

Projectplan

CityLAB 2020

Alle leerlingen verzamelen

Al doende leert men beter en bewuster

Opgroeïende kinderen en jongeren kunnen, wat ons betreft, niet genoeg kennis en vaardigheden hebben inzake klimaatverandering, energietransitie, water- en luchtkwaliteit en biodiversiteit.

Met het project *Alle Leerlingen Verzamelen* wordt er een lessenserie ontwikkeld voor het basis- en voortgezet onderwijs waarbij leerlingen als burgerwetenschappers (Citizen Scientists) onderzoek doen naar hun eigen leefomgeving.

Het project levert een onderwijsaanbod op passend bij de Rotterdamse klimaatdoelstellingen en vult een gat in het Rotterdamse educatieve aanbod op het gebied van de Wetenschap&Techniek opgave die scholen hebben.



Algemene gegevens

belangrijkste thema CityLab

Energietransitie

naam initiatief

Alle leerlingen verzamelen

aanvrager

HET LAB

Tom van Doveren

Schiemond 20

3024 EE Rotterdam

06 22 97 92 81

info@hetlabrotterdam.nl

samen met

KITE educatie

Lieke van den Berge

lieke@kite-educatie.nl

0649820139

planpagina op www.citylab010.nl

citylab010.nl/initiatieven/alle-leerlingen-verzamelen

hoogte aanvraag subsidie

€ 40.000



Ontwikkeling en Stimulering

van Betrokkenheid van Leerlingen

bij Ecologische Vraagstukken

De wijze waarop wij mensen omgaan met de ons omringende wereld, zowel lokaal als veraf, zowel individueel als grootschalig gedeeld, vraagt om de noodzakelijke gedragsveranderingen. Bij de een wat minder, dan bij de ander, maar toch. De bewijzen daarvoor liggen op tafel.

De gemeente Rotterdam zet daarom, terecht, stevig in op de verbetering van klimaat- en leefomstandigheden. Stimulering van het winnen van energie uit andere bronnen dan fossiele grondstoffen is in volle gang. Een goed voorbeeld is te zien in de groei van het Rotterdamse windmolenpark.

Bewoners en bedrijven zijn gebaat bij een duurzame samenleving, waaraan door eenieder kan worden bijgedragen. De toekomstige generaties volwassenen zullen, beter dan wij, in staat moeten zijn verantwoord om te gaan met schaarser wordende grondstoffen. Zij krijgen te maken met nieuwe technologieën, die worden ontwikkeld als antwoord op de gevolgen van klimaatverandering en milieuproblemen.

Opgroeiende kinderen en jongeren kunnen wat ons betreft niet genoeg kennis hebben over klimaatverandering, energietransitie, water- en luchtkwaliteit, biodiversiteit, enzovoort. Om tevens gedragsverandering te realiseren, is het van belang dat de kinderen en jongeren van nu weet hebben (= passief) van de maatregelen die worden getroffen om de wereld schoner en leefbaarder te maken. Deze kennis wordt hen via de ouders, het onderwijs en de media bijgebracht.

Binnen de curricula van de Rotterdamse scholen voor basis- en voortgezet onderwijs komen deze actuele onderwerpen zeker aan bod. In aanvulling op dit veelal theoretische aanbod, wil HET LAB Rotterdam in samenwerking met KITE educatie het project 'Alle leerlingen verzamelen' starten.

Bewustwording geschiedt versneld en duurzamer als zij, de leerlingen van het basis- en het voortgezet onderwijs, **actief** gaan bijdragen aan het creëren van een maatschappij waarin het vanzelfsprekend is geworden om zuinig en verstandig met de beschikbare middelen om te gaan. Samen met scholen voor basis- en voortgezet onderwijs, gaan leerlingen in dit project zich inzetten als jonge onderzoekers. In hun eigen fysieke leefomgeving verzamelen zij gegevens over specifieke ecologische onderwerpen. Zij leren de verkregen informatie te analyseren en de conclusies te verwerken in aansprekende presentaties. Het resultaat sluit aan bij leerdoelen van de diverse onderwijsniveaus.

Het komt zelden voor dat een idee zodanig innovatief is, dat het nooit eerder ergens op deze aardbol al is uitgevoerd, al dan niet in een iets afwijkende vorm. Wij vinden met het 'Alle leerlingen verzamelen' dan ook niet iets nieuws uit. Wat we **wel** doen is een aantal onmiskenbare gaten in het Rotterdams educatief aanbod vullen, zonder de leerkrachten en docenten extra te belasten. Wij leveren een aantrekkelijk onderwijsaanbod passend bij de Rotterdamse klimaatdoelstellingen.

Minstens zo belangrijk als verrijking van het onderwijsaanbod, met een grote wetenschap en techniekcomponent, en het bereiken van een mooi schoolresultaat, wordt de inrichting van een buitenschoolse infrastructuur, waar leerlingen op meer langdurige basis hun belangstelling voor 'Citizen Science' kunnen uitdiepen. De verbinding tussen de – afstandelijke – theorie en de – concrete – praktijk levert bij de toekomstige generaties een toegenomen positief bewustzijn op van de consequenties van het menselijk handelen op de kwaliteit van leven.

Al doende leert men. Al doende leert men beter en bewuster.

Alle leerlingen verzamelen

Het initiatief

Kinderen gaan naar school om te leren. Rekenen, Nederlandse taal, burgerschapskunde, lichamelijke oefening en nog veel meer vakken staan op het wekelijkse lesprogramma. Wetenschap en Techniek (W&T) behoren eind 2020 een integraal onderdeel te zijn van het curriculum.

Techniekpact

Bron: wtwijzer.org

In 2020 moeten alle Nederlandse basisscholen aandacht hebben voor W&T in het curriculum (Techniekpact, 2018). Dit is hard nodig omdat de samenleving een steeds grotere kennis van wetenschap en technologie vraagt. Technologie is overal om ons heen en kinderen vinden dat vanzelfsprekend. Technologie is tevens de grootste motor van onze economische welvaart.

Met onze pilot combineren we de invulling van een deel van de W&T-opgave die scholen hebben, met actieve bewustwording van kinderen van hun leefomgeving, en de rol die zij hebben in de verbetering daarvan. In het bijzonder sluiten wij aan bij de duurzaamheids- en klimaatdoelstellingen van de gemeente Rotterdam en de wijde wereld daaromheen, internationaal geformuleerd in de zogenaamde SDG's: Sustainable Development Goals.

Aan de hand van een uitgekiend lesprogramma van een aantal weken gaan leerlingen van groepen 7 en 8 van het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet leren hoe het zit met energievoorziening, lucht- en waterkwaliteit, vervuiling. Zij verzamelen gegevens met zelfverzonnen en gemaakte meetinstrumenten, analyseren deze gegevens en rapporteren daarover. De gevolgde methode in het programma sluit aan bij het onderzoekend en ontwerpend leren (O&O) dat op vele scholen reeds gangbaar is. De leerlingen gaan kortom als jonge burgerwetenschappers (Citizen Scientists) aan het werk. Als initiatiefnemers zien wij alvast verlangend uit naar de dag dat de deelnemende scholen en leerlingen op een eindpresentatie samen komen om de resultaten onderling te delen en van elkaar te leren.

De jongens en meisjes leren door zelf op onderzoek uit te gaan, meer over deze onderwerpen dan vanuit de theoretische lessen alleen. Bovendien wordt keer op keer, in nationale en internationale Citizen Science-projecten, geconstateerd dat dergelijke praktische betrokkenheid leidt tot een meer positieve houding ten aanzien van klimaat en milieu.

De uitvoering van deze pilot geschiedt in samenwerking met scholen verspreid over de stad en met bedrijven en instituten, die in hun dagelijkse werkzaamheden direct en/of indirect met de SDG's te maken hebben.

De afronding van de pilot zal het begin zijn van grootschaliger implementatie van het programma in het Rotterdamse onderwijs.

De vernieuwing

Ontwikkeling positief gedrag begint op jonge leeftijd.

Het is belangrijk dat kinderen en jongeren zich al vroeg bewust zijn van de impact van hun gedrag op de eigen leefomgeving en die van anderen. Door hen op actieve wijze te laten ontdekken wat er aan milieu-, energie- en klimaatkwesties speelt, zullen ze ten aanzien van deze onderwerpen een meer positieve en pro-actieve houding ontwikkelen. Het Rotterdamse onderwijzend personeel krijgt de tools in handen om hun leerlingen te voorzien in passende lessen en relevante onderwijsmiddelen. De gemeente krijgt een educatief instrument in aanvulling op de maatregelen passend bij de realisatie van de klimaatdoelstellingen.



Doelstellingen

De spelregels van wetenschappelijk onderzoek

Betrouwbaarheid van metingen en herhaalbaarheid van de onderzoeksresultaten zijn essentiële aspecten. Daarmee legt wetenschappelijk onderzoek andere accenten dan onderzoekend en ontwerpend leren (OOL). In onze reguliere LAB-activiteiten brengen we de deelnemers bij hoe de diverse (relatief eenvoudige) meetinstrumenten op de juiste wijze te hanteren.

Met de leerlingen die aan de Citizen Science-projecten meedoen, zullen al de aspecten van wetenschappelijk onderzoek worden doorlopen. In dit proces worden ook de principes van OOL meegenomen.

Er wordt begonnen met het vaststellen van de onderzoeksvraag: wat willen we weten, waarom, en hoe gaan we dat uitvoeren (operationalisatie): creatief en kritisch denken en correct formuleren (taal).

Zonder basiskennis kom je niet ver. De leerlingen doen deskresearch; literatuuronderzoek, gebruiken de juiste zoekmethoden, en leren zin en onzin in het overweldigende informatie-aanbod van elkaar te scheiden. Hoe gebruik je Google op de goede manier? Wat neem je wel over van YouTube en wat juist niet?

Wat leren de leerlingen?

Een programma dat leerlingen uitdaagt om de fysieke leefomgeving, materialen en mogelijke oplossingen voor geconstateerde problemen te onderzoeken.

Dit doen we zo:

- Leerlingen doen, door het werken met een combinatie van (alledaagse) materialen en technologie, nieuwe kennis en vaardigheden op;
- Leerlingen kunnen diverse materialen naar eigen inzicht gebruiken en leren buiten de hokjes te denken;
- Leerlingen hebben basiskennis van de werking van technologie binnen de energietransitie. Ze kunnen benoemen wat de invloed van de gebruikte energiebronnen is op hun eigen leven;
- Leerlingen doen ervaring op met onderzoekend en ontwerpend leren.

Een afwisselend programma dat leerlingen ondersteunt bij de actieve bewustwording van hun leefomgeving en de impact die het heeft op hun huidig en toekomstig gedrag.

Dit doen we zo:

- Door te onderzoeken en te verwoorden/verbeelden welke impact onze huidige leefomstandigheden nu op ons leven heeft, wordt de bewustwording gestimuleerd;
- Door het bieden van een blik op de toekomst zien leerlingen welke kansen en mogelijkheden nieuwe techniek biedt en de oplossingen die deze gaan opleveren voor hun kwaliteit van leven.

Een project dat inspiratie toevoegt aan wat scholen zelf (kunnen) doen op het gebied van W&T en Citizen Science.

Dit doen we zo:

- Een programma bieden waarbij ontwerpen, onderzoek en maken centraal staat;
- Scholing voor leerkrachten bieden door middel van een lessenserie in de klas;
- Scholing van groepen leerkrachten, ook op onze locatie, waar kennisdeling centraal staat;
- Ontwikkeling van lesbrieven en leskisten waarmee leerkrachten en docenten zelfstandig aan de slag kunnen.

Leerdoelen

- Leerlingen doen kennis en vaardigheden op voor betrouwbare dataverzameling;
- Leerlingen ontwerpen, maken en hanteren meetinstrumenten;
- Leerlingen doen kennis en vaardigheden op over de diversiteit aan technische analysemethoden;
- Leerlingen leren bevindingen te rapporteren in overzichtelijke datavisualisaties en presentaties;
- Leerlingen leren kritisch te denken en kijken, en creëren daarmee een grotere bewustwording van de eigen (leef)omgeving;
- Leerlingen leren wat het inhoudt om deel uit te maken van een wetenschappelijk proces door middel van samenwerken en organiseren.



Waterdiertjes tellen voor Unie van Waterschappen

Citizen Science

Voorbeelden van projecten voor kinderen en jongeren

Citizen Science is op zich geen nieuw fenomeen: er zijn her en der over de wereld verspreid diverse voorbeelden te vinden van korte en langduriger projecten, waarbij burgers informatie verzamelen, veelal onder leiding van professionals op de betreffende onderwerpen. De meeste projecten worden opgezet en uitgevoerd voor en door volwassenen. Deze projecten hebben veelal het doel een lokaal probleem in kaart te brengen en beleidsrelevante argumenten te verzamelen voor het oplossen van diezelfde problemen (bijvoorbeeld geluidsoverlast nabijgelegen vliegveld).

Er zijn wereldwijd tevens voorbeelden, waarbij kinderen en jongeren de wetenschappelijke be-ginselen krijgen bijgebracht die horen bij het verzamelen van betrouwbare en bruikbare data.

Smart Kids Lab

Met de onderzoeksprojecten van De Waag Amsterdam kunnen kinderen water, geluid, lucht, aarde en licht onderzoeken met zelfgemaakte meetinstrumenten. Het stelt kinderen in staat om met behulp van proefjes met de zelfgemaakte sensoren hun directe omgeving in kaart te brengen en te duiden.

Vang de Watermonsters

Om het water schoner te kunnen maken, moet je weten hoe het met de waterkwaliteit in heel Nederland is. Natuur&Milieu en ASN Bank verstrekken een Watermonsters-meetkit waarmee de kwaliteit van oppervlakte water gemeten kan worden. 850 huishoudens hebben in 2019 data gedeeld van water in de buurt.

Onderzoek het fijnstof

Luchtkwaliteit onderzoeken met behulp van een sensorkit. GLOBE Nederland en het RIVM zijn bezig met het ontwikkelen van een onderzoeksproject waarbij leerlingen van het voortgezet onderwijs fijnstof onderzoeken. Derdejaars technasiumleerlingen hebben al succesvol onderzoek gedaan in hun provincie.

Project CRYSTAL

Jonge wetenschappers onderzoeken diverse strategieën om een natuurgebied te herstellen. Afgelopen jaren hebben leerlingen uit groep 7 onderzoek of verschillende soorten planten moesten worden omheind om ze te beschermen. Momenteel wordt er onderzoek gedaan naar het verhogen van bodemvocht.



Paarenbloemenonderzoek voor het Naturalis

Word Professor Paardenbloem

Naturalis vraagt aan kinderen in het hele land te helpen bij een onderzoek naar de 'bloemenslaap' van paardenbloemen. Naturalis onderzoekt in welke omgeving een paardenbloem eerder opent en later sluit. Het museum wilt bijvoorbeeld kijken of dit anders in de stad dan in de natuur en vraagt kinderen data te verzamelen.

Mijn Tuinlab

Met MijnTuinlab ga je op onderzoek in je eigen tuin, schooltuin of buurttuin. Het educatieve project focust op de voordelen die tuinen voor ons en de natuur opleveren. De uitdaging bestaat erin om je tuin zo om te vormen dat deze hoog scoort op het vlak van natuurvoordelen of ecosysteemdiensten.

Airbezen@school

AIRbezen meet de luchtkwaliteit met aardbeiplantjes. Het project van de Universiteit Antwerpen verstrekt plantjes, die fijnstof op de bladeren verzamelen, en een sensorkit aan scholen om ze hun eigen meetstations te laten maken. Door met scholen te werken hopen ze veel data over heel Vlaanderen te verzamelen.

Knappe K(n)oppen

Krijgen bomen sneller blaadjes als de aarde opwarmt? Dat onderzoeken leerlingen van Vlaamse scholen, samen met Universiteit Antwerpen en DIY-lab ReaGent. De leerlingen hebben mee nagedacht hoe het experiment moest worden opgezet en hebben zelf de temperatuurloggers gemaakt en analyseren zelf de data.

Plan van aanpak

Het project in 3 fases

Het project is ingedeeld in drie fasen:

- 1** voorbereiding,
- 2** uitvoering van de pilot,
- 3** toekomstvisie: continuering van het project.

Om dit project haalbaar en levensvatbaar te laten zijn, is een intensieve samenwerking en afstemming met de deelnemende scholen nodig. Tegelijk zal de organisatie garant staan dat de scholen met de activiteiten minder, in plaats van meer zorgen krijgen over de invulling van hun lestaken. Het is onze ervaring dat scholen wel graag deelnemen aan verbredende en verrijkende activiteiten, maar door beperkte middelen (tijd, kennis, infrastructuur) niet toekomen aan de invulling daarvan.

Deze CityLab 2020-subsidieaanvraag heeft betrekking op financiering van de werkzaamheden in fasen 1 en 2.

Fase 1: Voorbereiding februari / juni 2021

In de voorbereidingsfase wordt de pilot van fase 2 voorbereid.

In deze fase richten we ons op:

Het inrichten van de kernorganisatie.

Deze gaat zich richten op de organisatie van het project en de inhoud van het lessenpakket en het bewaken van de voortgang. Er komt een heldere verdeling tussen verschillende taken zoals het communiceren met de deelnemers, belanghebbenden en belangstellenden. Ze gaat daarnaast de verbinding aan met externe samenwerkingspartners.

Binnen de kernorganisatie worden er vrijwilligers en/of stagiaires van een docentenopleiding betrokken. Zij zijn het hele project actief betrokken en ondersteunen ook in het geven van de pilot.

Keuze maken uit de vele mogelijke duurzaamheidsonderwerpen, die tot een Citizen Science (school)project kunnen worden gemaakt.

Onze eerste gedachten gaan uit naar de toepassing van alternatieve vormen van energieopwekking en verantwoord energiegebruik.
pilot.

De goede vorm(en) vinden voor de uitvoering.

Het enthousiasmeren en committeren van scholen voor basis- en voortgezet onderwijs.
De scholen die worden benaderd zijn verspreid over Rotterdam om een juiste afspiegeling van de stad te krijgen. Hierbij wordt er niet alleen gekeken naar locatie, maar ook naar de diverse schoolbesturen. Op het moment van schrijven zijn er gesprekken met scholen die

geïnteresseerd en met enthousiasme hebben gereageerd.

In deze fase van het project worden de werkzaamheden verder in kaart gebracht en roosters gemaakt. De focus ligt hierbij op het verbinden van de groepen 7 en 8 van het primair onderwijs en onderbouw van het voortgezet onderwijs.

Vaststelling van de start- en einddatum van de uitvoeringsfase samen met de scholen (Fase 2)

Fase 2: Pilot september 2021 - december 2021

Een pilot is bedoeld om de sterke en de zwakke kanten van een nieuwe, innovatieve activiteit boven water te krijgen. De organisatie moet gestalte krijgen en de teamleden op elkaar ingespeeld.

De deelnemende scholen krijgen met de pilot de gelegenheid inzicht te vergaren in de betekenis die deelname heeft voor hun eigen lesprogramma en de leeropbrengst voor hun leerlingen. Vakdocenten en leerkrachten raken ingespeeld op de samenwerking.

Met de bevindingen van de pilot wordt de basis gelegd voor een werkzame consolidering van het project. Het doel is om met deze kennis leskisten te ontwikkelen die leerkrachten genoeg handvatten geven om een volgend jaar zelfstandig in de klas het project uit te voeren.

Spin-off in fase 2

Voor de gemotiveerde leerlingen worden er Citizen Science clubs gerealiseerd. Plekken waar kinderen, jongeren - buiten schoolverband - en volwassenen samenwerken aan de realisatie en uitvoering van hun eigen Citizen Science projecten.

Hier kan er gebouwd worden aan, bijvoorbeeld, een eigen kleine 'energiecentrale'. De deelnemers gaan met basismaterialen aan de slag om energie op te wekken. Zij bedenken toepassingen en proberen deze vorm te geven.

Hoeveel kan een school, een huishouden of een bedrijf van zonne-energie profiteren?

Er zijn reeds voorbeelden van scholen waar gebruik wordt gemaakt van zonnepanelen op het dak. Energieleveranciers, installateurs, en anderen worden uitgenodigd om hun dienstverlening inzake energietransitie voor de leerlingen uit de doeken te doen.

Fase 3: Toekomstvisie vanaf januari 2022

Uitbreiding van de activiteiten, zowel in inhoudelijke als in kwantitatieve zin, vindt plaats in fase 3. Dit betekent dat er wordt toegewerkt naar uitbreiding van het aantal aantrekkelijke onderzoeksitems, het aantal deelnemende scholen, en misschien wel het aantal jongens en

meisjes dat onafhankelijk van hun school deel wil nemen in een Citizens Science club.

In deze fase wordt het aantal samenwerkingsverbanden uitgebreid met de instellingen en de bedrijven die op hun manier te maken hebben met ecologische vraagstukken en/of producten. Wij gaan er in deze vervolgfase vanuit dat de groep deelnemende scholen groeit en de data-verzameling uiteindelijk ook leidt tot een Rotterdams dekkend totaal.

Succesindicatoren en borging kwaliteit

Er zijn kwalitatieve en kwantitatieve indicatoren, die tezamen een betrouwbaar beeld opleveren van het succes en de impact van het project.

Kwalitatief

- het gemak waarmee het aantal deelnemende scholen en leerlingen groeit, en het plezier dat scholen en leerlingen beleven aan deelname aan het project;
- het belang dat scholen hechten aan continuering van het project na de pilot, mede tot uitdrukking gebracht in de inzet die zij vanuit zichzelf leveren;
- de belangstelling van professionals (uit de wetenschap, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties), om hun bijdrage te leveren; kortom: hoe groeit het netwerk en hoe ontwikkelt zich het draagvlak;
- betrouwbaarheid van de verzamelde data en het gebruik ervan door relevante instanties;
- spin-off: uitbreiding;
- aard van de berichtgeving in de media.

Kwantitatief

- het aantal deelnemende scholen, leerlingen;
- het aantal Science-projecten dat wordt opgestart;
- de externe financieringsbronnen vanuit bedrijfsleven, fondsen, subsidieverstrekkers;
- Intensiteit van berichtgeving in de media (met name wanneer dit op initiatief van de media plaatsvindt).

Evaluaties

We zijn gewend onze werkzaamheden te monitoren en grondig te evalueren. In het kader van dit project zal de evaluatie bestaan uit beantwoording van de hiervoor genoemde indicatoren. Hiervoor zullen ook gesprekken met leerkrachten, betrokken bedrijven en organisaties worden gevoerd.

De pilot wordt afgerond met een verslag met de diversiteit aan bevindingen. Een positieve, betrouwbare en verifieerbare evaluatie zal bijdragen aan de werving van deelnemende scholen, bedrijven, instanties en groei van de financiële ondersteuning.



Vang Watermonsters met Natuur&Milieu en ASN Bank

De pilot

Het onderwerp

Energietransitie is het onderwerp van de pilot. In een lessenserie van vijf bijeenkomsten gaan leerlingen van groep 7 en 8 onderzoek doen als burgerwetenschappers, als Citizen Scientists. Energie-opwekking staat niet los van klimaat- en milieuvraagstukken. In de lessenserie wordt deze koppeling tastbaar gemaakt.

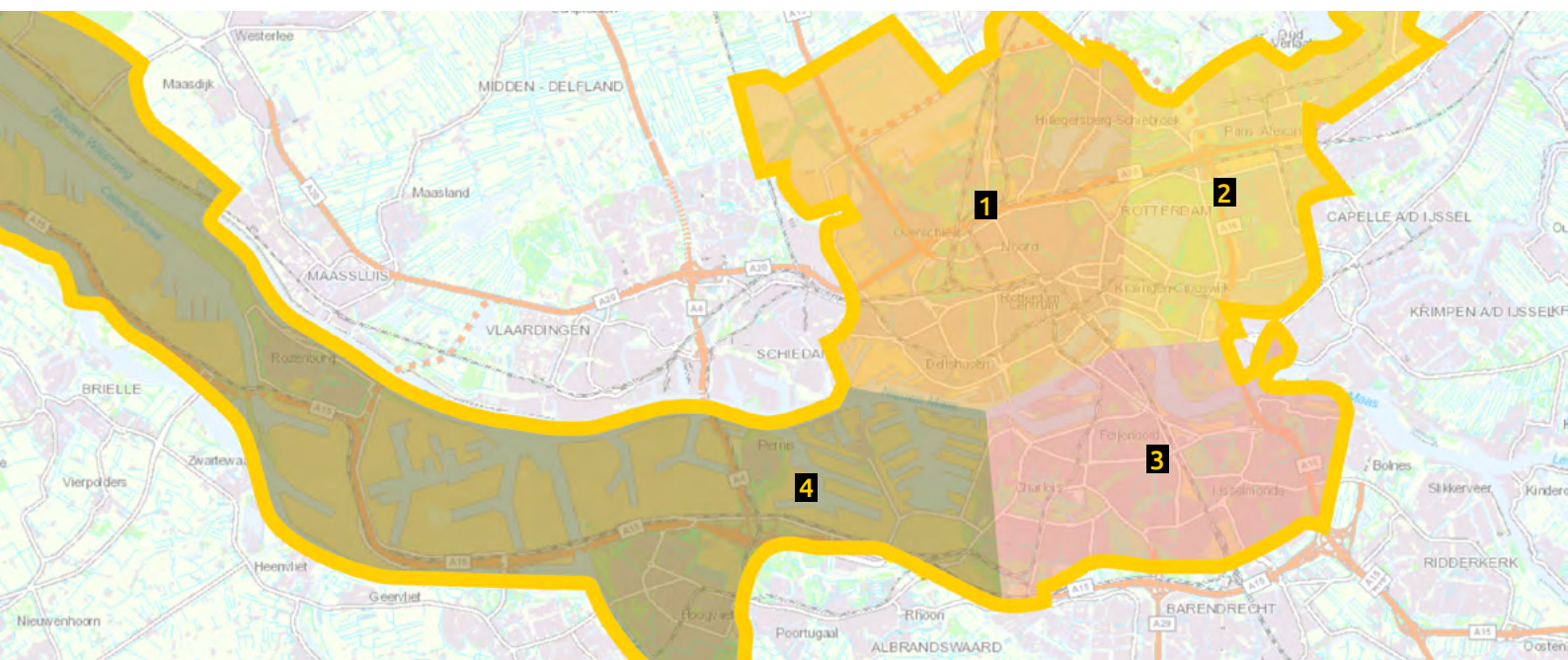
De leerlingen ontdekken door het zelf opdoen van ervaringen en kennis wat het doel is van de energietransitie (en wat dit eigenlijk is). Waarom het van belang is dat we willen overstappen op o.a. zonne-energie. En ze zien wat er wordt gedaan in en door gemeente Rotterdam en elders in de wereld.

In de lessenserie maken ze kennis met de verschillende facetten van wetenschappelijk onderzoek. Taal en rekenen, wetenschap en techniek, samenwerken, burgerschap komen in de pilot allemaal aan de orde, zij het op verschillende momenten.

Omvang

Voor het project hebben we Rotterdam opgedeeld in vier delen: noordwest, noordoost, zuid-oost en zuidwest. Uit elk gebied neemt een basisschool deel met minimaal twee en maximaal vier groepen. Om de pilot hanteerbaar te houden laten we 320 leerlingen actief deelnemen. Zij werken in groepjes van vier.

Door deze verdeling zullen er door ongeveer 80 groepjes eigen meetinstrumenten worden ontworpen, data wordt verzameld en metingen worden gedaan, en rapportages gemaakt. Door de verdeling, de selectie binnen verschillende schoolbesturen en het aantal leerlingen zijn de scholen divers genoeg om een goede evaluatie van het project te kunnen maken en basis te vormen voor een uitgebreider vervolg. De omvang is ook geschikt om op efficiënte wijze lesmateriaal te ontwikkelen.



Stap 1: Praktijkonderzoek

In praktijkonderzoek gaan de jonge wetenschappers aan de slag met vraagstukken uit hun directe omgeving als: Welke apparaten gebruiken energie? En hoeveel? Waar komt die energie vandaan? Hoe kan ik zorgen dat ik, de school, minder energie gebruiken? Kan ik zelf energie opwekken?

De leerlingen gaan metingen doen van het dagelijks energiegebruik van de school, eigen huishoudens en die van de leerkracht. Wat de effecten van isolerende maatregelen zijn en wat de relatie tussen buitentemperatuur, gevoelstemperatuur, binnentemperatuur. De pilotfase vindt plaats in een periode waarin er sterk sprake zal zijn van fluctuaties in buitentemperatuur en de verwarming aan zal moeten.

Om dit praktijkonderzoek te kunnen doen, ontwerpen en maken ze eigen instrumenten. In de opvolgende lessen analyseren ze de gegevens, maken data visualisaties en rapporteren daarover aan elkaar.

Stap 2: Literatuuronderzoek

Vervolgens vindt er literatuuronderzoek plaats. Normaliter is dit een eerste activiteit in wetenschappelijk onderzoek. Om dit deel voor de deelnemers relevant te laten zijn, beginnen we met het meer praktische deel van onderzoek.

Naar een techniek als zonne-energie: hoe werkt het, wat komt er allemaal bij kijken om zonne-energie op te wekken en te oogsten?

Daarnaast wordt er inspiratie vanuit de kunst gegeven. Hedendaagse kunstenaars spelen een belangrijke rol bij het kritisch bevragen van de nieuwe ontwikkelingen. Zij zijn in staat om op een aansprekende en beeldende manier je te laten verbazen en je te laten nadenken.

Stap 3: Excursie en presentatie

In de laatste stap van het onderzoek nemen de leerlingen een kijkje op de werkvloer. Na alles wat ze hebben bevroegd in hun onderzoek spreekt deze wereld meer tot de verbeelding en kunnen ze kritischer kijken. Ook vindt op deze locatie een presentatie plaats van hun onderzoek. De deelnemende scholen komen hier samen en de leerlingen zien de verschillen die er in de stad zijn.

Uiteindelijk vindt er een presentatie plaats van de resultaten op de school. Hier worden ouders en directe betrokkenen voor uitgenodigd.

Scholing en leskisten

De pilotlessen worden gegeven door vakdocenten in de klas. De lessen worden zo ingericht dat de leerkrachten deze in het vervolg zelfstandig kunnen geven. Ter ondersteuning hiervan worden er heldere lesbrieven gemaakt en speciale leskisten ontwikkeld. De excursie met de presentatie van de data blijft een vast onderdeel. Zo blijft het project laag in kosten en is het voor scholen gemakkelijker om het onderwerp op te pakken.

Projectpartners

HET LAB

De doelstelling van HET LAB Rotterdam is kinderen en jongeren met technische kennis en vaardigheden grip te laten krijgen op de fysieke wereld om hen heen. Met ons aanbod sluiten we perfect aan op de behoeften van veel leerlingen uit het basis- en het voortgezet onderwijs om zich te bekwamen in diverse digitale technieken. Belangrijk vinden wij daarbij de ontwikkeling van zowel zelfstandig als in groepsverband kunnen werken, de ontwikkeling van kritisch denkvermogen, het verhogen van de frustratietolerantie (niet opgeven!) en plezier beleven aan de beoefening van wetenschap en techniek.

Wij worden beschouwd als een sociale onderneming. Dit uit zich onder andere in de stimulering en het regelen van deelname van kinderen uit huishoudens met laag gezinsinkomen, veel aandacht voor kwetsbare kinderen, en het oppakken van thema's die te maken hebben de kwaliteit van leven.

HET LAB heeft de beschikking over een ruime makerspace waar workshops worden georganiseerd voor groepen kinderen, jongeren en volwassenen. Leerkrachten en docenten volgen bij ons een- of meerdaagse trainingen in het gebruik van o.a. 3D-printers, lasersnijder, Arduino's (programmeren). De methode die we daarbij volgen sluit aan bij Design thinking en Onderzoekend en Ontwerpend leren.

KITE educatie

KITE bedenkt, maakt en experimenteert met kinderen, jongeren en volwassenen. De projecten en lessen die wij ontwikkelen in nieuwe technologie en mediakunst stimuleren kinderen creatief invloed uit te oefenen op de (digitale) wereld. Zij leren kritisch om te gaan met de mogelijkheden die zij aangereikt krijgen op een laagdrempelige manier. Kinderen nemen zelf de controle en creëren een eigen wereld. Zo worden ze weerbaar voor de technologie die de toekomst brengt. In de lessen wordt technologie gecombineerd met maatschappelijke thema's en koppelingen naar (media)kunst.

We willen de digitale wereld begrijpelijk maken voor iedereen. Daarom wisselen we onze activiteiten af met analoge puzzels, spellen en andere werkvormen.



Metingen tijdens het SmartKidsLab van De Waag

Verdere samenwerkingen

Het project is uitermate geschikt om de verbinding te leggen tussen scholen (de primaire partners) en de relevante organisaties en bedrijven.

Op het gebied van duurzaamheid, energietransitie, klimaatverandering zijn in Rotterdam (en daarbuiten) vele partijen actief. Met een deel van hen zijn al gesprekken gevoerd, omdat zij in het actieve netwerk van HET LAB zitten.

Een van de eerste partners is natuurlijk de gemeente Rotterdam zelf. Diensten betrokken bij jeugd, onderwijs, duurzaamheid, samenleving kunnen bijdragen in de ontwikkeling van het aanbod, de verspreiding van de bekendheid en resultaten, het delen van informatie over de feitelijke voorbeelden van de Rotterdamse inspanningen rondom energietransitie, en het leggen van verbindingen met relevante partijen.

Aangezien wetenschappelijk onderzoek een van de hoofdonderdelen vormt, ligt het voor de hand dat er relaties zijn met de wetenschappelijke instituten. Reeds zijn contacten gelegd of aangehaald die hiertoe behoren, zoals: Wetenschapsknooppunt, DRIFT, TU Delft. Kennisdeling, praktijkervaring en wetenschapscommunicatie zullen belangrijke onderdelen zijn. Een nauwe samenwerking zien wij met Wetenschapsknooppunt EUR vanwege hun ervaring met Citizen Science.

Het bedrijfsleven blijkt op diverse manieren geïnteresseerd in ad hoc en/of structurele deelname aan het project. Zij is echter, zoals gebruikelijk, terughoudend in het verlenen van medewerking in voorstadië bij niet-commerciële projecten. Het is te verwachten dat bedrijven gaan aanhaken op het moment dat het project concreet vorm aanneemt.

Relatie met het onderwijs

Rotterdamse scholen voor het basis- en voortgezet onderwijs hebben te maken met diverse, min of meer structurele problemen: lerarentekort, leerachterstanden, hoog percentage voortijdig schoolverlaten, kansenongelijkheid. Deze problemen manifesteren zich niet in ieder gebied, op elke school of voor ieder schoolniveau in even grote mate.

Deelname geschiedt bij voorkeur op basis van de reeds aanwezige aansluiting van de zienswijze en activiteiten van scholen bij de inhoud en doelstellingen van dit project. Scanning van de scholen op dit aspect maakt deel uit van de voorbereidingsfase.

Een deel van het project zal in klasverband plaats vinden: het Citizen Science project wordt met een klas (bijvoorbeeld in het kader van wetenschap en technologie-lessen in het basisonderwijs, of als practicum in het voortgezet onderwijs) uitgevoerd. Groepjes leerlingen, met intrinsieke belangstelling en motivatie, kunnen zich buitenschools bekwamen in theorie en vaardigheden op HET LAB.

Bijzondere doelgroepen

Uiteraard zijn scholen een uitgelezen partner: ze hebben kern- en leerdoelen, die goed passen bij de inhoud van dit project.

Enkele aansluitende kerndoelen vanuit de SLO voor het basisonderwijs:

- Kerndoel 4: De leerlingen leren informatie te achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen;
- Kerndoel 42: De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur;
- Kerndoel 44: De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgevingsrelaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik;
- Kerndoel 45: De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren;
- Kerndoel 55: De leerlingen leren op eigen werk en dat van anderen te reflecteren.

Een van de spin-offs van de pilot (vanaf fase 2) wordt de inrichting van een (voor het gemak) Citizen Science club, waar kinderen, jongeren - buiten schoolverband - en volwassenen samenwerken aan de realisatie en uitvoering van hun eigen Citizen Science projecten. Wij willen met deze facilitering diegenen bedienen, die een intrinsieke en grotere behoefte hebben aan het leren uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek.

HET LAB poogt hierbij vooral die kinderen en jongeren te bereiken, voor wie deelname aan clubactiviteiten vanwege hun achtergrond, opleiding en inkomen van hun ouders, niet vanzelfsprekend is. Voor deze activiteit wordt financiering gezocht bij de diverse fondsen. Het bereikte succes van de pilotfase zal een argument worden voor fondsen om deze groepen te ondersteunen.

Begroting

Voor de opzet en uitvoering van de eerste twee fasen van het project 'Alle leerlingen verzamelen' vragen wij een subsidie van CityLab010, ter hoogte van: € 40.000.

De volledige begroting is bijgevoegd als los Excel bestand.

Onderbouwing eigen bijdrage

Eigen bijdrage (minimaal 50% van totale kosten)	
EIGEN BIJDRAGE	BEGROOT
Eigen financiële bijdrage (materialen, techniek)	€ 6.000,00
Eigen uren (prototyping, fondsenwerving)	€ 8.000,00
Lezingen	€ 1.000,00
Inkomsten uit verkoop leskisten	€ 15.000,00
Sponsoring	€ 0,00
(Extra) scholing (nieuwe) leerkrachten	€ 6.000,00
Subsidies	
Landelijke overheid	€ 0,00
Provincie	€ 0,00
Fondsen	€ 10.000,00
TOTAAL	€46.000,00



HET LAB
Schiemond 20
3024 EE Rotterdam
06 22 97 92 81
info@hetlabrotterdam.nl
www.hetlabrotterdam.nl



KITE educatie
Schiekade 189, unit 5.01
3013 BR Rotterdam
06 49 82 01 39
hallo@kite-educatie.nl
www.kite-educatie.nl