



Curriculummateriaal

Leertraject

Een zuchtje lucht



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



Kleuterschool Ana-Maria Marinica

“SPIRIDUSII”

Boekarest, Roemenië

STIINTA



ONTKIEMING EN GROEI

Hoe kan een plant groeien uit een zaadje?



“SPIRIDUȘII” – Kleuterschool in Boekarest met kinderen van 3-6 jaar oud

- Alle kinderen zijn Roemeens, er wordt geen andere taal dan Roemeens gesproken
- Het schoolbeleid volgt de doelstellingen van het leerplan voor kleuteronderwijs, maar de leerkracht kan vrij beslissen over alle activiteiten en deze organiseren, waaronder ook wetenschappen.

- **Leeftijd:** 5-6 jaar
- **Leeractiviteiten:** onderzoek plannen, observeren, vragen stellen, bewijs verklaren, verklaringen communiceren
- **Kenmerken van creatieve aanleg:** motivatie, nieuwsgierigheid, zin voor initiatief, verbanden leggen, kunnen samenwerken
- **Synergiën:** spel en verkenning, vragen stellen en nieuwsgierigheid, dialoog en samenwerking, reflectie en redenering
- **Context:** deze les gaat over planten en de ontwikkeling van planten vanuit een zaadje, gekoppeld aan het thema 'Onze omgeving kennen'. De kinderen kregen gepaste materialen om waarnemingen te doen en hun onderzoek uit te voeren. Aan de hand van werkbladen konden ze hun metingen noteren en vergelijken.



Het kader scheppen

Focus

- De kennis van kinderen vergroten door hun **nieuwsgierigheid** en betrokkenheid te stimuleren.
- Kinderen aanmoedigen om wetenschappelijke **vragen** te stellen, **hypotheses te formuleren, waarnemingen te doen en verklaringen te communiceren.**

Beweegreden

- Ik stelde vast dat de eerdere wetenschapsactiviteiten niet zo aantrekkelijk en uitdagend waren voor alle kinderen, omdat informatie vooral werd doorgegeven via afbeeldingen, foto's, enz. en niet zozeer via rechtstreekse betrokkenheid, interactiviteit en onderzoek. Ik dacht dat onderzoeksactiviteiten de kinderen meer zouden **motiveren** en meer **verantwoordelijkheid** zouden geven voor hun wetenschappelijk werk.
- Zelfs als het werk individueel moest worden gedaan, wegens de waarnemingen en metingen die elk kind moest doen, wou ik mogelijkheden voorzien voor de kinderen **om hun bevindingen te bespreken** en mee te delen door hun resultaten te vergelijken.

Het kader scheppen

Gevolgen voor mijn planning en lessen

- Ik moedig de kinderen aan om **vragen te stellen** van bij het begin van de activiteit, om met mij en hun klasgenootjes te communiceren.
- De kinderen plannen de **activiteit gaandeweg** door hun eigen planten te observeren en door omstandigheden zoals de hoeveelheid water, licht, temperatuur, enz. te controleren om de ontkieming en groei te ondersteunen.
- Ze **leggen verbanden** tussen hun handelingen en hoe goed hun planten groeien. Op basis daarvan veranderen ze hun plannen (hoe vaak ze water geven, de bak op een andere, betere/zonnigere plaats zetten, enz.).
- De kinderen werken individueel, maar ze **observeren en vergelijken hun werk met dat van hun klasgenootjes**. Sommigen geven ook advies aan de anderen.
- De kinderen krijgen ook werkbladen en noteren zorgvuldig hun metingen. Aan het eind van de activiteit kunnen de kinderen **conclusies trekken** uit hun werk.
- Ik stelde geen oplossingen voor, maar **bood de kinderen de mogelijkheid om aan onderzoek te doen en fouten te maken**.

Het leertraject

Startpunt

Ik lees "Het verhaal van de tarwekorrel" voor. Zo maakten de kinderen kennis met het onderwerp en werden ze nieuwsgierig.

Fase 1 – De bakken voorbereiden en de tarwekorrels zaaien

Fase 2 – Observeren en meten (bewijs verzamelen)



Startpunt

Activiteit: Het verhaal van de tarwekorrel

- De activiteit begon met een verhaal: “Het verhaal van de tarwekorrel”. Zo maakten de kinderen kennis met het onderwerp en werden ze nieuwsgierig. Aanvullende materialen, foto's en korte video's werden gebruikt.
- Door vragen te stellen trachtte ik de eerdere kennis van de kinderen te achterhalen en onderlinge discussies uit te lokken.
- Ik gaf de kinderen initiële informatie om de activiteit te starten: waar de activiteit om draait, hoe ze zal worden uitgevoerd en wat ze moeten doen.

Beweegreden

Doel van de activiteit was de nieuwsgierigheid van de kinderen aan te wakkeren, meer te weten te komen over de ideeën van de kinderen en vragen te ontlocken.

Tal van vragen werden gesteld: Hoe kan zo'n grote plant uit zo'n klein zaadje groeien? Hoeveel zaadjes kunnen er samen in deze bak? Kunnen we brood maken van deze zaadjes?

De kinderen hadden tal van ideeën. Het zal belangrijk zijn om de kinderen aan te moedigen om verbanden te leggen, zodat ze voorspellingen kunnen doen.

Fase 1 - De bakken voorbereiden en de tarwekorrels zaaien

Activiteit: Elk kind kreeg een bak gevuld met aarde en tarwekorrels die ze moesten bedekken met aarde en vervolgens water moesten geven. Ik gaf de kinderen opzettelijk transparante bakken, zodat ze kunnen zien hoe de wortels groeien. Ik stelde vragen om de kinderen de mogelijkheid te bieden om voorspellingen te doen.

Bewegreden: Doel was het onderzoek op gang te trekken en de kinderen aan te moedigen om voorspellingen te doen.

Vragen van de leerkracht

Welke omstandigheden kunnen volgens jou de groei van het graan beïnvloeden? Hoe zal dit gebeuren?

Vragen van kinderen

Wiens tarwe zal sneller en het hoogst groeien?

De kinderen zijn zeer gemotiveerd en beginnen over een wedstrijdje te praten: sommige ideeën kwamen van de kinderen. Eerst werd water voorgesteld, daarna licht en vervolgens temperatuur.

Activiteit: Ik gaf de kinderen 2 kartonnen werkbladen, waarop ze hun resultaten konden noteren.

Bewegreden: Dit betekende dat ze hun resultaten na verloop van tijd konden vergelijken en beslissen over de volgende stap.

De kinderen maakten één werkblad vast aan de bak voor hun tarwekorrels. Daarop stond een schaal met verschillende kleuren, zodat de kinderen de hoogte van de meeste van hun planten konden meten.



De kinderen noteerden hun resultaten op een blanco werkblad en toonden die aan de hele klas om ze te vergelijken.



Foto van werkbladen met de naam van elk kind

Onze kartonnen werkbladen zullen er mooi uitzien als we ze zullen kleuren.



Die van mij zullen sneller groeien, omdat ik weet hoe ik ervoor moet zorgen.

Het is niet moeilijk, ik ben er zeker van dat we het kunnen, ook al heb ik nog nooit voor planten gezorgd...

Vervolg van fase 1: de tarwekorrels zaaien.

Activiteit: de kinderen bespreken en nemen beslissingen over hoe ze hun zaadjes zullen planten.

Beweegreden: met deze activiteit konden de kinderen hun eigen ideeën bedenken. Ze waren verantwoordelijk voor hun eigen onderzoek.

Ik wil dat mijn planten het hoogst worden....

Ik ga de zaadjes niet te diep in de aarde stoppen, zodat de planten gemakkelijk kunnen groeien....



Ik plaats de zaadjes op gelijke afstanden van elkaar...

De kinderen zijn enthousiast en drukken hun ideeën en zorgen uit.

Door in groepjes te werken kunnen de kinderen hun strategieën en ideeën bespreken

Fase 2 – De groei van planten observeren en meten (bewijs verzamelen)

Activiteit: Twee weken lang observeerden en maten de kinderen dagelijks hun eigen planten. Aan de hand van hun waarnemingen formuleerden ze hypotheses over de verdere ontwikkeling van de planten en bespraken ze wat er nodig zou zijn om hun plant beter te doen groeien.

Bewegreden: Doel van deze activiteit was de kinderen aan te moedigen om de groei van planten nauwgezet te observeren en verbanden te suggereren tussen hoe goed de plant groeide en de beslissingen die ze hadden genomen, bv. in verband met water, licht en temperatuur.



Ik weet hoeveel water mijn planten nodig hebben. De leerkracht zei: 'Tot de aarde blinkt...'

De kinderen bespraken en wisselden hun ideeën uit over wat hun planten nodig hadden om goed te groeien.

Fase 2 – Observeren en meten (bewijs verzamelen)

Ik zou graag nog één kleur toevoegen, mag dat?



Ik ben echt tevreden over mijn planten. Ze groeien goed. Ik ga nu de 8^{ste} lijn kleuren.

De kinderen waren opgewonden om de groei van hun planten te noteren en bespreken.

Het zal belangrijk zijn om de kinderen aan te moedigen hun notities te bespreken en suggesties te doen om de groei van hun planten te verbeteren.

Reflecties: de vorderingen van de kinderen

- Iedere ochtend gingen de kinderen naar het “Wetenschapshoekje” om hun planten te controleren. Ze waren zeer **gemotiveerd** door het resultaat van hun werk te zien en engageerden zich voor deze onderzoeksactiviteit.
- De kinderen trachtten **problemen op te lossen** die zich na verloop van tijd voordeden, toen ze enkele planten geel en krom zagen worden. Ze formuleerden **enkele hypotheses** daarover. Ik hielp hen ook met enkele ideeën en liet hen uiteindelijk **hun eigen oplossingen kiezen**.
- De **nieuwsgierigheid van de kinderen en hun betrokkenheid bij hun waarnemingen** bleken ook uit de **vele vragen die ze stelden**: *wat zijn die kleine witte draden in de aarde (de wortels)? Hoe hoog zullen de planten worden? Wat gebeurt er met planten die in het donker blijven, zullen die er ook geel uitzien of groen worden als we ze in de zon zetten?* Ze **trachtten zelf het juiste antwoord te vinden**.
- Door middel van **reflectie en kritisch denken** namen de kinderen beslissingen om hun **problemen op te lossen**. Ze plaatsten de bakken bijvoorbeeld zo dicht mogelijk bij het raam, zodat de planten veel licht zouden krijgen (toen ze merkten dat de planten die in het donker stonden, korter waren dan de planten die in het licht stonden).

Reflecties: de vorderingen van de kinderen - vervolg

Onverwachte resultaten

- Veel kinderen deden ook **dezelfde vaststellingen thuis**, waar ze een gelijkaardige bak hadden staan en ook hun ouders bij hun onderzoekswerk betrokken.
- Aan het eind van de activiteit, toen de planten hoger waren dan onze kartonnen meetborden, stelden de kinderen voor om ze naar de schooltuin te brengen.

De reflecties van de kinderen over wat ze geleerd hadden

- De kinderen **kwamen tot het besluit** dat het niet zo moeilijk is om planten te laten groeien, maar je moet wel weten hoe (verwijzing naar de nodige omstandigheden: licht, water, enz.)
- Sommigen **zeiden dat ze graag het onderzoek wilden herhalen** met andere planten. Eén kind zei: wanneer ik naar het dorp van mijn grootmoeder ga, zal ik haar leren hoe ze graan moet zaaien...

Reflecties: rol van de leerkracht

- **Mijn vragen** waren belangrijk om de uitwisseling en **bespreking van ideeën en strategieën te bevorderen.**
- De kinderen aanmoedigen om elke dag de groei van hun planten te controleren wakkerde hun interesse aan. Daardoor gingen ze **nadenken en redeneren** over de beste groeiomstandigheden

Reflectie over andere aspecten van het spinnenweb van Van den Akker die bijdroegen tot het onderzoek en de creativiteit van de kinderen

- Ter **evaluatie** van de activiteit volgde er een bespreking met de hele groep. De kinderen leerden uit de meningen en opmerkingen van hun klasgenootjes en door de resultaten van hun werk te vergelijken.
- Ik ben van plan om ook **andere locaties** te gebruiken, dus niet alleen het klaslokaal, en deze activiteit ook uit te breiden met bezoeken aan musea en boerderijen.

Volgende stappen voor leren en lesgeven op basis van het leerproces.

- Gelet op mijn ervaring en de motivatie van de kinderen heb ik er vertrouwen in dat ik deze onderzoeksmethode kan gebruiken bij andere wetenschapslessen. Dat zal ongetwijfeld de creativiteit van de kinderen bevorderen.
- Naar de toekomst toe wil ik kinderen helpen om **vragen te stellen.** ik heb immers vastgesteld dat dit tal van mogelijkheden biedt om de creativiteit en onderzoeksvaardigheden van kinderen aan te wakkeren. Ze laten kinderen nadenken.

The image shows a science project display. At the top, a white sign with a red dotted border has the word 'STIINTA' written in large, colorful letters (S in red, T in blue, I in orange, I in green, N in blue, T in yellow, A in orange). Below the sign is a drawing of a microscope. In the foreground, two clear plastic trays filled with soil and green sprouts are shown. Several colorful paper markers, made of folded paper with various colors (red, orange, yellow, green, blue, purple, pink), are placed in the trays. Some markers have small drawings and text on them. The background is a yellow wall with a white curtain.

STIINTA

Reflectievragen voor de lezer

- Hoe moedig je kinderen aan om hun ideeën en vragen te delen?
- Welke mogelijkheden voorzie je voor kinderen om de resultaten van hun onderzoek te bespreken?
- Op welke manier leg je de link met de ervaringen van kinderen buiten de school?



MET DANK AAN

**CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION
(2014-2017)**

WWW.CEYS-PROJECT.EU



The Open University



© 2017 *CREATIVITY IN EARLY YEARS SCIENCE EDUCATION Consortium*

This work is 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/>.



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

