele noastre?

Ce știm?

Clasa noastră in calitate de comunitate științifică
trebuie acum să propună câteva domenii de cercetare.
Dacă ai gândi și te-ai comporta ca un om de știință, ce
ar trebui sa faci?

Justificare: Aceasta a fost o oportunitate de a observa *motivația și curiozitatea copiilor*, abilitățile lor științifice, în special *formularea întrebărilor* și *înregistrarea datelor*.

Copiii au început
să formuleze
întrebări în timpul
activității

A fost o revelație
pentru copii faptul că
si-ar putea folosi
mâinile pentru a
investiga în mod
corespunzător!

Activitatea a condus la o discuție
despre procesele de înregistrare
a datelor - de ce înregistram,
rolul planificării, modalitățile de
înregistrare.

Inregistrarea activitatilor despre oase

Activitate: Copiii au explicat ceea ce au înregistrat pe tabla. Unii au înregistrat în detaliu - și alții deloc. Aceasta a deschis o discuție cu privire la scopul întregii activități și ce tip de abordare științifică a fost.

Unii dintre copii au folosit un tabel - am folosit acest lucru pentru a construi un tabel pe tablă pentru a fi folosit de clasă. Am imprimat tabelul pentru ca toată lumea să îl folosească.

LQ: Can I keep a record of what I thought and how my ideas developed?

Part of the body	What I think it does (include the date)	What I hope to find out	What I think about this now (include the date)
bones	19.11.15 If we did not have any bones, we would be as soft as a pillow.	I want to find out how many bones in our body?	26.11.15 Now I know that Bones are made of Calcium.
skull	19.11.15 I know that the skull keeps us see and smell and also if we did not have a skull we would not live.	I want to find out why do we need our skull?	26.11.15 Now I know that the skull protects your brain.
rib-cage	19.11.15 our rib cage keeps our funny muscles straight.	How many bones are in our rib cage?	26.11.15 Now I know that the ribcage protects your organs.
spine	19.11.15 our spine keeps our back straight. If you don't sit upright, we will have a curly spine.	What does your spine look like?	26.11.15 Now I know that the spine carries messages from your brain to your body.
pelvis	19.11.15 The pelvis is sort of your hip.	What does a pelvis do?	26.11.15 Now I know that I have a pelvis.
muscles	19.11.15 The strongest muscle is your tongue.	What does a muscle do?	26.11.15 Muscles pump up when you bend your arm.
Feet	19.11.15 Your feet help you walk.	Why are your feet there?	26.11.15 I know there is...

Justificare: Această activitate a avut drept scop să sprijine copiii în recunoașterea rolului și importanței înregistrărilor pentru a răspunde **propriilor întrebări**.

A subliniat rolul meu în susținerea proceselor de investigare independente ale copiilor și reorientarea în scopul activitatilor de investigare și a ceea ce elevii învață din acestea.

Copiii au reușit să vină cu titluri și idei pentru investigații ulterioare.

Mă face să fiu conștienta de împartășirea experienței și abordării în întreaga clasă și de necesitatea acestui lucru.

Activitatea a condus la discutarea a ceea ce putem face în sala de clasă pentru a investiga întrebările în continuare.

Calatoria de invatare 4:

Dezvoltarea activitatilor

Activitatea 1: Observarea oaselor

În perechi, copiii au examinat oasele folosind instrucțiuni.

Alege un os. Deseneaza-l și eticheteaza-l. Enumerati cât mai multe roluri ale osului.



Copiii au explorat cu adevărat oasele și au existat multe discuții - în special despre maxilarul articulat pe craniu. Cu toate acestea, copiii au făcut puține înregistrări.

Copiii s-au bucurat cu adevărat să se joace cu oasele, dar au găsit ca *e dificil să pună întrebări științifice și sa formuleze ipoteze.*

Activitatea 2: Studiu cu ajutorul iPad

Copiii au răspuns în mod independent întrebărilor pe care si le-au pus. S-a accentuat pe - ce informații nu se găsesc cu ușurință în sala de clasă sau în cărți?

Rationale: Aceste activități au fost concepute pentru a explora în continuare structura scheletului și modul în care oasele sunt potrivite scopului. Activitățile iPad au oferit ocazia de a urmări videoclipurile corpurilor în mișcare - de a cerceta proprietățile oaselor și de a începe să exploreze mușchii.

Copiii au nevoie de sprijinul adulților și de întrebările lor pentru a încuraja discuțiile despre structură și de ce oasele din diferite părți ale corpului au forme diferite.



Cate oase sunt in corpul nostru?
De ce avem craniu?

Din ce sunt facute oasele?

Copiii au fost motivati avand o *intrebare centrala.*

Implicații - activitatea a subliniat *importanța întrebărilor* (formulate de adulți și copii) în realizarea investigații.

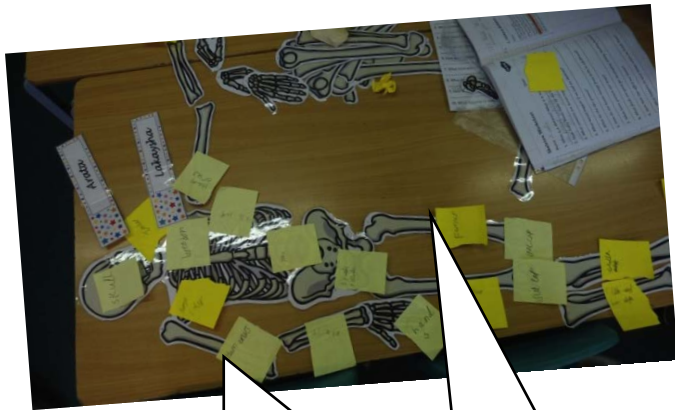
Calatoria de invatare 4:

Dezvoltarea activitatilor - continuare

Activitatea 3: Copiii aseaza partile componente ale scheletului pe o masa – verificand prin comparatie cu corpul colegilor si scheletul model, atunci cand lipesc etichetele. Copiii au etichetat cat de multe oase a fost posibil folosind hartii post-it.

Activitate 4: In perechi, copiii lipesc etichete pe corpul colegilor cu numele articulatiilor si muschilor, cat de multe si-au amintit. Au putut sa se inspire din plansele facute in clasa.

Justificare: Aceste activitati au fost realizate pentru ca fiecare sa vina cu experienta sa pentru a *vedea scheletul ca o structura unitara* si sa-si aminteasca terminologia stiintifica.



Copiii au facut putine conexiuni cu modelul de schelet si cu corpul propriu.

Unii copii au pozitionat oasele in mod incorect, astfel incat articulatiile tip balama au devenit articulatii cu bile si soclu – chiar daca anterior au explorat acest lucru.

Copiii inca au avut nevoie sa li se spuna sa se intoarca la sursele primare si la datele colectate, in loc sa se bazeze pe cunostintele anterioare /memorie.

Copiii le-a placut foarte mult aceasta activitate – a fost mai distractiv in comparatie cu lipirea etichetelor pe un desen/schita si pastrarea contactului cu corpul propriu.

Implicatii - copiii au nevoie de sprijin pentru a-si **lega ideile de experientele practice**

Calatoria de invatare 4: Dezvoltarea activitatilor - continuare

Activitatea 5. In perechi, realizati o girafa din jucarii tip Play Doh, plastilina sau fibre de curatat pipa in trei minute. Comparati rezultatele. Ce materiale au fost mai folositoare?



Copiii au observat ca partea centrala a corpului este de cele mai multe ori protejata.

Justificare: Aceste activitati au fost realizate pentru a concentra atentia copiilor pe rolul divers al scheletului: suport, protectie si miscare.

Activitatea 6. Investigati ce se intampla cu corpul nostru atunci cand cadem. Ce parti ale corpului lovesc primele pamantul si in ce ordine. Cum ne protejeaza scheletul?

Aceste activitati au constituit puncte de plecare pentru discutii ulterioare in clasa. Ar fi fost mai bine daca constituiau o etapa separata de activitati. Sunt prea multe activitati pentru o singura sesiune.

Aceste activitati au constituit puncte de plecare pentru discutii ulterioare in clasa. Ar fi fost mai bine daca constituiau o etapa separata de activitati. Sunt prea multe activitati pentru o singura sesiune.

Recapitularea cunostintelor pe parcursul proiectului



Glosar cu nume de oase si vocabular pentru “peretele cunoasterii”

In perechi, copiii au cautat toate numele oaselor si alte cuvinte din vocabular pe care le-au considerat relevante pentru “peretele cunoasterii”. Pasul urmator ar fi sa-l denumim ca un glosar si sa acordam mai multa atentie motivelor pentru care acest lucru este important si necesar.

Scopul proiectului este de a promova **curiozitatea si motivarea copiilor** si de a furniza oportunitati cat mai multe pentru ca acestia **sa ia decizii la colectarea dovezilor** si sa fie in masura **sa formuleze singuri concluzii**.

Dovada acestui lucru a fost obținută prin oportunități oferite permanent copiilor pentru ca acestia să reflecteze asupra modului lor de învățare prin discuții cu clasa și schimb de idei, de exemplu:

- Activități inițiale pentru a-si împărtăși gândurile despre schelet și investigație științifică
- Împărtășirea înregistrărilor din investigațiile lor (denumind oasele direct pe corpul lor)
- Percepțiile lor diferite asupra activităților.
- Ce au învățat din activitățile realizate
- Ce au simțit învățând în acest fel.

În **ceea ce privește ideile despre investigarea științifică, copiii s-au îndepărtat de teste si au recunoscut:**

- Necesitatea de a **realiza, înregistra și discuta observațiile** într - o varietate de situații și într- o varietate de moduri și
- Importanța evaluării **ideilor și proceselor**.

Progresul realizat de copii



Lakaysha a fost foarte motivata si curioasa . I-au placut foarte mult activitatile practice si ideea ca prin investigare poti afla tot ce doresti. A capatat incredere numindu-se pe sine, in evaluarea finala ca “fericita” si “avand un scop”. A inceput sa realizeze conexiuni intre experientele practice si ideile pe care le dezvolta: “cand iti privesti partenerul alergand pe coridor poti sa vezi ce oase foloseste. Avea idei si experiente initiale limitate: “cred ca scheletul exista pentru ca ar putea ajuta plantele sa creasca”. “Oasele reprezinta un lucru foarte important”. Ideile finale au fost: “Craniul protejeaza creierul”. “Coloana vertebrala are o multime de oase.” “Oasele pelvisului ne ajuta sa stam drepti.”



Ideile initiale ale lui Rafa au fost: “Cred ca scheletul ne ajuta sa gandim, sa digeram mancarea si apa si sa putem sa ne miscam si sa vorbim.” Desenele lui prezinta mai mult organe si nu oase. Schita pe care a facut-o nu are articulatii. Intrebarile pe care le-a sugerat pentru a fi investigateau fost: este limba o articulatie? Dar gura? Este nasul o articulatie?” Initial a considerat ca este greu sa isi asume riscuri, sa reflecteze asupra lucrurilor invatate si sa faca conexiuni cu experientele sale in care a folosit oase in modele si desene. Comentarii finale in legatura cu experientele sale practice: “Stiu ca avem oase care ne protejeaza organele” (facand distinctie intre schelet si organe).



Ideile initiale ale Sofiei: “Coloana vertebrala ne face spatele drept. Daca nu am avea oase am fi prprobabil moi ca o perna. Stiu ca putem vedea si mirosi cu ajutorul craniului si ca daca nu am avea craniu, nu am putea trai”. A fost curioasa sa afle “cum arata coloana vertebrala”. Reflectiile sale despre ceea ce “Cred ca avem nevoie de oase pentru ca atunci cand am facut girafa din jucarii “play doh” nu a stat in picioare pentru ca nu avea nici un os.” “Acum stiu ca avem craniu care ne protejeaza creierul. Acum stiu ca organele sunt protejate de coaste.”

Reflectii: Revizuirea progresului realizat de copii

- Copiii au fost **foarte motivati**. Ei au simtit ca activitatea a fost **efortul intregii echipe care a lucrat ca o comunitate stiintifica** – si-au impartasit cunostintele si experientele. Au propus modalitati prin care **ideile lor au fost incorporate** in lectii.
- Faptul ca au participat la activitati practice i-a ajutat pe copii sa **face conexiuni** intre elemente izolate de cunostinte anterioare si **investigarile lor proprii** de natura variata. Dar acest lucru a fost coordonat de profesor.
- Au inceput sa-si dea seama ca esenta activitatilor de investigare este aceea de a **raspunde la intrebari** si ca a face observatii este o activitate stiintifica.
- Activitatile au subliniat nevoia copiilor de a intelege **modalitatile de a inregistra** date si observatii in stiinta si care este scopul acestei actiuni. De multe ori li se ofera un anumit cadru sau procedura pentru a o utiliza, fara a avea o idee clara despre cum ar putea acesta sa sprijine procesul de investigare si de invatare.
- Copiii au apreciat foarte mult elementele practice si faptul ca au putut face alegeri si lua decizii despre resurse, roluri si modalitati de abordare.

Implicatii pentru procesul de invatare

Copiii vor experimenta in viitor activitati de investigare plecand de la **proprile lor idei si intrebari**, inclusiv prin a inregistra si a folosi dovezile/probele in **reflectie si rationamente**.

Reflectii: Rolul meu

- Această experiență a avut o mai mare deschidere pentru mine. Aveam nevoie să fiu creativă pentru a gândi activitățile și structura lor ca să pot răspunde implicării copiilor.
- Am început să mă gândesc cu mai multă atenție la rolul meu de coordonator – nu numai prin a “turna” informație în mintea copiilor, ci permitându-le acestora să facă alegeri și să ia decizii
- M-am concentrat mult mai mult pe **observarea informală** a comportamentelor de învățare a copiilor decât pe evaluarea formală
- Modalitățile de înregistrare introduse s-au dovedit utile pentru copii ca să **reflecteze asupra învățării lor**, iar eu am putut să înțeleg progresul făcut de aceștia. Este important să dezvoltăm acest lucru.
- Deși copiii erau harnici, entuziasmați și concentrați, eu le-am amintit mereu care este scopul activităților, **folosind întrebări** pentru a sublinia competențele implicate în investigarea științifică și ceea ce încercăm să investigăm.

Mediul din clasă:

Dezvoltarea abilităților de lucru în grup a fost o condiție esențială pentru succesul acestor activități. Deși a fost nevoie de o atenție sporită pentru activitățile de investigare științifică, clasa a fost obișnuită să lucreze independent în grupuri și copiii au știut ce se aștepta de la ei.

Implicatii

Trebuie să-i încurajez pe copii să reflecteze nu doar la ceea ce au învățat, ci la modul în care au învățat – în legătură cu ideile lor de a fi un om de știință.

ACKNOWLEDGEMENTS

CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION
(2014-2017)

WWW.CEYS-PROJECT.EU



© 2017 *CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION Consortium*

licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.