



# Materiale curriculare

## Unitatea de învățare

### Plante



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





# Unitatea de învățare Plante



Caecilia Tsoukala  
[kitsouka@uth.gr](mailto:kitsouka@uth.gr)



**20o**  
**Nipiagogeio/  
Grădinița din  
Orașul  
Karditsa,  
Thessaly,  
Grecia**

# Plante

## Stabilirea cadrului

### Focus

Țelul acestui proiect a fost dezvoltarea aptitudinilor de chestionare și a curiozității copiilor și oferirea oportunităților în care ei să își poată exprima opiniile, să adune și să explice dovezi, și așadar să le stimuleze reflecția și judecata. Am vrut să creez o diferență în înțelegerea copiilor față de **cercetarea științifică** și atitudinile și cunoștințele lor cu privire la **Natura Științei**.

### Judecată

Copiii stăteau deja bine la studiul în colaborare și independent, fiind motivați și concentrați pe sarcină. Am vrut să construiesc plecând de aici, prin susținerea și implicarea mea, stimulând motivarea copiilor în ceea ce privește a fi un om de știință și a folosi aptitudini științifice, pentru a-i face curioși în mod activ în legătură cu investigațiile științifice. Am vrut să ofer oportunitatea pentru aptitudinile copiilor de rezolvare a problemelor și inițiativa acestora. Am vrut ca cei mici și aleagă direcția în care merge învățătura lor și să se simtă parte a proceselor de **adunare, explicare și comunicare a dovezilor**.

**Implicațiile pentru planificare și predare** au fost de a stimula **cercetarea științifică prin proiectarea și planificarea investigațiilor și promovarea rezolvării problemelor și a inițiativei**, oferindu-le o serie de oportunități de a-și dezvolta întrebările și ideile prin investigații active, și pentru **consemnarea și reflectarea** asupra învățăturii lor într-o varietate de modalități.

**Caracteristici importante** în planificarea mea au fost: a) predarea atât în mediul interior cât și în cel exterior pentru a-i motiva pe copii să își planifice propriile investigații; b) combinația dintre activitățile digitale și cele practice ca material educațional ce îi ajută pe copii să îi cerceteze propriile întrebări; c) muncă în echipă, deoarece am avut intenția de a construi pe aptitudinile colaborative ale copiilor pentru a stimula împărtășirea ideilor, identificarea și rezolvarea problemelor și reflectarea asupra înțelegerii și cunoștințelor lor în dezvoltare.

Vârsta: 4-6

**Activități de învățare:** Proiectarea și planificarea investigațiilor; Adunarea, consemnarea și explicarea dovezilor; Evaluarea cunoștințelor.

**Dispoziții creative:** Curiozitatea și motivarea; Abilitatea de a lucra împreună;

Imaginația; Abilitatea de a veni cu ceva nou

**Sinergii:** Chestionare și curiozitate, Reflecție și judecată

**Factori contextuali:** Locațe,

### Istoric

*Cadrul Școlar:* Grădiniță școală în mediul rural.

*Politica școlii pentru științe:* Legată la Programa Națională.

### Legături Programă:

- Identificarea tipurilor diferite de semințe.
- Identificarea factorilor care afectează creșterea plantelor.
- Punerea întrebărilor relevante și folosirea diferitelor metode de cercetare științifică pentru a le afla răspunsul.
- Colectarea, consemnarea, clasificarea și prezentarea datelor în mai multe moduri pentru a le folosi în găsirea

# Prezentare generală a activităților

**Puncte de plecare** – Primele trei activități au fost elaborate pentru a **stimula ideile copiilor despre știință și oameni de știință**

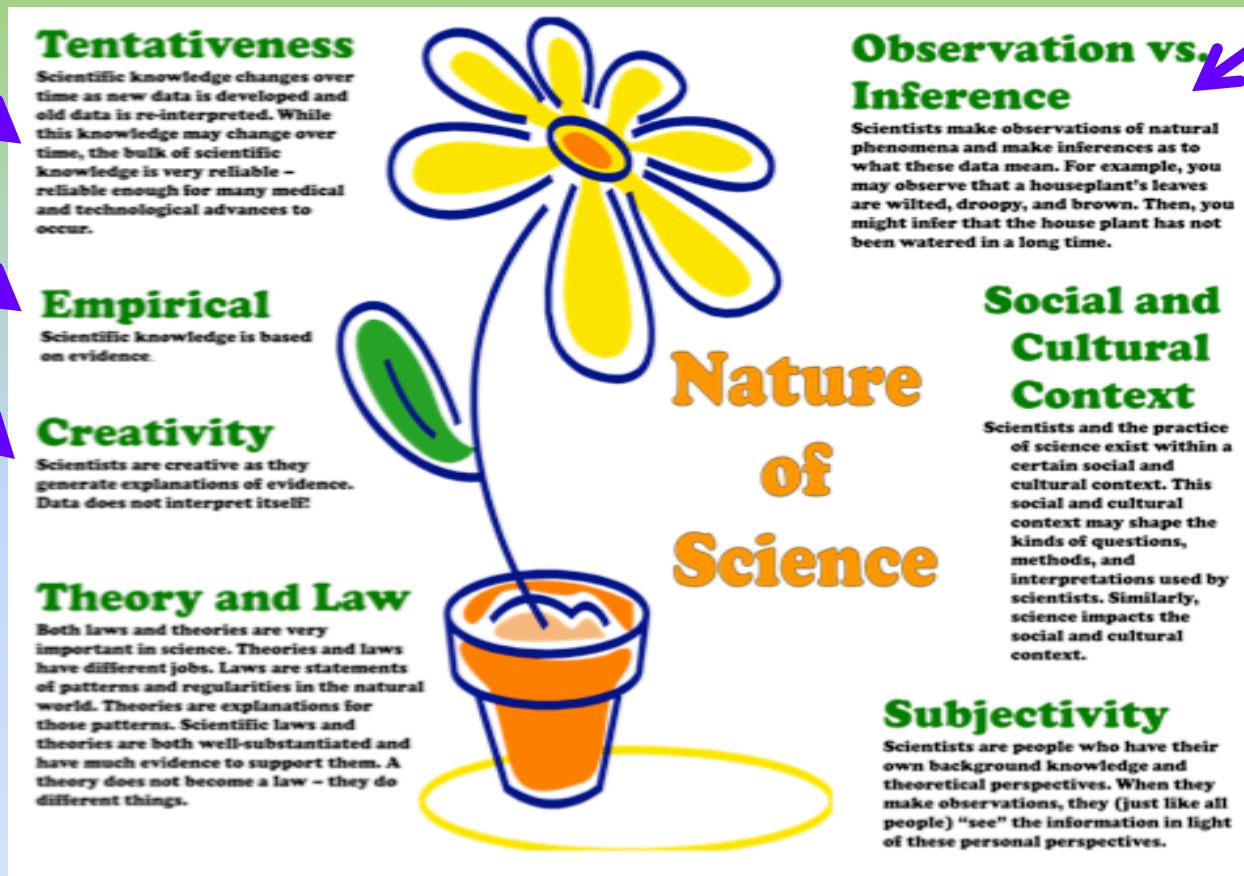
- **Ce este acest lucru numit Știință?** Copiii au desenat și au schimbat opinii despre ce este de fapt Știința. A reprezentat un punct de referință în timpul investigațiilor noastre privind părerea copiilor despre Natura Științei.
- **Cine este un om de știință?** Copiii au desenat imagini și au schimbat opinii despre cine sunt oamenii de știință și ce fac oamenii de știință.
- **Bună ziua Dna. Știință** ‘Dna. Știință’ (păpușa) a venit în clasă și i-a întrebat pe copii despre ce probleme științifice ar vrea ei să afle ma multe alături de ea: Plante incluzând Copacii, Omenirea, Animalele incluzând Dinozaurii, Aerul-Lumina-Apa, Planetele.

Aceste experiențe au reprezentat puncte de referință în timpul investigațiilor noastre privind diferitele tipuri de plante.

**Procesul de învățare** – Copiii au colaborat în diferite tipuri de cercetări pentru a afla mai multe despre plante, folosind atât surse de primă mână cât și de mâna a doua, materiale educaționale practice și digitale, pentru a dezvolta o atitudine și o abordare științifică.

- **Pot copiii înregistra și colecta date și sugera idei pentru investigarea plantelor?** Copiii au observat o varietate de plante afară pentru a vedea ce pot afla ei înșiși. Au păstrat notițe a ceea ce știau deja și a ideilor lor în dezvoltare. Au picat de acord ce ar trebui să afle în continuare și cum să facă asta.
- **Plantarea semințelor.** Copiilor li s-au dat diferite tipuri de semințe pe care să le planteze, folosind instrucțiuni vizuale care să îi ghideze.
- **Consemnarea datelor.** Ei au examinat îndeaproape creșterea semințelor, au identificat dovezile, și și-au luat notițe (incluzând poze) propriu lor ‘Jurnal Științific’.
- **Previzionare și investigare.** Copiii au făcut previziuni cu privire la factorii ce afectau creșterea plantei. Ei au desfășurat investigații despre umiditatea, lumina, aerul și solul necesare pentru creșterea plantei.
- **Documentarea în bibliotecă și pe internet.** Copiii au cercetat întrebările la care nu au putut găsi răspuns din prima prin materiale didactice printate și digitale.
- **Construirea unui model 2D al unei plante** – Copiii au colaborat pe perechi pentru a crea din clei/plastilină modele 2D a unei plante, denumindu-i componentele, comunicându-și experiențele și reflectând asupra învățaturii.

# Caracteristicile Naturii Științei (Akerson et al., 2010: 69)



Săgețile indică acele caracteristici ale Naturii Științei pe care am sperat să le recunoască cei mici pe parcursul proiectului.

Cum este “prea de vereme” pentru a preda / învăța despre Natura Științei(NoS)?

“Este clar că elevii de grădiniță sunt capabili din punctul de vedere al dezvoltării, să conceapă NoS **atunci când li se predă**” (Akerson et al., 2011: 537)

# Dezvoltarea procesului de învățare: Punctul de plecare 1



Întrebare cheie:  
*'Ce crezi că este Știința?'*

## Activitate: Ce este acest lucru numit Știință?

Fiecare copil a desenat o imagine a ceea ce considera el sau ea că este Știința. Le-am împărtășit și discutat cu toată clasa.

**Judecată:** Scopul acestei activități este de a investiga ideile copiilor privind Natura Științei.



*'Știința este un Robot.'*  
*'Știința este Medicina.'*  
*'Știința este un laptop sau un PC.'*

*'Știința ne arată adevărul....ce e real.'*

În legătură cu scopul meu, am învățat din această activitate că ideile copiilor cu privire la NoS sunt plauzibile, în ciuda faptului că sunt naive.

Dovada **dispozițiilor creative** ale copiilor a fost observată în inițiativa acestora în desenele și explicațiile lor, în care și-au folosit **imaginația**.

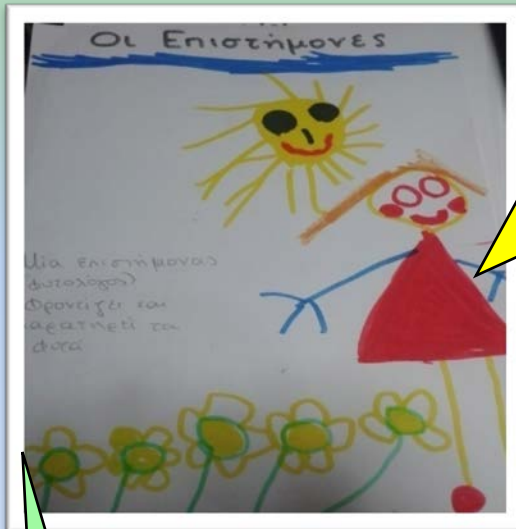
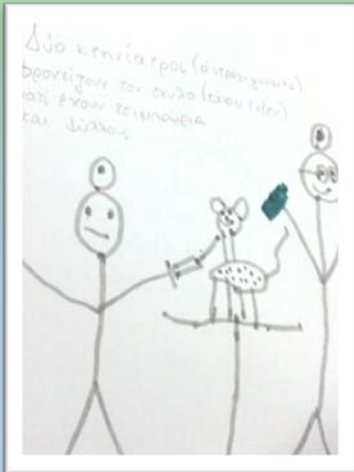
Implicații: Ideile copiilor privind Știința au trebuit să devină mai rafinate.



# Dezvoltarea procesului de învățare: Punctul de plecare 2

## Activitate: Ce cred copiii despre oamenii de știință?

Toată clasa și-a împărtășit ideile și definițiile. Fiecare copil a desenat o imagine a propriilor idei privind oamenii de știință și munca acestora.



**Întrebare  
cheie:** "Poți  
să desenezi un  
om de  
știință?"

*'Oamenii de știință gândesc, observă, testează, se uită din nou iar apoi se gândesc la ce au făcut.'*

Copiii au avut oportunitatea de a-și exprima părerea cu privire la Oamenii de știință și munca acestora.

Copiii și-au dovedit abilitățile de a veni cu ceva nou.

**Judecată:** Această activitate mi-a oferit oportunitatea de a investiga ideile copiilor cu privire la oamenii de știință și munca acestora.

**Implicații:**  
Copiii trebuiau să înceapă să se vadă pe ei înșiși drept oameni de știință.



# Dezvoltarea procesului de învățare: Punctul de plecare 3

## Activitate: Bună ziua, Dna. Știință.

'Dna. Știință' (o păpușă făcută de mână) a venit în sala de clasă. A avut o conversație lungă cu copiii despre Știință și Oameni de știință. Apoi i-a întrebat pe copii despre ce probleme științifice le-ar plăcea să învețe mai mult cu asistența ei.



*Întrebare cheie: "Ce v-ar plăcea să învățați cu mine?"*

Copiii și-au dovedit aptitudinile de luare a deciziilor cu privire la propriile investigații.

Copiii au ales Plante – Copaci și Flori, Rasa umană, Animale - Dinozauri, Aer/Lumină/Apă și Planete.

**Judecată:** Mi-a dat un punct de plecare în planificarea investigațiilor în care copiii erau interesați.



Acest lucru i-a motivat pe copii să se angajeze în 'lumea științifică'.

**Implicații:** Copiii aveau nevoie de oportunități pentru a-și desfășura investigațiile asupra cărora se deciseră.

# Dezvoltarea procesului de explorare 3: Explorări inițiale

**Activitate:** Pot copiii înregistra și colecta date și sugera idei pentru investigația noastră privind plantele?

În grupuri mici copiii au observat plantele de afară, diferitele tipuri de plante incluzând copacii, florile acestora și frunzele, pentru a vedea ce pot afla la o primă mână. Au consemnat ceea ce știau deja, ideile lor în dezvoltare și lucrurile pe care își doreau să le afle în continuare.



*“De ce sunt atâtea plante verzi?”*



*“Copacii sunt atât de înalți că par să atingă cerul. Chiar îl ating?”*



*“Această floare arată ca un ceas. Poate să numere orele?”*

Copiii au început să învelegă nevoia unor investigații mai sistematice, incluzând înregistrarea datelor.

Copii sunt născuți pentru a pune întrebări, a întreba și a căuta, chiar dacă nu o fac într-un mod sistematic.

**Judecată:** Acest lucru mi-a oferit oportunitatea de a afla ce știau deja copiii, să depistez lacunele și să ridic întrebări. Aceasta a fost o oportunitate să observ inițiativa și curiozitatea copiilor, aptitudinile lor științifice, mai ales cele de chestionare și consemnare a datelor.

Copiii au dat dovadă de inițiativă punând întrebări și și-au arătat abilitățile de a aduna dovezi și de a crea conexiuni.

**Implcații:** Copiii aveau nevoie de susținere pentru a-i ajuta să devină mai sistematici în explorările lor și să reflecte asupra învățăturilor.

# Reflection on the outdoor activity – identifying questions for investigation

**Activity:** The children and I created a diagram of what children knew, what they wanted to learn and how they would be able to achieve it.



'Știm lucruri dar...'

Copiii au nevoie de ajutor în crearea diagramelor cu cuvinte scrise.

τι θέλαμε να μάθουμε  
πώς αναπτύσσονται  
σπορά - φύτεμα - καλλιέργεια

'Dar sunt prea multe lucruri de aflat'

**Judecată:** Scopul acestei activități era de a îi susține pe copii în **adunarea ideilor** într-o manieră sistematică, identificarea **propriilor lor întrebări** și recunoasterea nevoii de o **gândire științifică**.

Πώς; αποφασίσαμε να  
χίνουμε  
**ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ**  
**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ**

Copiii au identificat centrul investigațiilor lor și au făcut conexiuni cu ceea ce știa deja.

'Chiar putem să devenim oameni de știință și să învățăm și investigăm lucruri despre plante și copaci'.

Copiii au început să se vadă drept oameni de știință.

Implicații: De a dezvolta conștientizarea copiilor față de aptitudinile și procesele științifice

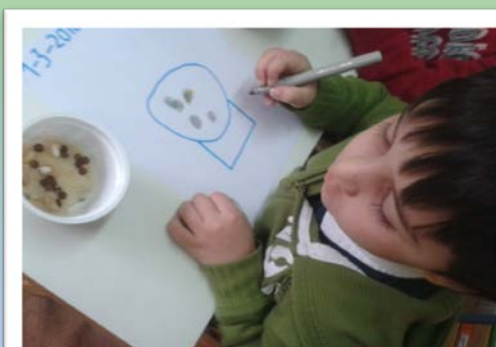


# Dezvoltarea procesului de învățare 4: Elaborarea propriilor investigații

**Activitatea 1: Plantarea semințelor.** Fiecare copil a plantat semințe, folosind instrucțiuni vizuale care să îi ghideze.



**Activitatea 2: Consemnarea datelor.** Fiecare copil și-a verificat planta la 2-3 zile și a notat datele în 'Jurnalul Științific'.



**Activitatea 3: Previzionarea și investigarea.** Copiii, în grupuri mici, au făcut previziuni și au investigat factorii de care aveau nevoie semințele pentru a crește.

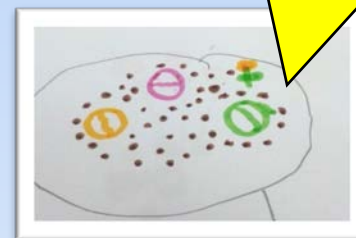


*'Ce-ar fi dacă aș pune mai multă apă?'*

*"Presupun că va crește o floare pe sămânță."*



**Judecată:** Aceste activități au fost gândite pentru a stimula **gândirea și aptitudinile științifice ale copiilor**, cum ar fi observarea, colectarea datelor, previzionarea și planificarea investigațiilor.



*"După ce plantăm, e o sămânță care crește galbenă..."*

Copiii le-a plăcut să consemneze și să observe creșterea semințelor. Au investigat factorii, lucru care le-a întărit motivația și curiozitatea.



**Implicații:** Nu toate întrebările au primit răspuns. Copiii aveau nevoie de oportunități pentru a-și aprofunda cercetările și de a-și prezenta învățăturile.

# Dezvoltarea Procesului de învățare 4: Cercetare aprofundată și evaluarea ideilor

**Activitatea 4:** Copiii în grupuri mici au răspuns întrebărilor **căutând în cărți și pe Internet**. S-a pus accent pe informațiile ppe care nu le-au putut găsi din prima în clasă.



**Judecată:** Aceste activități s-au concentrat pe utilitatea creativă și **'științifică' a materialelor didactice printate și digitale**, ca sursă de informare. S-a dorit apoi încurajarea copiilor de a-și exprima și evalua cunoștințele prin reprezentări **2D**, creând **conexiuni științifice și trăgând concluzii**.

**Activitatea 5:** Pe perechi copii au făcut modele 2D cu clei/plastilină a mai multor plante. Apoi au lipit etichete pe fiecare parte pe care au creat-o. Se informau din diragramele făcute în clasă atunci când se blocau.



*'Deci, atunci când nu știm ceva, căutăm răspunsul.'*

Combi-nația dintre materialele didactice digitale și ele printate au părut să le întărească cunoștințele copiilor, deoarece i-au și au oferit răspunsuri pentru curiozitatea lor.

Modelarea științifică prin reprezentări 2D/3D este un **instrument de evaluare** foarte folositor în evaluarea cunoștințelor copiilor.

# Revizuirea învățăturilor din proiect

- Copiii au început să aibe idei mai vaste cu privire la Știință, mai ales în relați cu artefactele tehnologice, și idei stereotipice cu privire la NoS și munca oamenilor de știință. Acestea au fost diagnosticate folosind desenele și brainstormingul.
- Păpușa 'Dna. Știință' ia motivat să înceapă să se gândească la știință într-un mod mai personal.
- În timpul explorărilor lor inițiale afară și în baza **observațiilor** lor din teren (plante reale) ei au început să își dezvolte propriile întrebări pentru investigații.
- Niște investigații mai controlate i-au ajutat să experimenteze câteva procese de cercetare, să își dezvolte aptitudinile de cercetare și experiența în natura **empirică** a științei.
- Folosirea metodelor multi-modale de înregistrare, reprezentare, căutare, **interpretare și evaluare a dovezilor** în 'Jurnalul științific' și lucrul în echipă le-a îmbunătățit experiența de **știință ca sarcină creativă**.
- În final, reflecțiile lor privind procesul de învățare le-a oferit o experiență a **naturii tentative a științei**, ei trebuind să își explice ideile și să se confrunte cu alternative.

Un exemplu al studiului copiilor în relație cu cele de mai sus este ilustrat aici:

A. Investiga în grădină când deodată întrebă foarte tare : *"de ce sunt copacii atât de înalți?"*

P. a venit foarte entuziasat în clasă și a întrebat : *"Ce s-ar întâmpla dacă am pune ghivece și semințe pe calorifer?"* *"Atunci semințele vor deveni înalte foarte repede"*.

M. a deschis o carte și a spus: *"Am să învăț cum să plantez cartofi."*

M. și P. Au notat cuvintele "frunze" și "rădăcini" pe peretele de învățare, în timp ce A. a constatat *"Rădăcinile sunt ca un fel de mâini subterane ale unor flori sau ale unui copac"*. Atunci P. a întrebat : *"Ce se întâmplă dacă copacul este ars? Am auzit că e de rău"*. M. s-a oprit și a spus *"Acum că am devenit oameni de știință, putem să căutăm"*.

## Glosar al componentelor plantelor și vocabular pentru peretele de învățare

Pe perechi copiii au venit cu toate cuvintele și alt vocabular pe care l-au considerat relevant pentru peretele nostru de învățare.

Următorul pas ar fi să îl denumim glosar și să acordăm mai multă atenție motivelor pentru care este important și necesar.





# Progresul copiilor



M. (în timp ce își observă sămânța):  
*“Un om de știință ca mine studiază fiecare schimbare a semințelor.”*

*(M., 4.5 ani. băiat)*



A. (în timp ce strângea dovezi):  
*“Aceste semințe m-au făcut să observ și să gândesc mai mult.”*

*(A., 5.7 ani fată)*



P. (în timp ce desena de unul singur):  
*“Presupun că vor fi flori pe semințe după câteva zile și trebuie să verific dacă am dreptate.”*

*(P., 5.4 ani băiat)*

# Reflecții

## Progresul copiilor

Copiii și-au dovedit conștientizarea crescândă privind **aptitudinile și procesele de cercetare științifică**. Activitățile au stimulat o **atitudine pozitivă** față de știință și o mai mare apreciere a **Naturii Științei**. **De exemplu:**

- Copiii au vorbit în mod explicit cu privire la caracteristicile cheie ale muncii depuse de un om de știință – de exemplu importanța **observării, necesitatea de a te gândi și de a verifica rezultatele**.
- Ei au manifestat **curiozitate** și au început să recunoască faptul că știința implică adresarea întrebărilor și testarea previziunilor.
- Ei au sugerat **noi idei, au motivat** fiecare decizie pe care au luat-o **și au reflectat asupra învățăturilor**. Ideile și explicațiilor lor păreau plauzibile și creative.
- Atunci când conversația ajungea la procesul lor de învățare, copiii obișnuiau să spună *“Acum că suntem oameni de știință stim cum să învățăm orice vrem să știm sau cum să căutăm informațiile”*.

## Rolul Profesorului

- Folosirea diferitelor abordări pentru a afla părerea copiilor privind oamenii de știință, și folosirea păpușii Dna. Știință, a stimulat interesul și discuțiile privind știința și oamenii de știință, discuții la care am putut face referire pe tot parcursul proiectului.
- A fost important să le oferim copiilor **oportunitățile de a lucra ei înșiși într-o manieră științifică** – luarea propriilor decizii. La începutul programei implicarea mea era un puternică, dar pe parcursul proiectului **copiii au preluat din ce în ce mai mult controlul** asupra investigațiilor lor prin propria lor curiozitate și chestionare, reflectare și judecată.
- Explorările inițiale au oferit stimuli ce au hrănit curiozitatea și abilitățile de chestionare ale copiilor.
- Susținerea mea privind opiniile copiilor în raport cu experiențele lor din mediul exterior - prin discuțiile din clasă și consemnarea ideilor copiilor într-o diagramă – a jucat un rol cheie în capacitatea copiilor de a identifica lucrurile pe care le știau deja și în **generarea propriilor întrebări** pentru investigare.
- A fost mai apoi importantă oferirea oportunităților pentru ca cei mici să își poată **desfășura propriile investigații** folosind atât surse de primă mână cât și de mână a doua.
- Au existat oportunități continue de **evaluare** pe parcursul procesului, incluzând atât evaluare între colegi cât și auto-evaluare. Procesul de reprezentare și împărtășire a ideilor a oferit oportunități de **evaluare și reflecție asupra învățării**– atât pentru copiii cât și pentru profesori.
- Deși întrebările mele se concentrau pe **procesele științifice și atitudinile copiilor față de Natura Științei**, aceste au fost în mare parte deschise.

**Mediul Clasei:** Locație – interior și exterior, grupare pentru a încuraja colaborarea și combinarea materialelor didactice practice cu cele digitale, au contribuit la investigația și creativitatea copiilor.

### **Următorii pași pentru predare și învățare**

- A construi pe încrederea lor crescândă de tineri ‘oameni de știință’ și planificarea și desfășurarea propriilor lor investigații.
- Pe termen lung mi-ar plăcea să explorez mai multe caracteristici ale NoS alături de copii și să le extind cunoștințele despre oameni de știință și ce fac aceștia.

### **Întrebări pentru cititor:**

- În ce maniere ați susține dumneavoastră înțelegerea copiilor față de modul în care funcționează știința?
- Care sunt opiniile dumneavoastră cu privire la NoS și cum vă afectează predarea?
- Cum ați putea ajuta copiii să recunoască și să vorbească despre procesele și aptitudinile de cercetare științifică pe care le dezvoltă și legăturile acestora cu NoS?

# Practical information

- **Resurse:**

cărți printate despre creșterea plantelor

2. materiale didactice digitale [www.bgfl.org/plants](http://www.bgfl.org/plants)

și [https://youtu.be/tkFPyue5X3Q?list=PL\\_J-AyLJzjWCV8hONkunXn6RdvQfVX65N](https://youtu.be/tkFPyue5X3Q?list=PL_J-AyLJzjWCV8hONkunXn6RdvQfVX65N)



- **Sarcini – Planurile lecțiilor:**

1. Activități care investighează ideile copiilor cu privire la știință (2 zile)

2. Activități care investighează aptitudinile științifice ale copiilor (1 zi)

3. Activități care investighează și dezvoltă ideile copiilor privind plantele/copacii (1 lună)

4. Activități care evaluează valoarea implementării (2 zile).

- **Activități ulterioare:**

- Crearea ciclului vieții unei flori sau al unui copac folosind multiple materiale didactice (jocuri – reprezentări 3D cu clei/plastilină - claymation- simulări)



## Investigații

Investigați ce se întâmplă cu o plantă/copac atunci când 'moare'.  
Investigați beneficiile pe care le aduc plantele în viețile oamenilor.



## ACKNOWLEDGEMENTS

CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION  
(2014-2017)

[WWW.CEYS-PROJECT.EU](http://WWW.CEYS-PROJECT.EU)



The Open  
University



ELLINOGERMANIKI AGOGI



© 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/>.



Erasmus+

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

