MAGAZINE MET EEN ODE AAN TECHNIEKONDERWIJS **VOOR BASISSCHOOLDOCENTEN**

FIX

JAARGANG 01 / NAJAAR 2024

Alles over recycling van PLASTICS

LESSEN: Duurzaam omgaan met afval? Obs Roelof van Wienesse heeft ervaring in huis!

TECHLAB: Wat kun je bij Techlab d'Ampte allemaal doen met plastic doppen?

EN VERDER IN DEZE FIX: Jan Dekker en Roy Mol vertellen over een gerecycled monster /// Techlab Martinuscollege /// Clean2Anywhere /// Clean Kayak Machine /// en nog veel meer!

Snel gefixt!

Één van de leuke dingen aan werken in het onderwijs, is dat je jong van geest blijft. Hoewel, dit is misschien iets te stellig. Je blijft in ieder geval goed op de hoogte van rages, (straat)taal en gadgets. Zo heb ik ondervonden dat Fixen niet alleen staat voor iets maken, maar ook voor het versieren van een jongen of meisje. Het laat maar weer eens zien dat techniek staat voor veel meer dan alleen iets maken. Het staat aan de basis voor een veel bredere ontwikkeling. Iets dat je iedereen gunt. Niet voor niets maakt wetenschap en technologie sinds 2020 deel uit van het curriculum op de basisschool. Dat is snel gefixt zou je denken.

'Zo'n beetje alle maatschappelijke uitdagingen komen op het bordje van de basisschool, waar te beginnen?'

Nou niet dus. Als samenwerkend onderwijs binnen het TechniekPact West-Friesland weten wij dat hier meer bij komt kijken. Zo'n beetje alle maatschappelijke uitdagingen komen op het bordje van de basisschool, waar te beginnen? Maar er is hoop. Binnen het netwerk van het Pact barst het van de mensen, voorzieningen en ideeën die jouw techniekklessen naar een hoger plan kunnen tillen. Met dit nieuwe magazine FIX helpen we je met aantrekkelijk en contextrijk techniekonderwijs bij jou in de klas. Of om er samen, in je eigen omgeving op uit te trekken.

'Want naast de traditionele techneuten zijn er steeds meer jongeren die zich -via techniek- willen inzetten voor een betere en duurzamere toekomst.'

Met dit eerste thema Plastic recycling pakken we meteen maar een actueel thema beet. Want naast de traditionele techneuten zijn er steeds meer jongeren die zich -via techniek- willen inzetten voor een betere en duurzamere toekomst. Laat je inspireren door de verhalen van Mirjam, Roy, Jolanda, Jan, Miranda, Edwin, Wendy en Bob en ervaar hoe leuk techniek is. Om het je makkelijk te maken, staan er voor de verdieping handige QR-codes vermeld. Want van kunststof tot gesprekssstof en van Grootebroek tot Schelphoek; Techniek Doet Het!

Ga je mee op avontuur?

Namens het projectteam van FIX,

Gerben H. Bakker,
projectleider TechniekPact West-Friesland

Colofon:

Magazine FIX is een uitgave van TechniekPact West-Friesland in samenwerking met de PO schoolbesturen. © 2024. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Grafisch ontwerp en productie:
www.villavormgeving.nl

Teksten:
www.eenenalders.nl

Fotografie:
Guillaume Groen, Nancy Alders

Drukwerk:
www.venhuis.nl

INHOUD

Pagina 4-7

Drie lessenseries met thema PLASTIC

Speciaal ontwikkeld voor bovenbouw, middenbouw en onderbouw. Online vind je de complete informatie van deze lessen.

Meer, meer, meer voor MINDER plastic

Allemaal leuke links naar wetenswaardigheden over plastic en hoe je er minder van kan gebruiken.

Pagina 8-9

Plastic recyclen in het TECHLAB

Techniek in de klas: Op het Tabor College kun je met je klas aan de slag met de basisbeginselen van plastic recycling.

Pagina 10-13

Pagina 14-17

Het grote gerecyclede monster in een miniwereld

Jan Dekker en Roy Mol vertellen over de samenwerking tussen het Tabor College en verschillende PO scholen.

Pagina 18-19

Ontwerp de oplossing bij Martinuscollege

In het techniekklab van het Martinuscollege ga je met behulp van STEAM-leskaarten aan de slag met recycling.

Pagina 20-21

Edwin ter Velde over Clean2Anywhere

Een fluitschip bouwen van een champignonbakje? Lees het hele verhaal en bezoek de unieke scheepswerf in Hoorn!

Pagina 22

Clean Green Kayak Machine uit Enkhuizen

Met hun kayak varend door de grachten zorgen Alen en Wilbert met hulp van vrijwilligers voor schoon vaarwater.

Pagina 23

Prijspuzzel: win een Gravitex set!

Een puzzel met vele trefwoorden uit dit themanummer van FIX. Los jij 'm zelf op of iemand uit de klas?

DRIE LESSENSERIES MET THEMA PLASTIC

OP DE VOLGENDE PAGINA'S VIND JE DRIE LESSENSERIES MET THEMA 'PLASTIC'. INMIDDELS KUNNEN WE ONS GEEN WERELD MEER VOORSTELLEN ZONDER PLASTIC. DE GROOTSTE KEERZIJDE VAN PLASTIC IS DE PLASTICVERVUILING DIE DE ENORME PRODUCTIE EN GEBRUIK VAN PLASTIC MET ZICH MEEBRENGT. WIJ VINDEN HET BELANGRIJK DAT KINDEREN ZICH BEWUST WORDEN VAN DE GEVOLGEN VAN DIT PLASTICGEBRUIK EN DAAROM HEBBEN WIJ DEZE LESSENSERIES ONTWIKKELD.

Van geniale uitvinding naar plasticsoep

De uitvinding van plastic was in het begin van de 20e eeuw een revolutionaire ontwikkeling. Het werd geprezen om zijn veelzijdigheid, duurzaamheid en lage kosten en werd al snel gebruikt in talloze producten; van huishoudelijke artikelen tot industriële toepassingen. Inmiddels is plastic uitgegroeid tot een onmisbaar onderdeel van ons dagelijkse leven. We kijken ernaar, we zitten erop, we rijden erin, we wassen ons er

Knutsellessen rondom het thema.

zelfs mee en blijken het ook nog te eten! En, inmiddels kom je plastic overal in de natuur tegen, want plastic vergaat niet. In de natuur brokkelt het langzaam af in steeds kleinere korrels. Zo klein dat je het niet meer kunt zien. Dieren eten het op, zowel op het land als in de zee. En vooral in onze oceanen is dit probleem zichtbaar geworden in de vorm van de zogenaamde 'plasticsoep'; enorme drijvende vuilnisbelten die alles wat in het water leeft, bedreigen.

Bewustwording

We hopen dat de leerlingen zich door deze lessenseries bewuster worden van hun eigen aandeel in het steeds groter wordend probleem. Dat is ook de reden dat de lessen gericht zijn op hun belevingswereld. Bij de kleuters wordt stilgestaan bij het hergebruik van plastic. De middenbouw laten we vooral nadenken over hun aandeel van het gebruik van plastic tijdens een feestje, zoals bij het uitdelen van traktaties. De bovenbouw laten we breder kijken naar het probleem. De insteek is dat deze leerlingen op hun

© Guillaume Green

niveau het probleem gaan bekijken en naar oplossingen gaan zoeken, die zij zelf kunnen uitvoeren.

Ontwerpend leren

Voor deze lessen maken we gebruik van cyclus ontwerpend leren van ontwerpenindeklas.nl en het digitale Plastic Soup Lespakket van LessonUp. De drie lessenseries staan globaal omschreven in de volgende pagina's. Aan het einde van elke lessenserie is een QR-code die verwijst naar een pdf waarop je alle informatie vindt over de lessenserie, inclusief les- en leerdoelen.

Veel plezier en succes met de lessen!

Miranda Beets *(Penta)*
en Wendy Huizinga *(Martinuscollege)*

Lessenserie

PLASTICSOEP

VOOR GROEP 1, 2, 3 EN 4

MET DEZE LESSENSERIE LEER JE DE LEERLINGEN UIT GROEP 1, 2, 3 EN 4 ALLES OVER PLASTICSOEP. DE LEERLINGEN LEREN WAT PLASTIC IS EN WAAROM HET GEBRUIK VAN PLASTIC EEN PROBLEEM IS. ZE KRIJGEN OOK INZICHT IN HOE ZE ZELF PLASTIC GEBRUIKEN EN WAT ZE ZELF KUNNEN DOEN OM HET GEBRUIK TE VERMINDEREN.

Ontwerp

De leerlingen gaan plastic hergebruiken. Van een plastic fles gaan ze een plantenbak ontwerpen en maken. Als het klaar is, is het de bedoeling dat er potgrond en zaden in worden gedaan.

Lessen

De lessenserie Plasticsoep bestaat uit twee lessen en een evaluatiekring met eventueel een verdieping. In de lessen wordt het digitale Plastic Soup lespakket van LessonUp gebruikt.

Les 1

In de eerste les gaan de leerlingen verschillende materialen sorteren. Er ligt van alles op tafel: plastic flessen, plastic verpakkingsmateriaal of voorwerpen, papieren verpakkingsmateriaal of voorwerpen en houten, metalen en stoffen voorwerpen. Wat is plastic en wat is van papier, metaal of stof gemaakt? Na het kijken van een aantal slides van LessonUp, bekijken de leerlingen de korte tekenfilm over de avonturen van Wish en Plank.

Les 2

De tweede les begint met enkele slides van LessonUp. Je stelt daarbij de volgende vragen: Wat zie je hier? Waar zie je plastic? Wat vind je ervan? Wat kunnen wij eraan doen? Daarna volgen nog een aantal slides voordat je naar de ontwerpopdracht gaat. Met het maken van de plantenbak leren de leerlingen dat ze plastic kunnen hergebruiken. Hoe ze de plantenbak gaan maken en versieren, dat mogen ze zelf ontwerpen en bedenken. Als de plantenbak klaar is, presenteren de leerlingen aan de andere leerlingen hun werk. Samen met de leerkracht wordt er tot slot nog gekeken of alles wel aan de ontwerpeisen voldoet.

Verdieping

Deze lessenserie biedt ook ruimte tot verdieping. Zo kun je een leergesprek voeren over hoe je nog meer plastic kunt hergebruiken.

Via de QR-code vind je alle benodigde info over deze lessenserie

Lessenserie

PLASTIC VERJAARDAGSFEEST

VOOR GROEP 4, 5 EN 6

MET DEZE LESSENSERIE LEER JE DE LEERLINGEN UIT GROEP 4, 5 EN 6 HOE ZE EEN VERJAARDAG KUNNEN VIEREN MET ZO MIN MOGELIJK, OF ZELFS HELEMAAL GEEN PLASTIC IN HET CADEAUTASJE.

Ontwerp

De leerlingen gaan zelf een leuk en aantrekkelijk cadeautje bedenken en maken voor het verjaardagsfeestje. Het cadeautje moet ook duurzaam (zonder plastic) zijn.

Als ondersteuning gebruik je van het digitale Plastic Soup lespakket van LessonUp de slides 11 tot en met 16. Scan hier de link:

Vervolgens gaan de leerlingen bedenken wat ze dan wel kunnen uitdelen op het verjaardagsfeestje. Ze kunnen hiervoor gebruik maken van een vakjesvel. Hierbij vraag je je leerlingen zoveel mogelijk ideeën op te schrijven, of te tekenen in de vakjes en te delen met de andere leerlingen. Dan wordt in tweetallen het ontwerp uitgewerkt, waarbij ook bedacht wordt welke materialen hiervoor het best gebruikt kunnen worden.

Is het ontwerp klaar, dan kunnen de leerlingen het idee presenteren in de kring, of met een andere werkvorm. Bijvoorbeeld met de werkvorm 'Wandel en wissel uit'. De leerlingen bekijken ook of het ontwerp aan de ontwerpeisen voldoet.

Lessen

Deze lessenserie kun je in één les of twee lessen doen. Voordat je aan de slag gaat met het ontwerp, introduceer je het probleem. Daarvoor bereid je een cadeautasje voor, die juist wél uit plastic speelgoed bestaat. Je stelt hierover kritische vragen zoals: Wat is leuk aan dit cadeautasje? Gaat het snel stuk? Is het duurzaam? Wat is duurzaam? Wat gebeurt er met plastic als je het weggooit?

Verdieping

Wil je deze lessenserie meer verdieping geven? Je kunt met de leerlingen bespreken hoeveel plastic zij verbruiken en hoe ze dit kunnen verminderen, of hoe ze het plastic kunnen hergebruiken.

Via de QR-code vind je alle benodigde info over deze lessenserie

Lessenserie

PLASTIC ACTIE

VOOR GROEP 7 EN 8

MET DE LESSENSERIE PLASTIC ACTIE LEREN DE LEERLINGEN HOE ZE MET ZORG OM KUNNEN GAAN MET HET MILIEU EN LEREN ZE ZOVEEL MOGELIJK VERSCHILLENDE IDEEËN TE BEDENKEN VOOR EEN PROBLEEM.

Ontwerp

Deze lessenserie kun je in één of meerdere lessen doen. Als ondersteuning gebruik je het Plastic Soup lespakket van LessonUp. Je kunt alle slides doorlopen of een keuze maken. Scan hier de link:

Met deze slides introduceer je het probleem aan de leerlingen. Vervolgens gaan de leerlingen een actie verzinnen. Dit verzinnen kan bijvoorbeeld in een vakjesvel. Vraag de leerlingen om zo veel mogelijk ideeën te verzinnen en eventueel te tekenen en dit door te geven aan andere leerlingen. Vervolgens kun je de leerlingen de ideeën laten bespreken in groepjes. Ook bedenken de leerlingen welke materialen er eventueel nodig zijn bij de actie.

De actie moet aantrekkelijk en origineel zijn en door de actie moet je het plastic-verbruik kunnen verminderen of ervoor zorgen dat er minder plastic in het milieu terechtkomt. De actie moet binnen een bepaalde tijd worden uitgevoerd.

Zijn de ontwerpen klaar, dan bekijken de leerlingen van elkaar of deze aan de ontwerpeisen voldoen. Per groepje van vier leerlingen wordt het gekozen idee uitgewerkt. De leerlingen kunnen het idee presenteren in de klas.

Verdieping

Je kunt deze lessenserie meer verdieping geven door met de leerlingen te bespreken hoeveel plastic er in Nederland en de wereld verbruikt wordt. Hoe kun je dit verminderen? Hoe kun je het plastic beter hergebruiken?

Via de QR-code vind je alle benodigde info over deze lessenserie

Meer, meer, meer, voor m inder plastic

OP DEZE TWEE PAGINA'S HEBBEN WE ALLEMAAL LEUKE, INTERESSANTE EN HANDIGE LINKS GEPLAATST. ZO KOM JE VAN ALLES TE WETEN OVER PLASTIC EN HET HERGEBRUIKEN ERVAN.

Zeedieren maken van plastic afval, versier er je kamer of klaslokaal mee.

AAN DE SLAG MET AFVAL

Een koffer vol met leuke en praktische (knutsel)opdrachten, puzzels, spelletjes, quizjes, opschoontips en nog veel meer.

PLASTIC SOUP FOUNDATION

Avontuurlijk lesmateriaal met een ondersteunende digitale omgeving over plasticsoep.

THEMA PLASTIC OP OBS ROELOF VAN WIENESSE

Op obs Roelof van Wienesse is het thema Plastic en duurzaamheid van start gegaan met een filmpje van een van onze leerkrachten. Scan de QR-code voor het filmpje.

Na het zien van het filmpje, gingen de leerlingen gelijk 'aan'. Elke groep ging gewapend met plastic zakken en grijpers het dorp in om afval te verzamelen. Bij terugkomst is gekeken naar wat er allemaal op straat en in het park rondslingert. Hierna volgde een goed gesprek. Hoe kunnen we ervoor zorgen dat er minder afval op straat terechtkomt? Wat kunnen we zelf doen? Hoe kunnen we het afval goed scheiden? Hoe gaat het bij jullie thuis en op school? Hoe kunnen we plastic hergebruiken?

Van groep 1 t/m 8 is er zes weken gewerkt rond plastic, afval, recyclen en duurzaamheid. In groep 1, 2 en 3 ging het vooral over de vuilniswagen, afval scheiden in het afvalstation en is er geknutseld met plastic. De groepen 4 t/m 8 hebben gebruik gemaakt van de verschillende lessen uit dit magazine. Taal, begrijpend lezen, knutselen en muziek; alles stond in het teken van het thema. Natuurlijk waren er ook heel veel boeken rond plastic en milieu op school. Het thema is afgesloten met een Duurzaamheidsmarkt. Hier konden de leerlingen met een stempelkaart spelletjes doen en hun eigen gerecyclede kunstwerk kopen. Er zijn tweedehands speelgoed en boeken verkocht en er was een theetuin waarvoor ouders heerlijke taarten hebben gebakken. De opbrengst van deze middag gaat naar het verduurzamen van het schoolplein.

Het vuilniswagentje in de kleuterbouw

BOEKENTIPS, KNUTSELEN, DANSEN EN ZINGEN. SCAN DE QR-CODES VOOR MEER INFORMATIE

ONDERBOUW

BOEKENTIPS

Een aantal boekentips om het thema mee uit te breiden of verdieping te geven.

ONDERBOUW

DIGITAAL PRENTENBOEK

Een digitaal prentenboek over Badeendje Bas en de plastic troep in de zee.

ONDERBOUW

KINDEREN VOOR KINDEREN 'HELP DE WALVIS'

Lied te gebruiken voor muziek, dans en/of toneel. De dansinstructie is erg leuk om te volgen.

MIDDEN & BOVENBOUW

PLASTIC IN EIGEN OMGEVING

Welke alternatieven kunnen leerlingen bedenken? Een leuk en creatief proces.

MIDDEN & BOVENBOUW

GA DOOR GRENZEN!

Op veel ongeoorloofde plekken treft men plastic aan. Hoe is dit probleem op te lossen?

MIDDEN & BOVENBOUW

PAPIER, HIER!

Haal boeken in de klas die leerlingen kunnen lezen. Op de pagina verschillende leessuggesties.

MIDDEN & BOVENBOUW

DANSEN EN ZINGEN IN DE KLAS!

Laat je leerlingen met deze instructies zingen, swingen en dansen.

Nog meer interessante techniek-lessen vind je op Techportal.nl

LEREN DENKEN ALS EEN DOENER BEGINT HIER
Nadenken, ontwerpen, doen!
Prikkel elk talent met leuke Wetenschap & Techniek lessen.

TECHPORTAL

LEUKE SPELLETJES:

SPEEL STRAWS 'N BOTTLES

Een leerzaam en leuk bordspel ontwikkeld door Greenpeace.

GREENPEACE

HET GROTE PLASTIC-AFBREEK-SPEL

Hoe lang duurt het voordat plastic is vergaan? Ontdek het hier!

Scouts 4Science

Plastic recyclen in het Techlab

TECHNIEK IN DE KLAS

© Guillaume Groen

"De doppen gaan gewoon in de wasmachine. Wasmiddel erbij en draaien maar. Je moet het echt eerst wassen, want je wilt natuurlijk niet dat er nog restjes melk of schimmel in je monster van gerecycled plastic komen."

SINDS 2020 HERBERGT TABOR COLLEGE D'AMPTE EEN HEUS TECHLAB: EEN PLEK WAAR BASISSCHOOLLEERLINGEN VAN GROEP 4 TOT EN MET 8 KENNIS KUNNEN MAKEN MET TECHNIEK EN TECHNOLOGIE. MIRJAM GRUNSTRA, COÖRDINATOR TECHLAB:

"HIER KUNNEN DE LEERLINGEN AAN DE SLAG MET VERSCHILLENDE TECHNISCHE VAKGEBIEDEN ZOALS BOUWEN, DUURZAAMHEID, ROBOTICA EN AI. MAAR IK KAN OOK HET TECHLAB "MEENEMEN" NAAR DE BASISSCHOLEN EN DAAR EEN LEERZAME EN LEUKE TECHNIEKLES VERZORGEN."

"Ik kan ook het Techlab meenemen naar de basisscholen"

© Guillaume Groen

Het Techlab is onderdeel van het TechniekPact dat de samenwerking tussen overheid, onderwijs en bedrijfsleven bevordert om technisch talent te ontwikkelen en te behouden in Nederland. Het doel van het Techlab is om jonge kinderen al vroeg te interesseren voor techniek. "En dat is hard nodig", zegt Mirjam. "Er is nu al een tekort in goed opgeleid technisch personeel en dat dreigt alleen maar groter te worden. Door kinderen al op jonge leeftijd te laten zien hoe leuk en belangrijk techniek is, hoe meer jongeren uiteindelijk voor een technische opleiding zullen kiezen."

Lessen

In de afgelopen vier jaar hebben al honderden kinderen van basisscholen uit. West-Friesland technieklessen gevolgd bij Mirjam. Mirjam: "Ik werk vier dagen in de week en iedere dag geef ik les aan een groep basisschoolleerlingen. Voor iedere leeftijd, en dus groep, staat een eigen leerlijn op het programma. Hoe hoger de groep, hoe meer verdieping in de lessen zit. Zo kunnen basisscholen dus ieder jaar weer terugkomen met de leerlingen en ze zo laten meegroeien. Leren de leerlingen bijvoorbeeld in groep 7 een prefab huis in elkaar te zetten, dan kunnen ze in groep 8 het huis afmaken met het aanbrengen van zonnepanelen en het installeren van de elektra en verlichting. Ook met gerecycled plastic is er verdieping mogelijk. Zo kunnen jonge kinderen met de uit afvalplastic geperste blokken spelen in de bouwhoek. Jongeren uit de middenbouw gaan zelf een sleutelhanger maken van gerecycled plastic met behulp van een mal. En de bovenbouw gaat nog een stapje verder: die leerlingen kunnen kiezen of ze een armband willen maken, of een plastic pannenkoek met behulp van een tosti-ijzer, waar ze dan weer een vorm uit kunnen zagen. En als er nieuwe ontwikkelingen zijn in de techniek, krijgen alle leerlingen dat sowieso mee. Want, het Techlab beweegt natuurlijk ook mee met de maatschappij."

Maatwerk

Hoewel er vaste onderdelen zijn in het lesprogramma, kan de inzet van de onderdelen worden afgestemd op de lesstof die op dat moment in de klas wordt behandeld. Mirjam: "Bijvoorbeeld als het thema op

Juf Harriette: "Alle kinderen waren super enthousiast en betrokken."

© Guillaume Groen

school industriële revolutie is, dan kunnen we in het Techlab een loopband maken met technisch lego en deze daarna programmeren om te kunnen sorteren. Of als het over vervuiling gaat, dan kunnen wij dit aanvullen met een les over het recyclen van plastic. Inmiddels een onderwerp dat zelfs al meerdere eigen lessenseries heeft, bijvoorbeeld: 'Het grote gerecyclede monster in een miniwereld'." *(zie pagina's 14-17)*

Plastic fantastic

Plastic is inmiddels niet meer weg te denken in onze maatschappij en dus ook niet voor niets dat het Techlab hier aandacht aan besteedt. Mirjam: "Toen plastic werd ontdekt, was iedereen gelijk enthousiast; je kon het in allerlei vormen, kleuren en maten krijgen en het was ontzettend sterk. Maar er is een groot nadeel: er komt alleen maar plastic bij en je komt er nooit meer vanaf."

De basis van plastic is aardolie. Hier worden door allerlei chemische processen kleurloze ronde bolletjes van gemaakt. Vervolgens wordt kleur toegevoegd en gesmolten in de gewenste vorm. Mirjam: "Door van afvalplastic weer kleine bolletjes te maken, kan het opnieuw worden omgesmolten in nieuwe voorwerpen. En daarmee kunnen we de plastic-afvalberg kleiner maken of in iedere geval niet groter."

Plastic recyclen

En dat plastic veel aandacht krijgt in het Techlab, bewijzen de vele gekleurde plastic doppen, shampoo- en wasmiddelflessen en bakjes vol plastic snippers die er staan. Mirjam: "In het Techlab kunnen we zelf plastic recyclen en van oud plastic iets nieuws maken. Voordat we het kunnen gebruiken, moet het eerst op soort gesorteerd worden. Ik laat de leerlingen zien wat voor soorten plastic er bestaan door ze zelf plastic mee naar het Techlab te laten nemen. Zo begrijpen ze ook beter waar het vandaan komt en leeft het gelijk voor ze." En dan moet het plastic schoongemaakt worden. Mirjam: "De doppen gaan gewoon in de wasmachine. Wasmiddel erbij en draaien maar. Je moet het echt eerst wassen, want je wilt natuurlijk niet dat er nog restjes melk of schimmel in je monster van gerecycled plastic komen."

De schredderfiets

Het schone plastic wordt vervolgens vermalen tot snippers. Eh, met een fiets?! Mirjam: "Toen ik in november '22 kwam werken op het d'Ampte, attendeerde een collega mij in de eerste week al op iets in de kelder. Hij gaf zelf aan totaal niet te weten wat het was, maar dat het iets technisch was, dat wist hij wel. Of ik er iets mee kon? Geen idee, eerst maar uitzoeken wat het überhaupt is! Na wat googlen kwam ik op de website van Precious Plastic. Dit begon ooit als een afstudeerproject van een Nederlandse student en inmiddels is het zo gegroeid dat er een wereldwijde community is ontstaan, waarbij mensen met eigengemaakte machines overal kleine recycle stationnetjes oprichten. Dit moet dus ook zo'n recycle station zijn! Een officiële benaming is er niet, maar inmiddels staat hij op het d'Ampte bekend als 'de shredderfiets'. Bij deze fiets zorgt de trapas voor aandrijving van een shredderbox. Wanneer je in de trechter boven op de shredderbox plastic gooit en begint te trappen, dan zal het plastic verpulverd worden en hou je kleine plastic snippers over."

Juf Afke:
"Ik zie talenten bij leerlingen die in een gewone klassensetting niet naar voren komen."

Vol ideeën

De nieuwe lessenserie over plastic is nog vers *(zie vanaf pagina 4)*, maar ondertussen maakt het hoofd van Mirjam overuren met nieuwe ideeën. Mirjam: "Er is zoveel te doen op het gebied van techniek waar ik de leerlingen kennis mee wil laten maken. Ik hou dan ook iedere dag social media in de gaten. Zie ik weer een tof filmpje, dan sla ik die op. Ook de kringloopwinkels zijn niet veilig bij mij: ik haal overal mijn ideeën vandaan. Op het gebied van het recyclen van plastic, heb ik nog wel wensen. Zo zou ik meer mallen willen hebben, waar we gerecycled plastic in kunnen vormen, zodat we nog meer mooie dingen kunnen maken. Ik zit vol met nieuwe ideeën. Ik vind het ook allemaal zo leuk! Dit is echt mijn ding. Ik heb gewoon echt de allerleukste baan. En, we zoeken nog vrijwilligers!"

IN HET TECHLAB OF BIJ JULLIE OP SCHOOL?

Je bent van harte welkom in het Techlab met je klas, maar er is wel begeleiding nodig. Eén begeleider op ongeveer vijf leerlingen. Mirjam kan ook bij jullie op school langskomen. Goed om te weten: er zijn geen kosten verbonden aan een bezoek aan het Techlab. Het Techlab biedt programma's van middenbouw tot bovenbouw. Meer weten of aanmelden? Doe dat via het aanmeldformulier op dampte.nl/techlab of scan de QR-code.

Het grote **gerecyclede monster** in een miniwereld

© Guillaume Groen

'Waarom gaan we niet samenwerken?' was de vraag tijdens het overleg van TechniekPact West-Friesland waar Jan Dekker van Stichting Allure, Roy Mol van Stichting Katholiek Onderwijs Westfriesland en Mirjam Grunstra van het Techlab van Tabor College d'Ampte aanwezig waren.

Jan: "We zijn leerkrachten in techniek maar we benaderen de techniek vanuit een andere hoek. Door deze te bundelen, kunnen we de leerlingen een brede visie van techniek leren en raken we zo goed als volledig de zeven werelden van de techniek. Toen we met een bezoek aan het Techlab de shredderfiets zagen, wisten we het zeker: we gaan een lessenserie maken waarin gerecycled plastic centraal staat en verschillende lesdoelen samenkomen."

Maar ja, hoe pak je dit thema op een leuke manier in? Tijdens een brainstormsessie kwam het prentenboek 'Ik kom je opeten!' van Tony Ross op tafel. Een boek dat Jan in de kast had staan. Het gaat over een monster uit het heelal dat op zoek is naar Bennie om hem op te eten. Jan: "En zo kwam het idee voor de lessenserie 'Het grote gerecyclede monster in een miniwereld'."

Recyclen

De lessenserie begint bij het Techlab waar de leerlingen van Mirjam uitleg krijgen over de productie van kunststof en welke soorten kunststof er allemaal zijn. Ze leren hoe het gerecycled wordt en gaan dat ook zelf doen. Voordat ze een bezoek brengen aan het Techlab, krijgen ze namelijk de opdracht om thuis (schoon) plastic afval te verzamelen en mee te nemen. Het meegebrachte plastic wordt in het Techlab gesorteerd en schoongemaakt. Op een speciaal geprepareerde schredderfiets gaan de leerlingen de plastic bakjes en flessen versnipperen. Deze snippers worden met behulp van een gewoon tosti-ijzer samengevoegd tot een kleurrijke plastic pannenkoek. Zo simpel kan het zijn!

Versnipperen met de fiets

Jan Dekker van Allure

Monster maken

"Daarna komen ze bij mij", vertelt Jan. "We beginnen met een stuk voorlezen uit het boek. Maar ik lees het boek niet helemaal uit, dus ze weten niet hoe het verhaal eindigt. Dat doe ik expres; de leerlingen gaan namelijk zelf bepalen hoe het verhaal eindigt. Ze gaan eerst het monster maken. Hoe die eruit gaat zien, dat is aan hen." De basis is de plastic pannenkoek die ze bij Mirjam hebben gemaakt. De leerlingen gaan uit die plastic pannenkoek het monster zagen en versieren met onderdelen van oude elektrische apparaten die door de leerlingen gedemonteerd worden. Jan: "Denk aan stukjes van een printplaat, een laser van een dvd-speler of een schroefje dat kan dienen als neus, ogen of mond. Hier creëren ze dus hun eigen monster. Daarnaast gaan ze ook nog iets maken voor bij het monster, zoals een voertuig en een huis. Hoe dat eruitziet, verzinnen ze ook zelf. Deze extra's worden later gebruikt voor het filmpje waarin het monster gaat bewegen en daar komt weer mediatechniek bij kijken. Die les verzorgt Roy. Bij mij gaan ze dus echt met traditionele techniek aan de slag, terwijl ze bij Mirjam op milieutechnisch gebied bezig zijn en bij Roy met mediatechniek. En zo maken we de lessenserie heel divers en vanuit diverse

"Wanneer het monster, het huis en eventueel voertuig klaar zijn, gaan de leerlingen een stop-motion film maken waarin hun eigen gerecyclede monster de hoofdrol speelt."

technische invalshoeken, zodat er voor iedere leerling iets leuks in is te vinden en de leerlingen kunnen zien hoe veelzijdig techniek is!"

Junior Engineers

De leerlingen maken uit platen piepschuim het huis. En dat is veel meten, rekenen, snijden (met de piepschuimsnijder) en lijmen. De binnen- en buitenkant van het huis worden weer versierd met onderdelen uit oude elektrische apparaten of andere materialen. De leerlingen worden geholpen door de zogenoemde 'Junior Engineers'. Jan: "Dat is een team van vijf leerlingen; één is gespecialiseerd in zagen, eentje in piepschuim en er is een ict-expert. Daarnaast twee 'algemeen directeuren'. Zij weten van alles wat en kunnen zo bij afwezigheid van een van de specialisten, bijspringen. Zij helpen de leerlingen tijdens de lessen. Is er een vraag over waar de zaag ligt, of hoe je piepschuim moet snijden? Vraag het de Junior Engineer. Ik ben er vooral om aandacht aan de leerlingen te geven. Wat ben je aan het maken?

Hoe wil je straks je monster gaan versieren? Ik heb zo echt tijd om de kinderen te helpen in hun creatieve proces. Voor de Junior Engineers is deze rol heel leerzaam. Ze leren vooral verantwoordelijkheid. En voor de leerlingen is het toch vaak laagdrempeliger om een leeftijdsgenootje om hulp te vragen dan de leraar of lerares."

Roy Mol van SKOWF

Stop-motion film

Wanneer het monster, het huis en eventueel voertuig klaar zijn, gaan de leerlingen een stop-motion film maken waarin hun eigen gerecyclede monster de hoofdrol speelt. Jan: "Dan komt Roy in beeld. Bij hem kom je echt in een heel ander techniekklokaal terecht: VR brillen, drones, computers, beeldschermen, filmapparatuur... dat is wel anders dan zagen, piepschuimsnijders en bankschroeven." De leerlingen moeten eerst nadenken over een verhaallijn. Daarna kunnen ze gaan filmen. Jan: "Zo kunnen we alles wat gemaakt is in de eerdere lessen, als foto plaatsen op de achtergrond van de video."

Eerste jaar van meer

Het is het eerste jaar dat deze lessenserie wordt aangeboden en het is een succes. Jan: "De leerlingen vinden het echt heel leuk. Techniek vraagt ook veel van je eigen creativiteit en dat maakt het zo leuk en heel leerzaam. Er zit ook voor ieder wat wils in en is daarom geschikt

Dit is echt een goede manier om jongeren techniek te leren en vooral te laten ervaren hoe leuk techniek is.

voor jongens én meisjes. In deze lessenserie leren ze niet alleen welke soorten plastic er zijn, hoe je het kunt recyclen en wat duurzaamheid is. Ze leren ook veilig om te gaan met gereedschap en hoe je de wiskundelessen kunt toepassen in de techniek. Ze leren digitale vaardigheden op het gebied van Stop-Motion en het werken met het tekenprogramma TinkerCad. In de laatste les presenteren ze hun werk aan elkaar. We zijn zelf ook heel enthousiast, dus we gaan ook volgend jaar weer deze lessenserie geven en werken aan meer lessenseries. Dit is echt een goede manier om jongeren techniek te leren en vooral te laten ervaren hoe leuk techniek is. En hoe mooi is het dat een boek over monsters en een shredderfiets dé inspiratiebron kan zijn voor een leerzame en leuke technische lessenserie!"

INSPIRATIE NODIG?

Nieuwsgierig hoe zo'n stop-motion film er uit kan zien? Bekijk dan de volgende video's eens:

Klusklas 1 - Allure

Groeiklas - SKOWF

Klusklas 2 - Allure

Ontwerp de **oplossing**

"Het is heel gaaf om iets te maken dat echt werkt."

OVERAL OM ONS HEEN ZIEN WE PLASTIC: FLESSEN, ZAKKEN, RIETJES... DE HOEVEELHEID PLASTIC DIE WE GEBRUIKEN IS ENORM, EN HELAAS BELANDT EEN GROOT DEEL HIERVAN IN DE NATUUR. DIT VORMT EEN ENORME BEDREIGING VOOR ONZE PLANEET.

Om deze vervuiling tegen te gaan en onze plasticconsumptie te verminderen, zijn nieuwe ideeën hard nodig. En wie beter om met die ideeën te komen dan onze creatieve en fantasierijke leerlingen? Van dromen en fantasieën ontstaan immers de meest innovatieve oplossingen.

Een inspirerend voorbeeld is het Ocean Cleanup project van Boyan Slat. Hij heeft een ingenieuze methode ontwikkeld om de meest vervuilende stukken plastic uit de oceaan te vissen. Ook de leerlingen van onze scholen kunnen hier een belangrijke rol in spelen door hun creatieve ideeën te delen en nieuwe oplossingen te bedenken. Samen kunnen we een verschil maken!

Ga dan aan de slag in het Plastic Fantastic project van het Techlab op het Martinuscollege! In dit project laat je je leerlingen eigen ideeën bedenken om dit probleem aan te pakken.

Laat hun creativiteit de vrije loop! Laat ze eigen schoonmaakhulpmiddelen ontwerpen, alternatieven voor plastic producten vinden, of de beste oplossing bedenken voor het sorteren en scheiden van afval en plastic. Met behulp van STEAM-leskaarten gaan de leerlingen dit probleem onderzoeken en creatieve oplossingen bedenken. In een groepje ontwerpen ze een eigen product om plastic te verminderen.

Tijdens dit project maak je gebruik van verschillende vaardigheden uit het curriculum. Je volgt alle ontwerpfases, van begin tot eind, onder begeleiding van een docent van het Martinuscollege.

"Van dronepiloot tot vakman. De leerlingen verkennen vele facetten van techniek."

Martinuscollege
vmbo, mavo, havo, atheneum, gymnasium

De leerlingen maken kennis met het bouwen van prototypes op een snelle en creatieve manier. Dit kan met behulp van verschillende materialen, zoals de microbit, Lego of de make do (karton). In 90 minuten tijd worden ze vanaf het analyseren van het probleem meegenomen tot aan het eindresultaat. Door de diverse keuze in materialen is er voor elke leeftijdscategorie een workshop mogelijk. Kennis van de materialen is niet nodig. Dit wordt geleerd tijdens het maken van het prototype.

"Techniek, creativiteit, samenwerken: Alles in één Techlab."

Ben jij nieuwsgierig en wil je meer informatie of reserveer je liever alvast een plekje voor je leerlingen? Dan kun je contact opnemen met het techlab van het Martinuscollge door te mailen naar **techlab@martinuscollege.nl**

Tot snel!

FOOD & MEDIALAB NEWTON

Bij het **SG Newton** maken leerlingen van groep 7 en 8 in het Food & Medialab Newton kennis met de techniek binnen voeding en media. SG Newton heeft zelfs twee labs ontwikkeld om kinderen te interesseren voor techniek. Het ene lab draait om creative design en de andere leert over de wondere wereld van de voedingstechniek. Je stemt met SG Newton af, wanneer je met je leerlingen naar het lab wilt komen. Kosten op aanvraag. Meer info en reserveren via de QR-code.

AGRI-TECHLAB VONK

Bij **Vonk Hoorn** wordt er gewerkt aan een Agri-Techlab dat zich richt op de rol van techniek binnen de groene sector. Scan de QR-code voor meer informatie en de mogelijkheden je in te schrijven voor een bezoek met je klas.'

Techlabs in West-Friesland
Vind meer informatie over deze techlabs en techniekonderwijs in de regio via de QR-code hiernaast.

"Ik realiseerde me dat door dagelijks plastic weg te gooien, ik een bijdrage lever aan een steeds groter wordend probleem."

Breng een bezoek aan Clean2Anywhere

EEN HISTORISCH FLUITSCHIP BOUWEN VAN GERECYCLED PLASTIC, KAN DAT? ALS HET AAN EDWIN TER VELDE VAN CLEAN2ANYWHERE LIGT, WEL! SAMEN MET EEN GROEP VRIJWILLIGERS EN MENSEN MET EEN AFSTAND TOT DE ARBEIDSMARKT BOUWT EDWIN AL ANDERHALF JAAR AAN DE VOORLOPER VAN DIT SCHIP; EEN 12 METER LANG 17E EEUWS SPEELJACHT. EN DAAR GING EEN HEEL AVONTUUR VOORAF. EEN AVONTUUR DAT BEGON MET EEN CHAMPIGNONBAKJE.

Bij Clean2Anywhere in Hoorn staat niet zozeer het recyclen op zich centraal. Wel hoe je met omdenken van afvalplastic, duurzaam gedrag kunt bevorderen. Toen Edwin een paar jaar geleden een plastic champignonbakje in de verkeerde afvalzak gooide en deze weer uit die afvalzak aan het vissen was, kwam het besef: "Ik realiseerde me dat door dagelijks plastic weg te gooien, ik een bijdrage lever aan een steeds groter wordend probleem. Een probleem dat helaas nooit weg zal gaan. Maar we kunnen wel een bijdrage leveren aan het verminderen van afvalplastic, door zelf minder afval te produceren. En door afvalplastic niet alleen te zien als afval, maar juist als waardevolle grondstof. En dat gaf mij motivatie om me actief in te zetten voor een circulaire samenleving."

Clean2Antartica

De eerste stap zette Edwin drie jaar geleden. Met een experiment, want Edwin bouwde zelf een wagen van afvalplastic, aangedreven door zonne-energie. Met deze wagen ging hij samen met zijn vrouw een maand op reis richting de Zuidpool. Een onvergetelijke reis en een geweldig experiment waarmee hij nieuwe bouwstenen heeft kunnen leggen voor een circulaire maatschappij.

De scheepswerf

Clean2Antartica is het eerste experiment waarmee Edwin anderen heeft willen stimuleren om stappen te zetten naar een duurzamere samenleving. En hierdoor heeft hij alleen maar nog meer inspiratie en creativiteit gekregen. Edwin: "Mijn volgende idee was het bouwen van een historisch Fluitschip van gerecycled plastic. Maar je bouwt niet zomaar even een ruim 27 meter lang schip. En dan is er nog de vraag: kun je wel een varend schip maken van plastic? En dus zijn we klein begonnen. Eerst met een werkboot van 5 meter, een kleine bijboot van de grote handelsschepen uit de late 16e en 17e eeuw. Die is inmiddels af en kan varen! Nu bouwen we aan een Speeljacht van 12 meter lang. Dat is een boot waarmee kooplieden uit de 17e eeuw voor hun plezier voeren. Als die af is, gaan we voor het Fluitschip. Daarvoor zitten we nu al aan de tekentafel. Een hele uitdaging. Gaat het lukken om een sterk plastic schip van die grootte te maken die ook kan varen? Het wordt een ontdekkingsreis en een enorm experiment en we gaan er helemaal voor!"

Op avontuur met Clean2Anywhere

Alles horen over de avonturen van Clean2Anywhere? Een bezoek aan de scheepswerf belooft een inspirerend schooluitje waarmee je techniek combineert met geschiedenis en duurzaamheid. Hoor alles over hoe het begon, reis mee naar de Zuidpool, leer meer over plastic en wat er komt kijken bij het bouwen van een boot uit gerecycled plastic.
Interesse in een gratis bezoek aan scheepswerf Clean2Anywhere in Hoorn? Stuur een e-mail naar administratie@clean2a.nl.

Met de klas op bezoek

Het Clean2Antartica voertuig

In de werkplaats van Clean2Anywhere

Zwerfplastic vangen met
Clean Green Kayak Machine

WAT KRIJG JE ALS JE JE PASSIE VOOR NATUUR COMBINEERT MET JE PASSIE VOOR KAJAKKEN? CLEAN GREEN KAYAK MACHINE!

Een milieuvriendelijk initiatief dat gratis kajaktochten aanbiedt in Enkhuizen e.o. waarbij de deelnemers tijdens het varen zwerfafval uit het water verzamelen. "Een beter milieu, begint bij jezelf!"

De sportieve vrienden Alen en Wilbert richtten de Clean Green Kayak Machine op. "We zijn fanatieke kajakkers", vertelt Wilbert. "Tijdens onze tochten kwamen we steeds vaker afval tegen in het water. Dit is niet alleen lelijk, het is ook slecht voor de lokale vissen, planten, vogels...en buitenboordmotoren. We vonden dat hier iets aan gedaan moest worden en begonnen klein. We zetten een opruimactie op met familie en vrienden, waarbij iedereen met kajaks het water op ging om te helpen het zwerfafval uit het water te vissen. We waren verrast door de opkomst en alle positieve reacties! Geweldig om te zien dat mensen bereid zijn om te helpen, vooral als dit gecombineerd kan worden met een leuke en actieve ervaring."

Met deze gedachte in het achterhoofd werd Clean Green Kayak Machine officieel in 2017 gelanceerd. Met als doel een beweging te creëren waarbij recreatie en bewust omgaan met de natuur en het milieu samenkomen. Wilbert: "Maar met een belangrijke missie: het opruimen van zwerfafval, en dan vooral plastic, uit onze wateren. Wij halen dit plastic uit de sloot en zorgen dat dit netjes wordt afgevoerd. Hiermee zorgen we dat ons plastic niet in zee of in dieren terecht komt."

Vrijwilligers

Alen en Wilbert doen het allang niet meer alleen. Inmiddels worden ze geholpen door tientallen enthousiaste vrijwilligers. Wekelijks halen ze gezamenlijk zo'n 50 kilo afval uit de sloten, kanalen, grachten en andere wateren in en rondom Enkhuizen. Dat doen ze uit eigen initiatief of in samenwerking met andere schoonmaakinitiatieven zoals CleanUp Hoorn en Schoon Enkhuizen.

Wilbert en Alen

Kajakken voor schoner water

Bij Clean Green Kayak Machine kan je gratis een kajak lenen, maar wel met één belangrijke voorwaarde: tijdens je tocht verzamel je zwerfafval dat je onderweg tegenkomt. Gewapend met een emmer en een grijper, ga je het water op, om bij te dragen aan een schonere natuur, terwijl je ook geniet van het kajakken. Wilbert: "Je maakt echt impact op het milieu. Aan het einde van je kajaktocht wordt het afval dat je hebt verzameld gewogen en verantwoord afgevoerd, zodat jouw inspanningen direct bijdragen aan een duurzamere wereld."

Wil je met jouw leerlingen ook meehelpen? Dat kan! Maar houd er rekening mee dat er een aantal voorwaarden is waar je als kajakker aan moet voldoen. Zo moet je minimaal 8 jaar zijn en in het bezit van een zwemdiploma A en B. Weten wat de mogelijkheden zijn? Stuur een mail naar Wilbert Prehn: wprehn@gmail.com.

PRIJSPUZZEL:

Win een startersset Gravitax voor de hele klas!

Los onderstaande woordzoeker op en mail je oplossing en contactgegevens naar puzzel@techniekpactwf.nl.

AARDOLIE
ELASTOMEREN
GRONDSTOFFEN
HERGEBRUIKEN
KUNSTSTOF
MILIEU
OPRUIMEN
PETFLESSEN
PIEPSCHUIM
PLASTIC
POLYMEREN
RECYCLEN
SCHREDDERFIETS
SHAMPOOFLES
THERMOHARDERS
THERMOPLASTEN
VERPAKKINGEN
VUILNISZAK
ZWERFAFVAL

F	O	T	S	T	S	N	U	K	V	N	H	V	Z
E	R	M	I	L	I	E	U	P	E	E	S	U	W
G	E	N	M	N	E	K	N	O	R	F	E	I	E
N	P	E	I	E	I	I	E	L	P	F	L	L	R
E	L	S	U	L	L	U	M	Y	A	O	F	N	F
R	A	S	H	C	O	R	I	M	K	T	O	I	A
E	S	E	C	Y	D	B	U	E	K	S	O	S	F
M	T	L	S	C	R	E	R	R	I	D	P	Z	V
O	I	F	P	E	A	G	P	E	N	N	M	A	A
T	C	T	E	R	A	R	O	N	G	O	A	K	L
S	T	E	I	F	R	E	D	D	E	R	H	C	S
A	B	P	P	R	U	H	I	K	N	G	S	E	N
L	T	H	E	R	M	O	H	A	R	D	E	R	S
E	T	H	E	R	M	O	P	L	A	S	T	E	N

©woordzoekerfabriek.nl

OPLOSSING:

Dit themanummer is tot stand gekomen door samenwerking van medewerkers van onderstaande PO schoolbesturen.

OPENBAAR ONDERWIJS PRESENT
ALLURE
kopwerk
stichting PENTA
SKOWF
SKO De Streek
Stichting Katholiek Onderwijs De Streek
SCIO Groep
TechniekPact WEST-FRIESLAND

WIL JIJ ER WARMPJES BIJ ZITTEN?

TECHNIEK DOET HET

DOE JIJ MEE?

TECHNIEKDOETHET.NL