

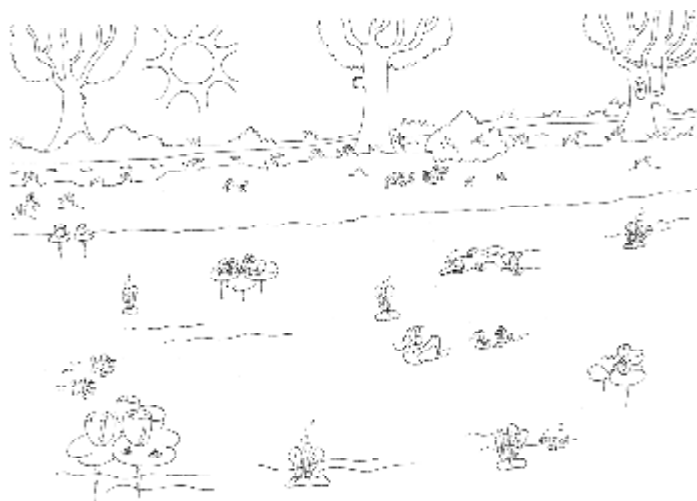
Een schone vijver

**Lessenserie techniek voor groep 7 & 8 van de basisschool
met als kernpunten:**

ontwerpend leren

&

e-mailgebruik



Marja van Graft
Anne Claire Heijns
Hans van der Meij

Met medewerking van
de basisscholen het
Galjoen uit Wierden en de
Wendakker uit Oldenzaal

Illustraties: Derek Kuipers

© kidNET november 2000

KidNET)

Inhoudsopgave

Inleiding	5
Het lesschema in een notendop	6

Alle lessen

L1 Wat zit er in de vijver?	7
L2 Hoe maken wij de vijver schoon?	14
L3 Hoe werken de apparaten?	30
L4 Maken - deel 1	45
L5 Maken - deel 2	52
L6 Werkt ons apparaat?	59

Werkbladen

Waarmee halen wij het vuil eruit?	23
Hoe werken de apparaten - hoe pak je iets vast?	37
Hoe werken de apparaten - hoe til je iets op?	38
Hoe werken de apparaten - hoe haal je ergens kleine dingen uit?	39
Hoe werken de apparaten - hoe scheid je twee vloeistoffen?	41
Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?	44
Bericht van de werkvloer	51
Presentatie	65
Werkte ons apparaat?	66

Opdrachtbladen

Hoe werken de apparaten - hoe haal je ergens kleine dingen uit?	40
Hoe werken de apparaten 1 - hoe scheid je twee vloeistoffen?	42
Hoe werken de apparaten 2 - hoe scheid je twee vloeistoffen?	43

Overige bladen

Praatplaat "Een oude kampeerbus"	24
Waarmee haal je een kampeerbus eruit?	25
Wat kan dit apparaat	26
Wat kan dit apparaat niet	27
Toon de apparaten –deel 1	28
Toon de apparaten –deel 2	29

Achtergrondinformatie

Intensief schrijven	68
E-mail in de les	69
Overzicht van alle inhouden van alle lessen	74
E-mailblad (ook na elk C-deel van een les)	76

Bijlagen

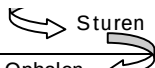
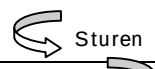
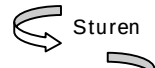
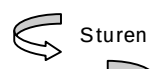
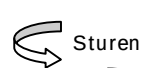
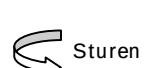
Instructies en vragenlijsten	
Handleiding E-mailen met MS-Outlook Express (Engelse versie 5.0)	

Inleiding

Het kidNET project richt zich op de didactiek van ontwerpend leren in natuuronderwijs en techniek en de integratie van ICT-gebruik daarin. De lessenserie “Een schone vijver” is ontwikkeld door kidNET medewerkers van de Universiteit Twente, Universiteit Utrecht, Universiteit Leiden, de lerarenopleidingen primair onderwijs Hogeschool Iselinge, de SLO en leerkrachten van de basisscholen het Galjoen uit Wierden en de Wendakker uit Oldenzaal. De lessenserie sluit aan bij de kidNET lessenserie voor natuuronderwijs waarin leerlingen een levensgemeenschap ontwerpen, maar kan onafhankelijk daarvan worden uitgevoerd.

Doelgroep	leerlingen van groep 7 - 8
Leergebied	techniekonderwijs
Inhoud	ontwerpen van een apparaat waarmee een vervuilde vijver kan worden gereinigd
Werkvormen	klassikaal, kleine groepen (3 tot 4 leerlingen), individueel
Bijzonderheid	gebruik van e-mail
Aantal lessen & tijd	6 lessen van elk ongeveer 2 uur, verspreid over een aaneengesloten periode van maximaal 6 weken
Benodigheden	<i>Voor het ontwerpen:</i> • een testomgeving zoals een echte, vervuilde vijver of een nabootsing ervan • ontwerpmaterialen en gereedschappen: - <i>test- en demonstratiematerialen</i> zoals Temsi, Lego, waterbak, slaolie - <i>verbindings-materialen</i> zoals touw, ijzerdraad, plakband, (hout-)lijm, - spelden, punaises, schroeven, bouten en moeren, knijpers - <i>bouw-materialen</i> zoals verschillende soorten (grof tot fijnmazig) doek, plastic slang, stokjes, latjes, triplex, plasticzakken, karton, papier - <i>bouw-gereedschappen</i> zoals scharen, figuurzagen, fretboortjes, priemen, boor, - nietapparaat, schroevendraaiers, linealen, potloden - <i>teken- en knutselmaterialen</i> zoals plakband, lijm, grote vellen (gekleurd) papier, (kleur-)potloden, viltstiften, kaartjes of post-its <i>Voor het e-mailen:</i> • tenminste één computer met e-mailmogelijkheden • voor elk groepje een map om e-mails in te verzamelen • printer, diskettes
Kerdoelen	De lessen dragen bij tot het realiseren van leergebiedspecifieke kerndoelen voor techniek en milieu. Daarnaast bieden de lessen ruimte voor de leergebiedoverstijgende kerndoelen: werkhouding, werken volgens plan, gebruik van uiteenlopende leerstrategieën, zelfbeeld, sociaal gedrag en nieuwe media.
Voorbereiding	<i>Achtergrondinformatie</i> Er is achtergrondinformatie over techniek & ontwerpend leren en over e-mailen. De kernpunten voor e-mail gebruik staan samengevat in een checklist. <i>Lesmateriaal</i> Een lesoverzicht geeft inzicht in opbouw en inhoud van de lessen. Vervolgens vindt u de 6 lessen met leerling- en leerkrachtbladen.
Succes en veel plezier!	

Het lesschema in een notendop

Week	Les	Lesonderdelen	E-mailen
13-17 nov	L1 Wat zit er in de vijver?	A1 Jezelf voorstellen B1 Bezoek aan een vijver C1 Intensief schrijven & e-mailen	  Sturen
20-24 nov	L2 Hoe maken wij de vijver schoon?	A2 Ontvangen e-mail bespreken B2 Een oude kampeerbus opruimen C2 Intensief schrijven & e-mailen	Ophalen   Sturen
27-1 dec	L3 Hoe werken de onderdelen?	A3 Ontvangen e-mail bespreken B3 Apparaten beproeven C3 Intensief schrijven & e-mailen	Ophalen   Sturen
4-8 dec	L4 Maken – deel 1	A4 Ontvangen e-mail bespreken B4 Apparaat maken C4 Intensief schrijven & e-mailen	Ophalen   Sturen
11-15 dec	L5 Maken – deel 2	A5 Ontvangen e-mail bespreken B5 Apparaat maken, <i>vervolg</i> C5 Intensief schrijven & e-mailen	Ophalen   Sturen
18-22 dec	L6 Werkt ons apparaat?	A6 Ontvangen e-mail bespreken B6 Apparaat beproeven C6 Intensief schrijven & e-mailen Indien mogelijk: A7 Ontvangen e-mail bespreken	Ophalen   Sturen Ophalen 

L1 Wat zit er in de vijver?

In deze les verkent u met de kinderen een vijver bij u in de buurt. U bespreekt de vervuiling van de vijver. De kinderen moeten proberen met zelf meegenomen hulpmiddelen, zoals een schepnet of een hark, en wat 'opbergspullen' zoals jampotjes of plastic zakken het verzamelde materiaal meenemen. Indien u niet kunt werken met een echte vijver moet u een vervuilde vijver nabootsen in bijvoorbeeld een aquarium. Het opruimen van het aquarium hoeft dan niet, wel voert u een discussie over de vervuiling. Probeer de kinderen in die discussie vooral te richten op de drie denkvragen van de les.

Elke les, dus ook de eerste, is opgezet als een ABC-tje. Er is een A-deel, een B-deel en een C-deel. De delen A en C gaan stevast over het e-mailen. Het B-deel is altijd de leskern. In alle A-delen, met uitzondering van het A-deel van de eerste les, bespreken de kinderen in een vast groepje van 3 of 4 personen de ontvangen post. Ze maken misschien wat aantekeningen, maar schrijven de tekst voor de e-mail zelf nog niet. Dat gebeurt pas in het C-deel dat begonnen wordt met Intensief schrijven. Intensief schrijven is een individuele taak. Na het individuele schrijfwerk volgt een discussie in de kleine groep waarna de kinderen als groep één e-mail schrijven, typen en versturen. Probeer tijdens het groepswerk zoveel mogelijk het 1234-Stappenplan te volgen (zie C1).

Het A-deel van les 1 wijkt enigszins af van dit vaste patroon doordat de kinderen nog geen e-mail hebben ontvangen. Het gaat in deze les om een kennismakings e-mail waarin de kinderen zich voorstellen aan de nog onbekende partnergroep.

De eerste les zit tamelijk vol en vereist veel voorbereiding. Omdat u ook nog met veel nieuwe zaken wordt geconfronteerd schrikt u hier misschien een beetje van. Ter geruststelling; u zult in de lessen die volgen merken dat alles steeds soepeler verloopt omdat zowel u als de kinderen gewend raken aan het abc-tje van de organisatie van de lessen.

Overzicht van de inhoud van les 1

centraal thema	kennis of vaardigheden	denkvragen
<u>Leerlingen verkennen de vijver</u> Wat zit er in de vijver dat er niet in hoort?	- een vijver kan vervuild zijn door zichtbare en onzichtbare materialen - materialen kunnen zich bevinden op het water, in het water en op de bodem - een vijver kan vervuild zijn door een overvloed aan levende wezens die er wel in horen - een vijver kan vervuild zijn door levende wezens die er niet in horen Kemdoelen Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6 Techniek: 20 Milieu: 29, 31	<i>Wat zie je in de vijver dat er niet in hoort?</i> <i>Wat zie je niet in de vijver, maar zit er wel, en hoort er niet in?</i> <i>Waarmee haal je het vuil eruit?</i>

A1

Jezelf voorstellen

Vorbereiding

zie:
E-mail in de les



Tip

Controle vooraf. In de voorbereidende fase heeft u, als het goed is, contact gelegd met uw partnerschool. Het is gewenst dat u in dat contact de volgende zaken geregeld heeft:

- **tijdpad.** U kent het tijdstip waarop de andere klas de les uitvoert en u e-mailt zodat u weet wanneer u post kunt verwachten
- **groepsindeling.** Het aantal groepjes op de partnerschool moet gelijk moet zijn aan het aantal groepjes in uw eigen klas

Even kennismaken. U kunt de kennismakings e-mail (zie onder) ook vast laten schrijven voor aanvang van de lessenserie. U kunt deze e-mail ook laten versturen zodat u direct weet of de e-mail verbinding met de partnerschool in orde is.

De les zelf

klassikaal
5 minuten

zie:
E-mail in de
klas

De kennismakings e-mail. U vertelt dat de kinderen straks in groepjes zullen gaan e-mailen naar kinderen van een partnerschool die ook aan het project “Een schone vijver” gaan deelnemen. U zegt hen dat ze zich eerst netjes moeten voorstellen aan elkaar met een e-mail. Hoe ze dat precies willen doen mogen de kinderen zelf weten.

Benodigd materiaal:

Een **e-mailblad** voor elke groep (een voorbeeld staat achter het C-deel van elke les)
Een **opbergmap** voor elke groep

groepswork
10 minuten

Geef aan elk groepje een e-mailblad. Laat ze daarop het lesnummer noteren. Elk groepje schrijft nu het eerste deel van de eerste e-mail op dit blad. In dit deel stellen de kinderen zich voor aan hun partnergroep. Geef elke groep een opbergmap waarin ze alle eigen e-mailbladen, e-mails en afdrucken van ontvangen e-mails kunnen bewaren.



Tip

Hulp bij het kennismaken. De meeste kinderen hebben er totaal geen moeite mee te bedenken wat ze over zich zelf kunnen vertellen. Als leerlingen toch hulp nodig hebben, kunt u ze voorstellen iets te schrijven over hun naam, leeftijd, meisje/jongen en hobby's. U kunt de kinderen ook aanmoedigen iets te vertellen over techniek, of over hun verwachtingen omtrent het e-mailen.



Tip

Groepsindeling. In veel scholen verschillen de kinderen onderling nogal sterk in hun e-mail ervaring. In zulke situaties is het handig om daar bij de indeling in kleine groepjes rekening mee te houden en, voor zover de kinderen ten minste goed met elkaar kunnen opschieten, minder en meer ervaren kinderen bij elkaar te zetten. Bij het echte e-mailen kunnen de meer ervaren kinderen dan het voortouw nemen en het e-mailen de eerste keer voordoen. Het is dan wel belangrijk in de gaten te houden dat alle groepsleden een keertje de eigen e-mail echt versturen.

B1

Bezoek aan een vijver

Voorbereiding

Het bezoek aan de vijver voorbereiden. Een echte vijver? In de tekst gaan wij ervan uit dat u een vijver (of plas, sloot, kanaal, rivier) bij u in de buurt bezoekt met uw kinderen. Als dat zo is, ga dan zelf vooraf even kijken of er vervuiling is, en om wat voor vervuiling het gaat. U kunt de kinderen vragen om een hark, schep, schepnetje, plastic zakjes en jampotjes mee te nemen om het vuil te verzamelen en mee te kunnen nemen naar de school. Zorg, indien mogelijk, voor een camera waarmee u foto's kunt maken van het gebeuren. Zorg in de school voor een plaats waar het verzamelde vuil kan worden uitgesteld. Let er op dat beestjes of planten die de kinderen eventueel meenemen goed verzorgd worden en weer teruggezet worden in de vijver.



Tip

De vijver nabootsen. Wanneer u niet naar een vijver in de buurt kunt moet u het bezoek nabootsen. Gebruik bijvoorbeeld een leeg aquarium dat u vult met allerlei rommel zoals papier, plastic bekertjes, slaolie, bladeren, paperclips, een oude schoen, hout enz. Voer dan een groepsgepraak met dezelfde denkvragen.

Wanneer u later in de lessenserie in les 6, bij het beproeven van hun apparaat, ook niet naar de vijver kunt moeten de kinderen een apparaat maken dat het vuil uit het aquarium kan verwijderen. Het is handig om daar reeds bij de 'inrichting' van het aquarium rekening te houden.



Tip

Vooraf informatie verzamelen. Het is handig als u het bezoek aan de vijver enige dagen van tevoren aankondigt. U kunt de leerlingen dan vragen om alvast wat achtergrondinformatie te verzamelen. U kunt ze bijvoorbeeld vragen om (kranten)artikelen of plaatjes over vervuiling van het water en om plaatjes over apparaten waarmee vervuiling wordt bestreden.

De les zelf

klassikaal
5 minuten

Introductie van het project. U vertelt dat het project "Een schone vijver" gaat over een (echte of namaak) vijver waar van alles in zit. Dingen die erin horen en dingen die er niet in horen. Die vijver moet schoon gemaakt worden. De kinderen gaan in een klein groepje (3-4 kinderen) een apparaat ontwerpen waar iets, bijvoorbeeld olie of plastic, mee uit de vijver kan worden verwijderd. Het gaat dus over techniek. Eerst maken ze kennis met een vervuilde vijver en bedenken ze met welke apparaten je het vuil kunt verwijderen. Daarna kunnen ze wat onderdelen van apparaten uitproberen om te kijken hoe zo'n onderdeel werkt. Vervolgens bouwt elk groepje een eigen apparaat, dat ze uittesten op de echte (of namaak) vijver. U vertelt ook dat elk groepje van hun belevenissen elke les een verslag moet schrijven en dat e-mailen naar een groepje op de partnerschool. Die kinderen werken aan hetzelfde project en hebben misschien wel dezelfde ervaringen, zodat ze ideeën kunnen uitwisselen en elkaar helpen.

Benodigd materiaal:

De vragenlijst "Opdracht: Een schone vijver" voor elke leerling

De vragenlijst "Groepswork" voor elke leerling

Individueel
15 minuten

zie
Instructies ...

Afname van de vragenlijsten. U deelt eerst de “vragenlijst voorafgaand aan de opdracht “Een schone vijver”” uit. Instructies voor het invullen van deze vragenlijst vindt u in de bijlage. Controleer s.v.p. of alle kinderen hun voornaam en achternaam, geboortedatum en dergelijke hebben ingevuld. U deelt vervolgens de “vragenlijst over groepswerk” uit.

Excursie
30-60 minuten

Het bezoek aan een vijver. Bij de vijver kunt u een gesprek voeren over wat er allemaal in de vijver zit. De belangrijkste denkvragen zijn:

- Wat zie je in de vijver dat er niet in hoort?
- Wat zie je niet in de vijver, maar zit er wel, en hoort er niet in?
- Waarmee haal je het vuil er uit?

Vervuiling kan ontstaan door een te grote hoeveelheid levende dieren en planten die op zichzelf niet vervuילend zijn. ‘Toevallig’ in de vijver uitgezette uitheemse planten of dieren, zoals roodwangschilddpaden, leiden ook regelmatig tot vervuiling. De keuze voor een apparaat waarmee vuil kan worden verwijderd, is afhankelijk van tal van kenmerken van het object: substantie (vast-vloeibaar), omvang (klein-groot), en gewicht (licht-zwaar). Ook de ‘vindplaats’ is van belang. Ligt het object op het water, in het water of bevindt het zich op of in de bodem van de vijver. Voor ‘onzichtbaar’ vuil is het soms nodig dat de kinderen iets bedenken om het vuil te ontdekken.

klassikaal
10 minuten

De resultaten samenvatten. Terug in de klas tekent u op bord een tabel met 3 kolommen, waarop u de ‘vondsten’ samenvat. Hieronder staat een ingevuld voorbeeld:

<u>Wat zat er in de vijver?</u> <u>in de vijver?</u>	<u>Wat hoort er in de vijver?</u>	<u>Wat hoort er niet</u>
waterplanten	x	
vissen	x	
kikkers	x	
plastic zakken		x
fietswiel		x
planken		x
olie		x

In het gesprek kunt u erop wijzen dat de kinderen erop moeten letten dat ze bij het verwijderen van vuil niet tevens de dingen uit de vijver verwijderen die daar wel in horen.

U kunt de volgende zaken verwachten:

kleine (dode of levende) beestjes zoals torretjes, waterspinnen, watervlooien, schrijvertjes; grote (dode of levende) beestjes zoals slakken, kikkers, eenden, vissen, ratten, eenden; kleine planten zoals algen, kroos en waterpest; grote planten zoals lissen en riet; olie, slib, plastic zakken, kranten, flessen, stukken hout, (onderdelen van) fietsen, chemische vervuiling (stank, troebel, schuimvorming)

groepswerk
5 minuten

Zet de kinderen bij elkaar in kleine groepjes. Geef alle groepen de opdracht om te kiezen welk object zij willen gaan verwijderen. Geef ze ongeveer 5 minuten om te beslissen en zet daarna de resultaten op bord. Groepjes mogen best hetzelfde object kiezen. Vraag ook elk groepje om zichzelf een naam te geven. Stimuleer de kinderen om een groepsnaam te bedenken die past bij hun opdracht. Een groep die olie wil gaan verwijderen kan zich bijvoorbeeld de oliezuigers gaan noemen.

C1

Intensief schrijven en e-mailen

klassikaal
3 minuten

zie
*Intensief
schrijven*

Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.

Stilte om na te denken. Intensief schrijven begint met een moment van rust. Na het meestal drukke groepswork of een klassikale discussie is het goed om enige tijd te reserveren voor een stilte waarin de kinderen zich kunnen concentreren op een nieuwe opdracht. Die opdracht is: "Schrijf op wat je in de les beleefd hebt". [Wat je ervaringen waren bij het bezoek aan de vijver, wat je vond van de discussie, wat je mening is over het groepswork en het onderwerp etc.]

Laat kinderen tijdens de stilte beslist niet schrijven of met de pen in de aanslag klaar zitten. Vertel ze dat ze straks precies vijf minuten de tijd krijgen om alles wat ze willen vertellen op te schrijven. Het is de bedoeling dat ze onafgebroken schrijven. Dus geen dingen doorhalen of lang nadenken. En ook niet overleggen, teruglezen of verbeteren.

Neem beslist ongeveer 3 minuten de tijd voor de stilte. In het begin is het even wennen, maar al gauw zult u merken dat de rust de kinderen echt helpt om de gedachten te ordenen alvorens te schrijven.

Individueel
5 minuten

Schrijven. Klap in uw handen om de stilte te doorbreken en als signaal voor de kinderen om te starten met schrijven. Stimuleer het alsmäär doorschrijven.

Groepswork
10 minuten

Als het goed is heeft elk groepje nog het e-mailblad met daarop hun tekst voor de kennismakings e-mail. Laat ze op dat blad nu tevens de groepsnaam noteren. Elk groepje voert nu een discussie over de individuele schrijfsels met als doel te komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de kennismaking en hun reflectie op de afgelopen les.

20-30 minuten
zie
E-mail in de les

E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.



Tip

Groepjes aan elkaar koppelen. Op dit moment is nog niet precies bekend welke groepjes met elkaar gaan e-mailen. Die keuze maakt u in overleg met de leerkracht van de partnerschool. Bij het koppelen van groepjes kunt u het beste proberen groepjes te koppelen die dezelfde keuze hebben gemaakt. Koppel dus bij voorkeur de olieslurpers aan de oliebaggers. Wanneer de kinderen dezelfde keuze gemaakt hebben vergroot dit de waarde van de communicatie omdat ze dan waarschijnlijk op dezelfde of vergelijkbare problemen zullen stuiten.

Indien u al post ontvangen heeft, kunt u ter plekke in de klas de binnengekomen e-mails bekijken op onderwerp en deze informatie gebruiken om de groepjes te koppelen. Neemt uw klas met het e-mailen zelf het voortouw, dan kunt u de groepjes in hun bericht een oproep laten doen in de trant van 'wij zijn op zoek naar een groepje dat zich ook bezighoudt met (bijvoorbeeld) de algenplaag.



Tip

Hulp bij e-mailen – handleiding. Wanneer u werkt met het e-mail programma Outlook kunt u de eerder toegezonden handleiding naast de computer leggen zodat de kinderen deze kunnen raadplegen tijdens het werk.

**De les
afronden**

Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

E - MAILBLAD LES :

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

L2 Hoe maken wij de vijver schoon?

In deze les 'herhaalt' u de verkenning van de vervuilde vijver van les 1 en u borduurt daarop voort door een discussie te voeren over de kenmerken van apparaten waarmee de vijver kan worden schoongemaakt. In deze les blijft u gewoon in het klaslokaal, want alles draait om de praatplaat "Een oude kampeerbus". Deze praatplaat is een tekening van een ernstig vervuilde vijver. Het is de bedoeling dat u de praatplaat uitdeelt aan de kinderen in groepjes om vervolgens klassikaal een discussie te voeren over de denkvragen "Waarmee haal je het vuil eruit?", "Wat kan dit apparaat?", en "Wat kan dit apparaat niet?"

In de discussie moet u het denkwerk van de kinderen stimuleren en voordoen. Om die reden is het de bedoeling dat het klassikale gesprek zich concentreert op "het verwijderen van de (kampeer)bus". U doorloopt stapsgewijs het denkproces, steeds in een klassikale bespreking met tekeningen op bord. De eerste stap gaat om de vraag "Waarmee haal je de kampeerbus eruit?". U vraagt de kinderen om reacties – u krijgt waarschijnlijk veel concrete voorstellen van apparaten – die op bord komen te staan. Bij de volgende stap is de centrale vraag: "Wat kan dit apparaat?". Met die vraag wilt u een discussie stimuleren over de functies of effecten van elk apparaat. De reacties op deze vraag kunt u (laten) toevoegen aan de informatie die al op het bord staat. De derde en laatste vraag in de klassikale discussie is "Wat kan dit apparaat niet?". Dit is een lastige vraag omdat het de kinderen vraagt na te denken over iets wat het apparaat niet of niet zo goed kan in verband met de kampeerbus. U zult merken dat deze discussie leidt tot het inzicht dat elk apparaat sommige functies heel goed vervult, maar ook beperkingen heeft.

Het is niet de bedoeling dat u deze discussie voert over een object dat één of meerdere groepen kinderen ook echt uit de vijver willen verwijderen. In de klassikale discussie laat u zien hoe het denken verloopt bij de drie vragen. U wilt het denken voordoen, niet overnemen van de kinderen. Om die reden staat in de discussie ook de kampeerbus centraal. Het is een object dat niet vaak in het echt wordt aangetroffen in een vijver en het is (te) lastig te verwijderen door de kinderen.

Na de klassikale bespreking gaan de kinderen in hun kleine groep aan de slag met dezelfde drie vragen. Het is daarbij de bedoeling dat ze de vragen beantwoorden voor het vuil dat ze zelf willen verwijderen en daardoor tot en beredeneerde keuze komen voor het apparaat dat ze gaan maken. Aan de hand van het werkblad "Waarmee halen wij het vuil eruit?" moet elk groepje achtereenvolgens vraag 1 "Waarmee haal je het vuil eruit?" beantwoorden, dan vraag 2 "Wat kan dit apparaat?", en ten slotte vraag 3 "Wat kan dit apparaat niet?". Op het werkblad van de kinderen staat nog een vierde vraag "Wat gaan we maken?" Deze vraag stimuleert de kinderen te komen tot eisen voor de ontwerpkeuze, een functionele specificatie. Het werkblad staat achter het C-deel van deze les.

Geef voor het groepswork tijdens de leskern gedoseerde begeleiding volgens het 1234 – Stappenplan. Volgens dit plan geeft u in toenemende mate informatie aan de groep al naar gelang hun behoefte:

- Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem
- Stap 2 – Herinner de kinderen aan de denkvraag of denkvragen
- Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen
- Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)

Ook deze les heeft weer het ABC-tje als opzet. De delen A en C gaan over het e-mailen. Het B-deel is de leskern.

Overzicht van de inhoud van les 2

centraal thema	kennis of vaardigheden	denkvragen
<u>Leerlingen verkennen de mogelijkheden om de vervuiling op te ruimen</u> Hoe verwijder je de vervuiling?	- <i>vaste objecten</i> moet je kunnen pakken of (vast)grijpen en daarna (op)tillen, (aan)trekken of (weg)duwen - <i>vloeibare objecten</i> moet je kunnen vasthouden of verzamelen en daarna filteren of scheiden - <i>verre objecten</i> moet je kunnen bereiken door het object 'aan te trekken' of er zelf dichtbij te komen - elk apparaat vervult één of meer functies, maar kan ook meestal iets niet Kemdoelen Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6 Techniek: 20 Milieu: 21	<i>Wat moet er uit de vijver?</i> <i>Waarmee haal je dat eruit?</i> <i>Wat kan dit apparaat?</i> <i>Wat kan dit apparaat niet?</i> <i>Wat gaan we maken?</i>

A2

Ontvangen e-mail bespreken

Groepswerk
15 minuten

E-mails uitdelen en lezen. U, of de e-mailbeheerder, deelt de afdrukjes van de e-mails uit aan de groepjes. De groepjes lezen de post, bijvoorbeeld door (afwisselend) één leerling het ontvangen bericht hardop te laten voorlezen voor de groep.

Reactie voorbereiden. De groep overlegt over de ontvangen e-mail. Met pen of (kleur-) potlood onderstrepen de leerlingen wat ze belangrijk en leuk vinden in de ontvangen e-mail. De leerlingen maken eventueel vast aantekeningen voor een te schrijven reactie. Ze hoeven hun reactie nog niet op te schrijven. Dat komt later, wanneer ze het andere deel van hun e-mail schrijven.



Tip

Alle begin is moeilijk. Dit is de eerste post waarin de lesinhoud centraal staat. Indien u merkt dat de kinderen niet tevreden zijn over de ontvangen e-mail laat hen dan discussiëren over de vraag “Waarom ben je niet tevreden?” (wat ze missen, wat niet goed is). Stimuleer de groep(en) om de partnergroep op een vriendelijke manier duidelijke te maken waarom zij niet tevreden waren en wat er zou kunnen verbeteren.

Lees de ontvangen e-mails ook zelf om te komen tot een algemeen beeld van de e-mails van de partnergroep. Als u mogelijkheden voor verbetering ziet, aarzel dan niet dit te bespreken met uw collega van de partnerschool (telefonisch is in dit geval vaak handig).

B2 Een oude kampeerbus opruimen

Vorbereiding

Deze les vraag geen bijzondere voorbereiding.



Tip

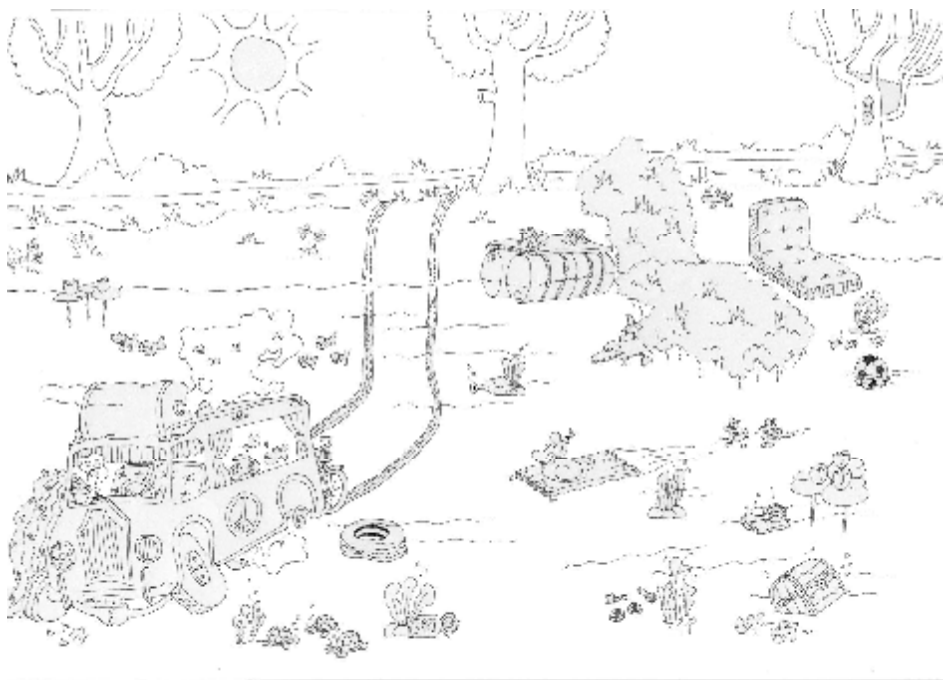
Toon de apparaten. Wanneer u de discussie wilt stimuleren over de kenmerken van de apparaten waarmee de kampeerbus uit de vijver kan worden verwijderd, kunt u gebruik maken van de twee tekeningen voor deze les. De tekeningen tonen de apparaten die genoemd zijn in de gedachtenspin rond de kampeerbus zoals afgebeeld in de leskern. U vindt de tekeningen achter het C-deel van deze les. Kopieer de tekeningen en deel ze uit aan elk groepje. Stimuleer de kinderen daarna om elk apparaat goed te bekijken.

De les zelf

Klassikaal
15-25minuten

Benodigd materiaal:

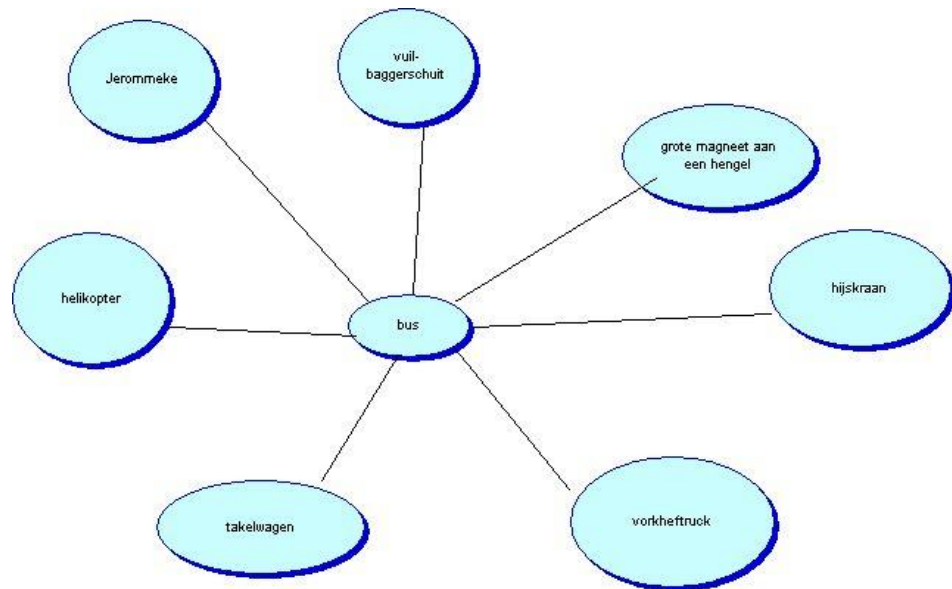
Een exemplaar van de praatplaat “Een oude kampeerbus” voor elke groep



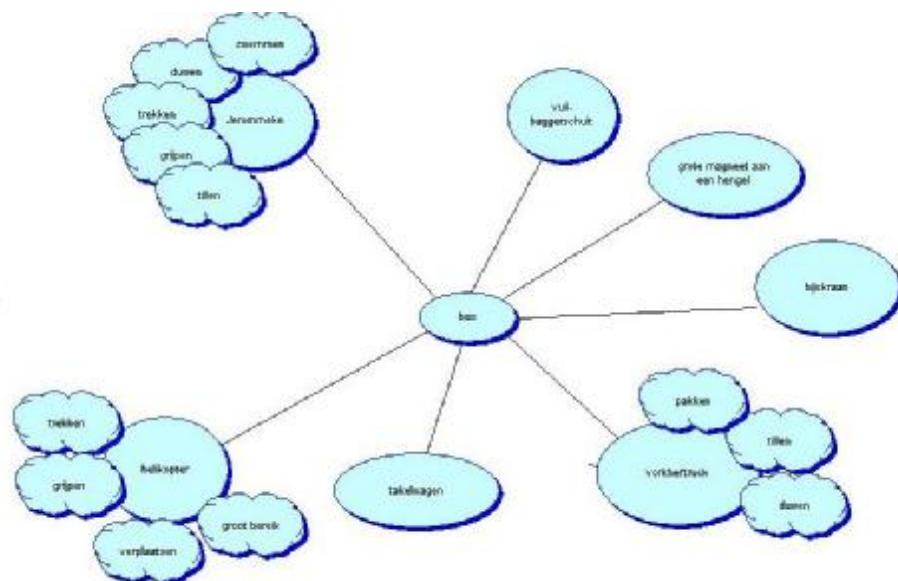
Introduceer de praatplaat als volgt:

“Er is een kampeerbus in de vijver geduwd. Een oude zo te zien, met roestplekken en deuken. De mensen hebben niet de moeite genomen om hun spullen er uit te halen. Dit lijkt me niet zo gezond voor de planten en de dieren die in de vijver leven. Die bus moet er dus uit.”

Vraag 1 “Waarmee haal je de kampeerbus eruit?” U begint met de kinderen een klassikale discussie met als centrale vraag “Waarmee haal je de kampeerbus eruit?”. U kunt allerlei reacties verwachten. Ga in eerste instantie alleen op zoek naar concrete apparaten of dingen zoals een takelwagen, hijskraan, helikopter, vuil-baggerschuit of vorkheftruck. Het resultaat van de discussie kunt u op bord (laten) schrijven of tekenen, bijvoorbeeld in de vorm van een gedachtenspin zoals in de volgende illustratie (U vindt een A4-the met deze afbeelding achter het C-deel van deze les).



Vraag 2. “Wat kan dit apparaat?” We zijn nu uitsluitend op zoek naar de algemene typeringen van de functie(s) die nodig zijn voor het verwijderen van de kampeerbus en die elk apparaat goed kan uitvoeren. Denk bijvoorbeeld aan duwen, trekken, tillen, grijpen, vastpakken en dergelijke. Het is de bedoeling dat u deze functies noteert van een aantal van de genoemde apparaten zoals te zien op onderstaand plaatje (een vergrote afbeelding treft u achter het C-deel van deze les).

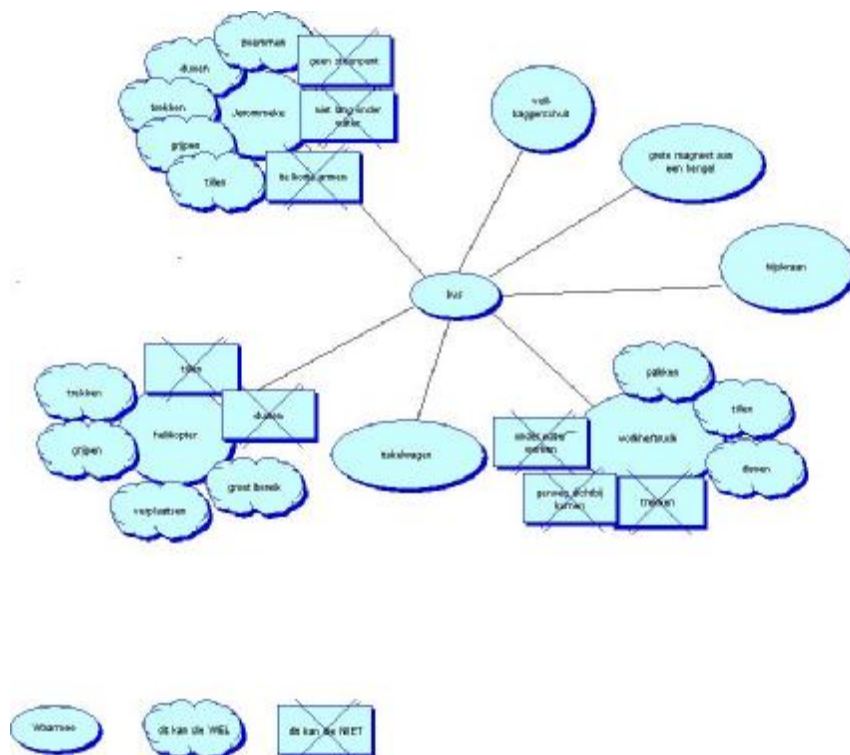




Tip

Aanwijzingen geven. Belangrijke aandachtspunten waarop u de kinderen misschien moet wijzen zijn: (a) kenmerken van de kampeerbus – zwaar, groot, misschien wel verroest op plaatsen (dus breekbaar) *met als gevolg* ...; en (b) de plaats of context van de bus – (diep) onder water, ver weg van de kant, misschien wel wat weggezakt in de modder *met als gevolg*

Vraag 3. “Wat kan dit apparaat niet?” Dit is een lastige vraag naar de beperkingen van elk apparaat. Een deel van de antwoorden kan gaan over een specifieke functie die nodig is voor het verwijderen van de kampeerbus en die het apparaat niet of niet goed kan uitvoeren. Soms zijn die functies niet zo makkelijk in één trefwoord te vangen en kunt u ze het beste laten omschrijven. Geef, indien nodig, dezelfde suggesties als genoemd in de Tip bij vraag 2. Het is de bedoeling dat u ook deze antwoorden op het bord noteert zoals te zien op onderstaand plaatje (een vergrote afbeelding treft u achter het C-deel van deze les).



Benodigd materiaal:

Een groot vel voor het tekenen van de gedachtenspin voor elke groep
Het werkblad “**Waarmee halen wij het vuil eruit?**” voor elke groep

Groepswork
15-20 minuten

Hetzelfde denkproces herhalen. U geeft nu elk groepje de opdracht om de drie vragen stapsgewijs te beantwoorden voor het vuil dat zij van plan zijn te gaan verwijderen uit de vijver. Laat de kinderen, net zoals op het bord, werken aan een gedachtenspin of een soortgelijke tekening dat bevordert het vrije associëren. In plaats van de kampeerbus moeten de kinderen natuurlijk hun eigen object in het midden van de tekening plaatsen.



Tip

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens een vast 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie ‘weggeeft’:

- Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem
- Stap 2 – Herinner de kinderen aan de denkvraag of denkvragen
- Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen
- Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)

De objecten tekenen. U kunt het maken van de gedachtenspin spannender en visueel aantrekkelijker maken door de kinderen te vragen de objecten te tekenen in plaats van te benoemen. (zie bijvoorbeeld de tekeningen achter het C-deel van deze les).

Als de groep klaar is met de gedachtenspin kunnen ze beginnen met het invullen van het werkblad. Op dat werkblad geven ze hun antwoord op de vraag “Waarmee halen wij het vuil eruit?”

C2 Intensief schrijven en e-mailen

	Benodigd materiaal: Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.
Klassikaal <i>3 minuten</i>	Gebruik dezelfde tijd en vaste werkwijze zoals aangegeven in C1 “Intensief schrijven en e-mailen”. Geef 3 minuten stilte om na te denken en geef de kinderen daarna 5 minuten de tijd om onafgebroken door te schrijven.
Individueel <i>5 minuten</i>	Benodigd materiaal: E-mailblad voor elke groep
Groepswerk <i>10 minuten</i>	Vraag elk groepje om op hun e-mailblad het lesnummer en hun groepsnaam te noteren en laat ze vervolgens komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de reactie op de e-mail van de partnergroep en de reflectie op de afgelopen les.
<i>20-30 minuten</i> <i>zie</i> <i>E-mail in de les</i>	E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.
De les afronden	Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

E - MAILBLAD LES:

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

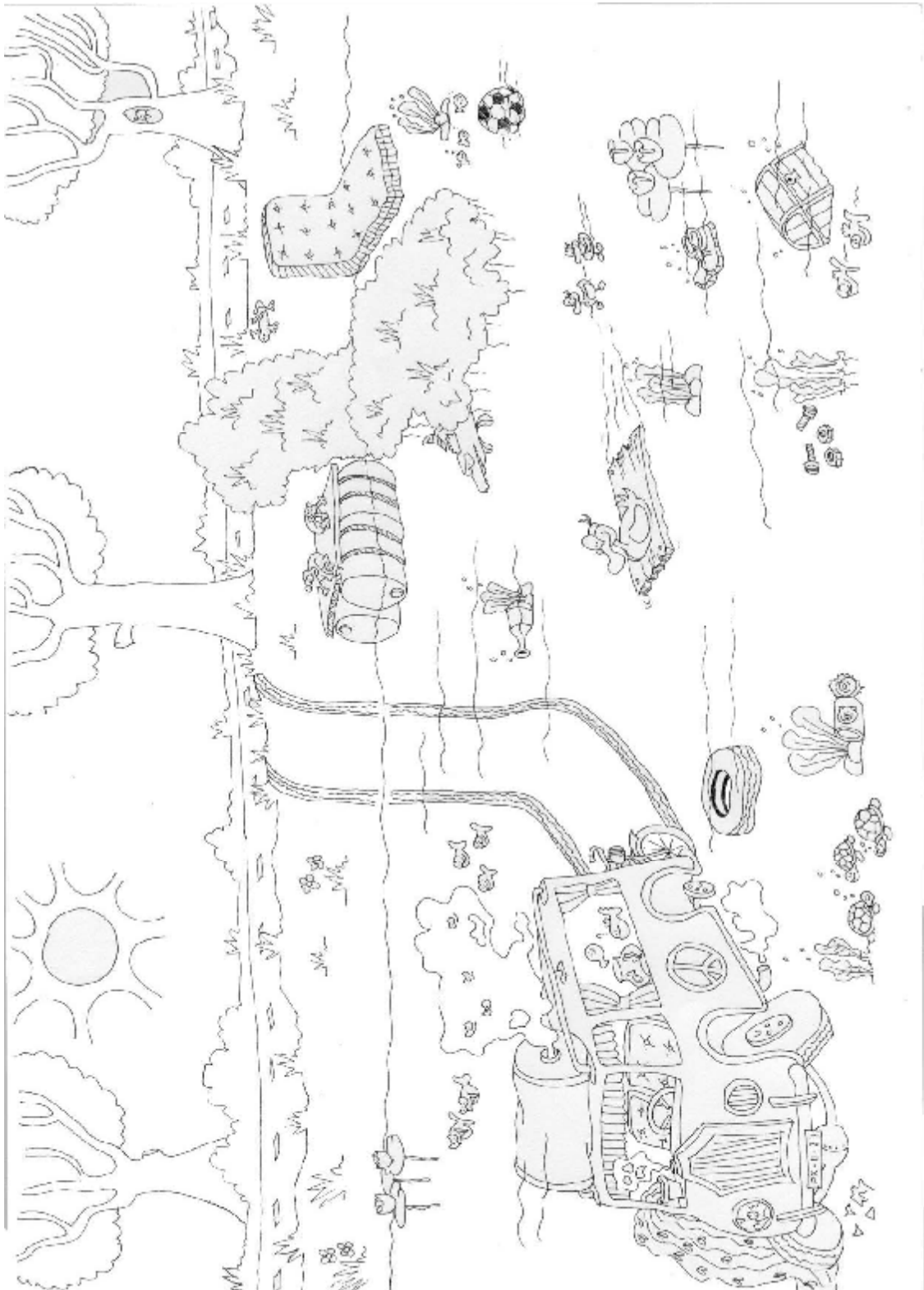
Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

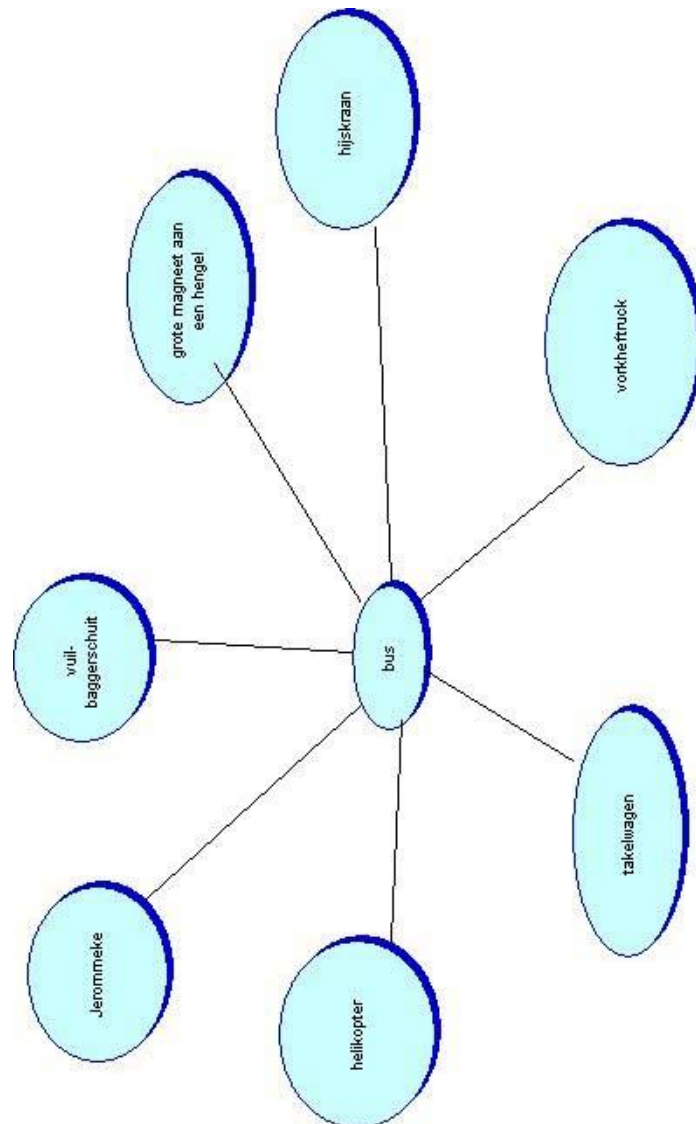
Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D “Waarmee halen wij het vuil eruit” G R O E P S N A A M:
Vraag 1: Waarmee haal je het vuil eruit?
Vraag 2: Wat kan dit apparaat?
Vraag 3: Wat kan dit apparaat niet ?
Vraag 4: Wat gaan we maken?
Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

Praatplaat “Een oude kampeerbus”



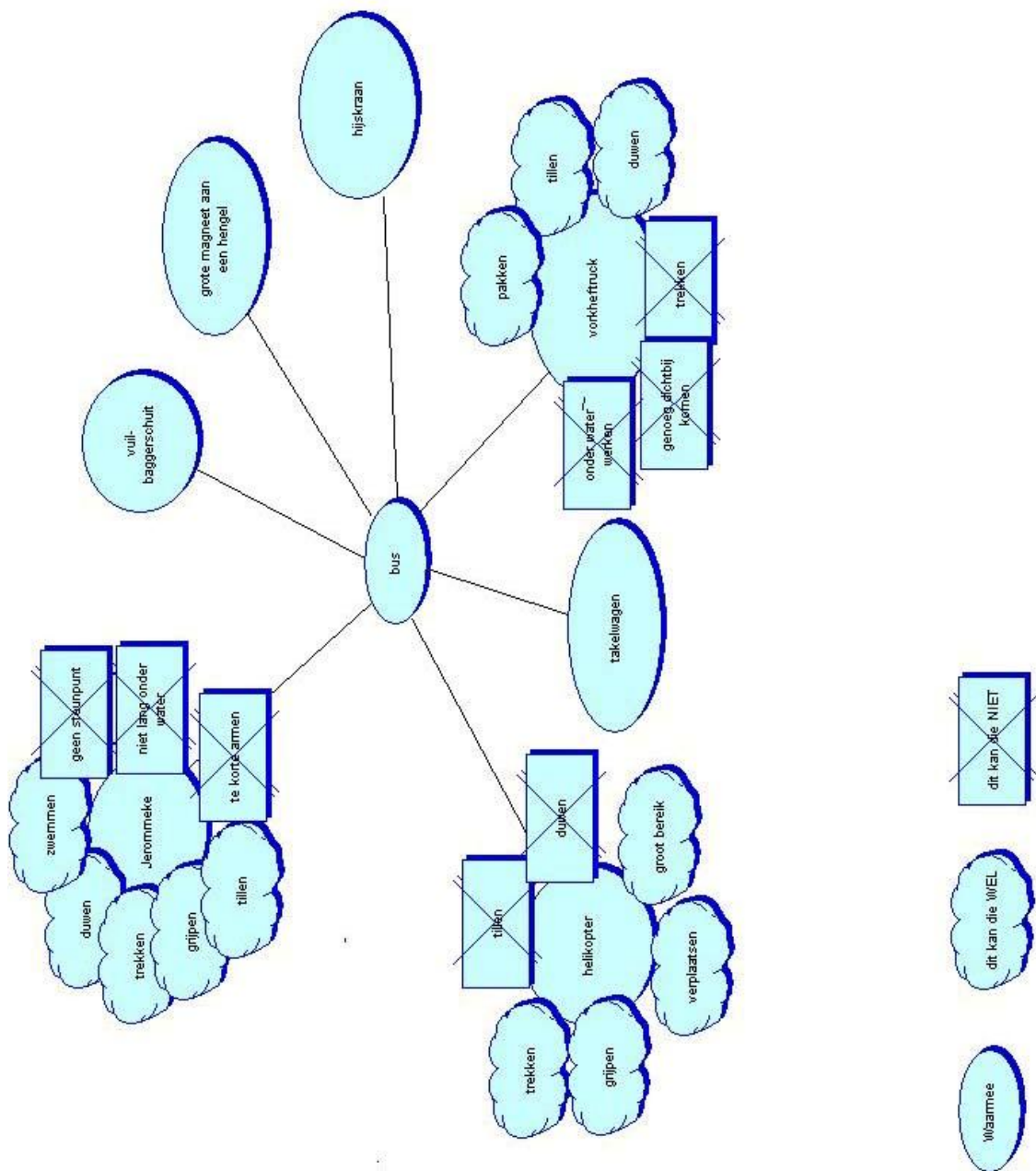
Waarmee haal je een kampeerbus eruit?



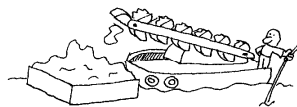
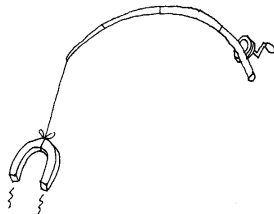
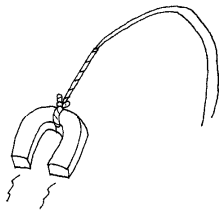
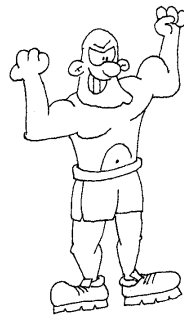
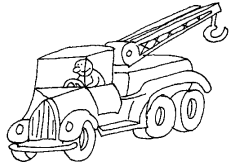
Een schone vijver, © kidNET november 2000



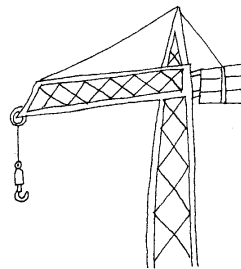
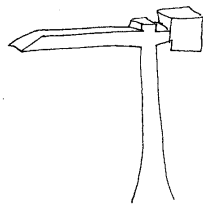
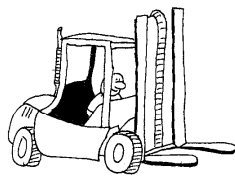
Wat kan dit apparaat niet?



Toon de apparaten – 1



Toon de apparaten – 2



L3

Hoe werken de apparaten?

Deze les heeft weer het ABC-tje als opzet. De A en C delen gaan over het e-mailen. Het B-deel is de leskern.

In het eerste deel van de leskern richten de kinderen zich op vier 'technische' vragen. Deze vragen horen bij vier functies die ongetwijfeld aan bod zullen zijn gekomen in les 1 en les 2. De kinderen experimenteren in deze les met een materiaal, een apparaat of een onderdeel van een apparaat. De 4 functies met bijbehorende onderzoeksvragen zijn:

<u>Functie:</u>	<u>Onderzoeksvraag:</u>
grijpen, tillen	Hoe pak je iets vast?
hijsen, takelen	Hoe til je iets op?
filtreren	Hoe haal je ergens kleine dingen uit?
vloeistoffen scheiden	Hoe scheid je twee vloeistoffen?

In de bekende, vaste groepjes kunnen de kinderen in deze les twee functies onderzoeken. Dat zijn natuurlijk de functies die hun apparaat moet kunnen vervullen. Door te experimenteren met verschillende materialen, apparaten of onderdelen leren de kinderen iets van hun kenmerken kennen en bouwen zij vanuit deze concrete ervaring belangrijke kennis op waarmee ze beter voorbereid hun eigen apparaat kunnen gaan bouwen. Bij elk proefje werken de kinderen met een werkblad dat is toegesneden op de onderzoeksvraag.

Om de proefjes soepel te laten verlopen is een goede voorbereiding noodzakelijk. In het B-deel van de les wordt duidelijk aangegeven welke materialen, apparaten of onderdelen u nodig heeft om de proefjes te laten uitvoeren. Het gaat vaak om hele gewone 'huis-tuin-en-keuken' spulletjes. Daarnaast is het van belang dat u zorgt voor een goede uitstalling van deze zaken zodat elke groep de ruimte heeft voor het uitvoeren van de proefjes. Houd bij de planning van de les rekening met de voorbereidingstijd die nodig is.

Het tweede deel van de leskern begint met een individuele opdracht waarin de kinderen gevraagd wordt een tekening te maken van het apparaat dat ze willen maken. Daarna werken de groepen aan het werkblad "Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?" waarbij ze gebruik kunnen maken van de tekeningen van de kinderen uit de groep. Ze moeten op het werkblad aangeven uit welke onderdelen hun apparaat definitief zal bestaan, waarmee ze elk onderdeel zullen gaan maken (materiaal en gereedschap) en in welke volgorde ze het een en ander gaan bouwen. De groep maakt op het werkblad ook een tekening van het apparaat. Alle werkbladen staan achter het C-deel van de les.

Overzicht van de inhoud van les 3

centraal thema	kennis of vaardigheden	Denkvragen
<u>Leerlingen testen één of twee (onderdelen van) apparaten</u>	- Verbanden tussen vorm of constructie en effect of functie	<i>Hoe werkt dit onderdeel?</i>
Hoe werken de (onderdelen van) apparaten?	- Verbanden tussen vorm of constructie en materiaalkeuze	<i>Hoe ziet dit onderdeel eruit?</i>
Welk apparaat is geschikt voor verwijdering van ons vuil?	- Verbanden tussen materiaalkeuze en gereedschap	<i>Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?</i>
	- Vaststellen van de functionele eisen van het apparaat	
	Kemdoelen	
	Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6	
	Techniek: 20	

A3

Ontvangen e-mail bespreken

Groepswork
15 minuten



Tip

E-mails uitdelen en lezen & reactie voorbereiden. U volgt dezelfde werkwijze als in het A-deel van 2. Dus u deelt de e-mails uit, laat deze lezen in de groep en geeft ruimte voor het maken van aantekeningen.

Kijken naar ... taalgebruik. Met de e-mails in de hand heeft u een goed aanknopingspunt voor een aparte taalles over een knelpunt in het schrijfproces of een veelvoorkomend spellingprobleem.

B3

Onderdelen beproeven

Vorbereiding

Benodigde materialen:

Het grijpen/vastpakken kunt u laten onderzoeken met één of meerdere van de volgende apparaten: knijper, schaar, pincet, (knijp)tang, klem, slatang en dergelijke. Indien aanwezig, kunt u de kinderen ook laten werken met het experimenteermateriaal Temsi en Lego.

Voor het verkennen van de werking van het hijsen/takelen kunt u gebruik maken van het Lego minisetje Katrollen.

Voor het filteren en scheiden van vloeistoffen zijn de volgende materialen geschikt: Lego, Temsi, Knex, plastic bekertjes, zeven, theezeeftje, koffiefilters, trechter, oude panties, vitrage, watten, WC-papier, papieren zakdoekjes, scherp zand, kleine steentjes (aquariumgrind), rietjes, spuiten, slangetjes, magneten, plasticine en water, slaolie, melk, zeepsoep.

Verder heeft u nodig diverse hulpmaterialen zoals: scharen, touw/wol, karton, ijzerdraad (paperclips), papiersnijder, plakband, nietmachine, lijm en dergelijke.

De proefjes vorbereiden. Inventariseer de antwoorden op vraag 4 van het ingevulde werkblad "Waarmee halen wij het vuil eruit?". Als het goed is, zijn de meeste of alle antwoorden goed te rubriceren in twee of meer van de volgende functies: grijpen/tillen, hijsen/takelen, filteren en vloeistoffen scheiden. Met deze informatie weet u precies welke en hoeveel zaken u nodig heeft. Zet de materialen per activiteit klaar op een plaats waar de leerlingen ze zelf kunnen pakken en terugbrengen.



Tip

Zorg voor ten minste een gelijk aantal groepen en proefsetjes. Om wachtlijsten te voorkomen, kunt u het beste ervoor zorgen dat u minstens evenveel proefsetjes heeft als het aantal groepjes in uw klas.

De les zelf

klassikaal
5-10 minuten

Terugblik op de vorige les. Op bord schrijft u de verschillende functies die de apparaten moeten vervullen zoals ingevuld achter vraag 4 van het werkblad "Waarmee halen wij het vuil eruit?". Apparaten moeten iets kunnen vastpakken, optillen/heffen, of takelen/ophijsen, iets filteren of scheiden. De meeste apparaten die de leerlingen willen gaan maken, zullen twee of meer van die functies moeten kunnen vervullen. In de les onderzoekt elk groepje de onderzoeksvragen die passen bij de benodigde functies. Zie onderstaand schema:

Functie:

grijpen, tillen
hijsen, takelen
filteren
vloeistoffen scheiden

Onderzoeksvraag:

Hoe pak je iets vast?
Hoe til je iets op?
Hoe haal je ergens kleine dingen uit?
Hoe scheid je twee vloeistoffen?

Vertel de kinderen dat ze straks in groepjes de werking gaan onderzoeken van iets dat grijpt, hijst, filtreert of vloeistoffen scheidt. Dat doen ze aan de hand van de werkbladen. Laat de kinderen zelf kiezen welke vragen ze willen onderzoeken. Ze kiezen waarschijnlijk (en terecht) voor de vragen die passen bij de functies van hun apparaat.

Benodigd materiaal:

Voldoende werkbladen getiteld: **Hoe pak je iets vast? Hoe til je iets op? Hoe haal je ergens kleine dingen uit? Hoe scheid je twee vloeistoffen?** (Bij enkele werkblad behoren opdrachtbladen.). Alle werkbladen en twee opdrachtbladen staan achter het C-deel van deze les.

Groepswork
30-40 minuten

Elk groepje kiest twee onderzoeksvragen die voor de bouw van hun apparaat van belang zijn. Ze kunnen hun onderzoek tamelijk zelfstandig doen aan de hand van de werkbladen.

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens een vast 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie 'weggeeft':

Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem

Stap 2 – Herinner de kinderen aan de denkvraag of denkvragen

Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen

Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)



Tip

Dezelfde functie(s). Enkele functies worden ongetwijfeld door meerdere groepen onderzocht. U kunt hierop inspelen door meerdere setjes identieke onderzoeksmaterialen aan te bieden, zodat de kinderen niet op elkaar hoeven te wachten.



Tip

Onderling ervaringen uitwisselen. Groepjes die met dezelfde onderzoeksvraag of functie bezig zijn, kunt u aanmoedigen om onderling de resultaten te vergelijken en ervaringen uit te wisselen. Zorg er daarbij wel voor dat elk groepje eerst zelf de proef heeft afgerond.

Benodigd materiaal:

Een leeg vel (teken)papier voor elke leerling

Individueel
5 minuten

Geef de kinderen de opdracht het apparaat te tekenen dat ze zouden willen gaan ontwerpen. Ze weten inmiddels welk vuil ze willen verwijderen en ze hebben enige ervaring opgedaan met de belangrijkste functies van hun apparaat. Zeg ze dat de tekening een ruwe schets moet zijn omdat ze straks in de groep samen een 'echte' tekening moeten maken. Voor de groepsdiscussie dient de eigen tekening dient als praatplaat, naast de denkvragen van het werkblad.

Groepswork
10-15 minuten

Benodigd materiaal:

Het werkblad “**Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?**” voor elke groep

Laat de kinderen in hun kleine groep werken aan het werkblad “Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?” Ze kunnen beginnen met het bekijken van elkaars tekeningen. Vervolgens moeten ze de vragen van het werkblad beantwoorden. Ze moeten de onderdelen van hun apparaat bepalen, aangeven waarmee ze elk onderdeel van plan zijn te maken en welke bouwvolgorde ze willen volgen. Elk groepje noteert de uitkomst van de discussie op het werkblad. Op de achterkant van het werkblad tekent de groep vervolgens het apparaat dat ze denken te gaan maken. Controleer of de kinderen in hun apparaat van plan zijn niet meer dan drie onderdelen op te nemen.



Tip

Zij-aanzicht. Het is niet nodig om het apparaat te tekenen vanuit alle gezichtspunten. Stel voor de tekening te maken vanuit een zij-aanzicht. Zo'n beeld is relatief gemakkelijk te tekenen en vaak ook erg informatief vanuit een constructie standpunt.



Tip

Bewaar de spullen nog even. Ruim de materialen die in deze les zijn gebruikt nog niet op. Als de kinderen bij de constructie van hun apparaat problemen ondervinden kan het nuttig zijn als ze nog een keer een proefje (over)doen of de apparaten of materialen opnieuw kunnen bestuderen.

C3

Intensief schrijven en e-mailen

Klassikaal

3 minuten

Benodigd materiaal:

Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.

Gebruik dezelfde tijd en vaste werkwijze zoals aangegeven in C1 “Intensief schrijven en e-mailen”. Geef 3 minuten stilte om na te denken en geef de kinderen daarna 5 minuten de tijd om onafgebroken door te schrijven.

Individueel

5 minuten

Benodigd materiaal:

E-mailblad voor elke groep

Groepswerk

10 minuten

Vraag elk groepje om op hun e-mailblad het lesnummer en hun groepsnaam te noteren en laat ze vervolgens komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de reactie op de e-mail van de partnergroep en de reflectie op de afgelopen les.

20-30 minuten
zie

E-mail in de les

E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.

De les afronden

Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

E - MAILBLAD LES:

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D Hoe werken de apparaten - “Hoe pak je iets vast?”

G R O E P S N A A M:

Kruis aan waarmee jullie gaan experimenteren

- ☐ Klem
- ☐ Knijptang
- ☐ Pincet
- ☐ Knijper
- ☐ Slatang
- ☐ Anders, namelijk

Geef aan wat jullie vandaag gaan vastpakken.

Met dit apparaat kun je iets vastpakken, maar hoe werkt het? Probeer het eerst maar en schrijf dan op hoe het volgens jullie werkt.

Hoe ziet het apparaat er precies uit? Maak een (bouw-)tekening

Meer ruimte nodig? Schrijf of teken op de achterkant verder!

WERKBLAD Hoe werken de apparaten - "Hoe til je iets op?"

GROEPSNAAM:

In deze opdracht experimenteren jullie met de Lego miniset Katrollen

Kruis aan waaraan jullie denken om het vuil op te tillen.

- q Hijskraan
- q Takel
- q Wip
- q Hefboom
- q Anders, namelijk

Geef aan wat jullie vandaag gaan vastpakken.

Met de katrollen kun je iets optillen, maar hoe werkt het? Voer de opdracht(en) uit die horen bij de katrollen en schrijf dan op hoe het volgens jullie werkt.

Gaan jullie katrollen gebruiken in jullie apparaat?
Zo ja, hoeveel?

Maak op de achterkant van dit blad een (bouw-)tekening

Meer ruimte nodig? Schrijf of teken op de achterkant verder!

W E R K B L A D**Hoe werken de apparaten - “Hoe haal je ergens kleine dingen uit?”****G R O E P S N A A M:**

Voer de opdrachten uit van opdrachtblad 1 van “Hoe haal je ergens kleine dingen uit?”

Geef aan welke combinatie van filter en filterhouder volgens jullie het beste past in jullie apparaat.

Waarom werkt dat volgens jullie het beste?

Maak hieronder een (bouw-)tekening van het filter en de filterhouder die jullie gaan maken.

Meer ruimte nodig? Schrijf of teken op de achterkant verder!

O P D R A C H T B L A D 1

Hoe werken de apparaten - “Hoe haal je ergens kleine dingen uit?”

G R O E P S N A A M:

Dit ga je doen:

- VIES water maken
- het vieze water filteren
- verschillende filters testen

Dit heb je nodig:

- 3 jampotten
- eetlepel
- een beetje tuinaarde, zand, klei, grind, rotte bladeren
- keukenzeef,
- koffiefilterhouder of trechter
- koffiefilterzakje, wc-papier, watten, panty, krantenpapier, tekenpapier, papieren zakdoekje

Vies water maken

1. Doe in een jampotje een eetlepel tuinaarde, klei, zand, grind en rotte bladeren.
2. Giet er water overheen tot het jampotje drie kwart vol is.
3. Roer alles het goed door elkaar totdat je modderwater hebt
4. Giet alles door de keukenzeef en vang het water op: nu heb je VIES water.

Vies water filteren

1. Doe een koffiefilterzakje in de koffiefilterhouder
2. Giet het VIEZE water door het koffiefilterzakje

Hoe werkt het filter?

Test verschillende filters. Gebruik steeds VIES water. Neem een trechter of koffiefilterhouder. Maak verschillende filters of filterzakjes, bijvoorbeeld van wc-papier, tekenpapier, panty of papieren zakdoekjes. Probeer het ook eens met een pluk watten in het filter.

Geef aan welke filters jullie gaan testen.

Welk filter werkt het beste werkt volgens jullie?

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D**Hoe werken de apparaten - “Hoe scheid je twee vloeistoffen?”****G R O E P S N A A M:**

Voer de opdrachten uit van opdrachtblad 1 en 2 van “Hoe scheid je twee vloeistoffen?”

Maak, in een jampotje, een mengsel van water en de ‘troep’ die jullie uit het water willen halen. Geef aan om welke vloeistof(fen) het gaat.

Jullie kunnen er nu voor kiezen om het water weg te halen of de ‘troep’ te verwijderen.

Geef aan hoe jullie denken dat je het water kunt weghalen

Geef aan hoe jullie denken dat je de ‘troep’ kunt weghalen

Geef aan welke manier volgens jullie het makkelijkst is, en waarom denken jullie dat?

Hoe zit het apparaat er precies uit? Maak op de achterzijde van dit werkblad een (bouw-) tekening van het onderdeel waarmee jullie vloeistoffen willen scheiden.

OPDRACHTBLAD 1

Hoe werken de apparaten - "Hoe scheid je twee vloeistoffen?"

GROEPSNAAM:

Dit ga je doen:

1. Bepalen welke vloeistof het zwaarst is
2. Bedenken hoe je lichte en zwaardere vloeistoffen van elkaar kunt scheiden

Dit heb je nodig:

- één of meer maatcilinders of maatbekers (liefst ten minste 3 stuks)
- 5 lege jampotjes
- jampotjes gevuld met olie (slaolie of gekleurde lampenolie), water, melk, azijn, limonadesiroop of schenkstroop, afwasmiddel.

Zet de lege jampotjes ergens neer en nummer ze van 1 t/m 5. Meet in de maatbekers (één of meer keren) van de volgende vloeistoffen gelijke hoeveelheden af: water, olie, limonadesiroop, afwasmiddel en melk. Gebruik ook gelijke hoeveelheden vloeistoffen voor je eigen mengsel.

Vul de jampotjes 1 t/m 5 voorzichtig met de volgende zaken:

1. water, olie, limonadesiroop
2. water, afwasmiddel, olie
3. water, melk en olie
4. eigen mengsel
5. eigen mengsel

Laat de jampotjes rustig staan (ze mogen niet bewegen) en kijk nu goed naar elk jampotje.

Als vloeistoffen niet mengen, dan zie je een grens tussen de vloeistoffen.

Als je geen grenzen ziet tussen de vloeistof-oppervlakken, dan hebben de vloeistoffen zich gemengd.

Kruis hieronder de getekende jampotjes aan waarin je één of meerdere grenzen ziet tussen de vloeistoffen. Zet, als je het weet, de namen van de vloeistoffen bij de lagen.

1.

2.

3.

4.

5.



Ga nu verder met opdrachtblad 2

OPDRACHTBLAD 2

Hoe werken de apparaten - "Hoe scheid je twee vloeistoffen?"

GROEPSNAAM:

Geef aan welke vloeistoffen mengen met elkaar (kijk gerust naar de vijf jampotjes).

Geef aan welke vloeistoffen **niet** mengen met elkaar (kijk gerust naar de vijf jampotjes).

Zet de vloeistoffen **olie, water, limonadesiroop, afwasmiddel en melk** in de juiste volgorde.
Begin met de zwaarste, daarna de op een na zwaaste enzovoorts.

- 1 (zwaarst) = ...,
- 2 (iets minder zwaar) =,
- 3 (nog iets minder zwaar) =,
- 4 (bijna de lichtste) =,
- 5 (de lichtste) =,

WERKBLAD "Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?"

GROEPSNAAM:

Naam van het onderdeel	Waarvan gaan jullie het onderdeel maken?	Waarmee gaan jullie het onderdeel maken?	In welke volgorde gaan jullie het maken?
Dit onderdeel heet:	De materialen die we daarvoor nodig hebben zijn:	De gereedschappen die we daarbij nodig hebben zijn:	Wij maken dit onderdeel als (omcirkel het juiste getal): 1e 2e 3e 4e
Dit onderdeel van het apparaat heet:	De materialen die we daarvoor nodig hebben zijn:	De gereedschappen die we daarbij nodig hebben zijn:	Wij maken dit onderdeel als (omcirkel het juiste getal): 1e 2e 3e 4e
Dit onderdeel van het apparaat heet:	De materialen die we daarvoor nodig hebben zijn:	De gereedschappen die we daarbij nodig hebben zijn:	Wij maken dit onderdeel als (omcirkel het juiste getal): 1e 2e 3e 4e
Dit onderdeel van het apparaat heet:	De materialen die we daarvoor nodig hebben zijn:	De gereedschappen die we daarbij nodig hebben zijn:	Wij maken dit onderdeel als (omcirkel het juiste getal): 1e 2e 3e 4e

L4 Maken – deel 1

Deze les heeft weer het ABC-tje als opzet. De A en C delen gaan over het e-mailen. Het B-deel is de leskern.

Voor deze les is het noodzakelijk dat in de voorbereiding alle benodigde materialen en gereedschappen verzameld zijn. Aan de hand van het ingevulde werkblad “Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?” van les 3 kunt u zien welke van deze zaken nodig zijn of zouden kunnen zijn. Inventariseer zelf op school welke zaken reeds aanwezig zijn en gebruikt kunnen worden in de les. Vraag eventueel spullen te leen van een collega. Zeg vervolgens aan elk groepje voor welke materialen en gereedschappen zij zelf moeten zorgen. Controleer één of twee dagen voor aanvang van de les of elk groepje de materialen en gereedschappen verzameld heeft en op school heeft gebracht. Reserveer, indien nodig, op school een geschikte plaats voor de werkzaamheden. Zorg ervoor dat alles klaar staat als de les begint. Zorg ook voor een opbergplaats voor de (half)produkten van de kinderen.

In deze les maken de leerlingen een begin met de constructie van hun apparaat. Het is hierbij van groot belang dat bekend is of zij een apparaat maken voor het schoonmaken van een echte vijver of een namaak vijver. Voor een echte vijver moeten zij hun apparaat op ware grootte maken, voor een namaak vijver moet dat schaalgrootte worden.

Stimuleer alle groepen te werken volgens het werkplan dat is ingevuld in de kolom “In welke volgorde maken wij het materiaal?” van het werkblad “Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?” In vrijwel alle gevallen zullen de kinderen eerst werken aan de constructie van de verschillende onderdelen van hun apparaat. [Als het er drie zijn zouden ze in deze les ten minste twee onderdelen moeten maken.] De groepjes die klaar zijn met de constructie van hun onderdelen kunt u eventueel een begin laten maken met het in elkaar zetten van het apparaat. De meeste groepen zullen echter pas kunnen assembleren in de tweede maakles.

Geef tijdens de constructie-fase hulp volgens het bekende 1234 – Stappenplan. Omdat er voor deze les geen specifieke denkvragen zijn kunt u stap 2 uit dit plan overslaan. Bij praktische problemen kunt u onder meer suggereren te werken met een ander materiaal of gereedschap. In sommige gevallen is het ook handig dat u de kinderen stimuleert na te denken over een andere oplossing als ze ontdekken dat een onderdeel niet werkt zoals zou moeten.

Geef de kinderen de vrijheid om hun bouwplan te veranderen. Omdat ontwerpproblemen lang niet altijd te voorzien zijn, is het goed om flexibel te zijn. Wijs ze er verder op dat ze aantekeningen kunnen maken op het werkblad “Bericht van de werkvloer”. Ze kunnen bijvoorbeeld een probleem dat ze tegenkomen noteren en deze aantekening verwerken in de e-mail aan de partnergroep.

Overzicht van de inhoud van les 4

centraal thema

Leerlingen maken hun eigen
apparaat, deel 1

kennis of vaardigheden

- kiezen van de juiste combinaties van materialen en gereedschappen
- een apparaat construeren aan de hand van een werkblad
- (intuïtief) toepassen van constructie-, overbrengings- en bewegingsprincipes
- veilig werken

Kerdoelen

Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6
Techniek: 19

denkvragen

A4

Ontvangen e-mail bespreken

Groepswork
15 minuten



Tip

E-mails uitdelen en lezen & reactie voorbereiden. U volgt dezelfde werkwijze als in het A-deel van les 2. Dus u deelt de e-mails uit, laat deze lezen in de groep en geeft ruimte voor het maken van aantekeningen.

Kijken naar ... emoties. De e-mails van kinderen zitten vaak vol informatie over de les, positief en negatief. De door uw leerlingen verzonden e-mails zijn dan ook een geweldig bron van informatie. Eén van de zaken die u waarschijnlijk regelmatig zult aantreffen zijn emotieve uitdrukkingen. In hun e-mails geven de kinderen gemakkelijk uiting aan hun gevoelens. Ze schrijven bijvoorbeeld: “werken in een groepje is leuk”, “ik ben niet zo goed in techniek”, “we hebben een beetje ruzie in de groep”

B4 Apparaat maken

Voorbereiding

Benodigde materialen:

Gereedschappen zoals scharen, (figuur)zagen, fretboortjes, priemen, boor, nietapparaat, schroevendraaiers, linealen, potloden.

Verbindings-materialen zoals touw, ijzerdraad, plakband, schilderstape, spelden, punaises, (sneldrogende hout-) lijm, schroeven, moeren en bouten, knijpers, splitpennen.

Bouw-materialen zoals verschillende soorten grof tot fijnmazig doek, plastic slang, stokjes, latjes, triplex, plastic zakken, karton, papier, dunne houten latjes, lolliestokjes



Tip

Achtergrondinformatie. Het is wenselijk dat de kinderen tijdens de les iets kunnen opzoeken over de apparaten, materialen of gereedschappen. Denk in dit verband aan cd-roms, (naslag-)boeken, plaatjes van apparaten en technische tekeningen. U kunt deze bronnen zelf opzoeken en meenemen naar de les. U kunt dit natuurlijk ook aan de kinderen vragen.

De les zelf

Benodigd materiaal:

Een werkblad “**Bericht van de werkvloer**” voor elke groep

Groepswork 100 minuten

Zeg tegen elk groepje dat ze hun apparaat kunnen gaan beginnen te bouwen aan de hand van het ingevulde werkblad “**Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?**” Ze kunnen zelfstandig aan de slag nadat ze de benodigde materialen en gereedschappen verzameld hebben. Wijs ze erop dat het de bedoeling is dat ze aantekeningen van het bouwproces maken op het werkblad “**Bericht van de werkvloer**”. Deze aantekeningen kunnen ze gebruiken bij het schrijven van de e-mail over deze les.

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens het bekende 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie ‘weggeeft’. Deze les bevat geen specifiek denkvragen en bestaat daarom uit:

Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem

Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen

Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)

Wijs de kinderen er verder op dat ze een afgerond onderdeel eerst moeten testen voordat ze verder gaan met de constructie van een ander onderdeel.



Tip

Taakverdeling. Een aantal groepjes zal het constructie-werk misschien onderling willen verdelen. Indien dat gebeurt kunt u de kinderen aanmoedigen elkaars produkten te testen zodra ze af zijn.



Tip

Veilig werken. Besteed aandacht aan de veiligheid van de kinderen. Wijs ze er bijvoorbeeld op dat zij voorzichtig moeten zijn met een apparaat als een priem. Laat ze bijvoorbeeld nooit, zelfs niet bij wijze van 'grap', met zo'n apparaat een stekende beweging naar andere kinderen maken.

Houd de tijd bij. Ongeveer 15 minuten voordat deze eerste maakles om is vertelt u de kinderen dat het tijd is om te stoppen. Ze krijgen nog een paar minuten om de dingen af te maken waar ze op dat moment mee bezig zijn. Groepjes die gestopt ruimen de eigen materialen en gereedschappen op.

Aan het eind van de les zou elk groepje ten minste één onderdeel van het apparaat af moeten hebben.

C4 Intensief schrijven en e-mailen

	Benodigd materiaal: Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.
Klassikaal <i>3 minuten</i>	Gebruik dezelfde tijd en vaste werkwijze zoals aangegeven in C1 “Intensief schrijven en e-mailen”. Geef 3 minuten stilte om na te denken en geef de kinderen daarna 5 minuten de tijd om onafgebroken door te schrijven.
Individueel <i>5 minuten</i>	
	Benodigd materiaal: E-mailblad voor elke groep
Groepswerk <i>10 minuten</i>	Vraag elk groepje om op hun e-mailblad het lesnummer en hun groepsnaam te noteren en laat ze vervolgens komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de reactie op de e-mail van de partnergroep en de reflectie op de afgelopen les. Herinner de groepjes eraan dat ze voor deze e-mail ook gebruik kunnen maken van het ingevulde werkblad “Bericht van de werkvloer”.
<i>20-30 minuten</i> <i>zie</i> <i>E-mail in de les</i>	E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.
De les afronden	Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

E - MAILBLAD LES :

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D “Bericht van de werkvloer”

L E S :

G R O E P S N A A M:

Wij zijn de volgende problemen tegen gekomen

Bij het maken van ons apparaat zijn ons de volgende dingen opgevallen

L5

Maken – deel 2

Deze les heeft weer het ABC-tje als opzet. De A en C delen gaan over het e-mailen. Het B-deel is de leskern.

Afgezien van het feit dat in deze les de apparaten moeten worden afgebouwd, is er nauwelijks een verschil met les 4. U maakt weer gebruik van dezelfde materialen en gereedschappen als in les 4. Vul het materiaal aan als dat eventueel nodig mocht zijn. Controleer één of twee dagen voor aanvang van de les of de groepjes die hun apparaat eventueel mee naar huis hebben genomen dit weer naar school hebben gebracht. Reserveer, indien nodig, opnieuw een geschikte plaats voor de werkzaamheden en zorg er weer voor dat alle spullen klaar staan als de les begint.

Overzicht van de inhoud van les 5

centraal thema	kennis of vaardigheden	denkvragen
<u>Leerlingen maken hun eigen apparaat, deel 2</u>	- kiezen van de juiste combinaties van materialen en gereedschappen - een apparaat construeren aan de hand van een werkblad - (intuïtief) toepassen van constructie-, overbrengings- en bewegingsprincipes - veilig werken Kerdoelen Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6 Techniek: 20	

A5

Ontvangen e-mail bespreken

Groepswerk
15 minuten



Tip

E-mails uitdelen en lezen & reactie voorbereiden. U volgt dezelfde werkwijze als in het A-deel van les 2. Dus u deelt de e-mails uit, laat deze lezen in de groep en geeft ruimte voor het maken van aantekeningen.

Kijken naar ... persoonlijke zaken. In de e-mails van de kinderen vindt u soms ook stukjes van een meer persoonlijke aard, zoals over een recente gebeurtenis. Het is niet erg als dat gebeurt. Als het maar niet de hoofdmoot wordt want het is niet de bedoeling dat de uitwisseling ontaard in e-mails over Britney Spears of voetbal. Een klein beetje 'kletsen' kan geen kwaad. Integendeel, het vergroot vaak de onderlinge betrokkenheid.

B5

Apparaat maken, vervolg

Vorbereiding

Benodigde materialen:

Gereedschappen zoals scharen, (figuur)zagen, fretboortjes, priemen, boor, nietapparaat, schroevendraaiers, linealen, potloden.
Verbindings-materialen zoals touw, ijzerdraad, plakband, schilderstape, spelden, punaises, (sneldrogende hout-) lijm, schroeven, moeren en bouten, knijpers, splitpennen.
Bouw-materialen zoals verschillende soorten grof tot fijnmazig doek, plastic slang, stokjes, latjes, triplex, plastic zakken, karton, papier, dunne houten latjes, lolliestokjes



Tip

Achtergrondinformatie. Het is wenselijk dat de kinderen tijdens de les iets kunnen opzoeken over de apparaten, materialen of gereedschappen. Denk in dit verband aan cd-roms, (naslag-)boeken, plaatjes van apparaten en technische tekeningen. U kunt deze bronnen zelf opzoeken en meenemen naar de les. U kunt dit natuurlijk ook aan de kinderen vragen.

De les zelf

Benodigd materiaal:

Een werkblad “**Bericht van de werkvloer**” voor elke groep

Groepswork 100 minuten

Zeg tegen elk groepje dat ze verder kunnen werken aan hun apparaat en dat ze dat weer kunnen doen aan de hand van het bouwplan op het werkblad “Waarmee gaan we ons apparaat bouwen?” Ze kunnen zelfstandig aan de slag nadat ze de benodigde materialen en gereedschappen verzameld hebben. Wijs ze er op dat het de bedoeling is dat ze aantekeningen van het bouwproces maken op het werkblad “Bericht van de werkvloer”. Deze aantekeningen kunnen ze gebruiken bij het schrijven van de e-mail over deze les.

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens het bekende 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie ‘weggeeft’. Deze les bevat geen specifiek denkvragen en bestaat daarom uit:

Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem

Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen

Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)



Tip

Veilig werken. Besteedt aandacht aan de veiligheid van de kinderen. Wijs ze er bijvoorbeeld op dat zij voorzichtig moeten zijn met een apparaat als een priem. Laat ze bijvoorbeeld nooit, zelfs niet bij wijze van ‘grap’, met zo’n apparaat een stekende beweging naar andere kinderen maken.

Houd de tijd bij. Ongeveer 30 minuten voordat de tweede maakles om is vertelt u de kinderen dat het tijd is om te stoppen. Alle groepen krijgen nu nog ongeveer 15 minuten om hun apparaat af te maken. Stimuleer iedereen om dit te doen, zelfs als een onderdeel van het apparaat nog niet geheel naar de wens van de kinderen functioneert (maar het wel een beetje doet).



Tip

Buiten lestijd verder afmaken. Maak duidelijke afspraken over de mogelijkheid om het maakwerk elders af te ronden.

Aan het eind van de les moet elk groepje het apparaat af hebben. Vertel ze dat ze het apparaat in de volgende les mogen uitproberen.

C5 Intensief schrijven en e-mailen

Klassikaal
3 minuten

Individueel
5 minuten

Benodigd materiaal:

Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.

Gebruik dezelfde tijd en vaste werkwijze zoals aangegeven in C1 “Intensief schrijven en e-mailen”. Geef 3 minuten stilte om na te denken en geef de kinderen daarna 5 minuten de tijd om onafgebroken door te schrijven.

Benodigd materiaal:

E-mailblad voor elke groep

Groepswerk
10 minuten

Vraag elk groepje om op hun e-mailblad het lesnummer en hun groepsnaam te noteren en laat ze vervolgens komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de reactie op de e-mail van de partnergroep en de reflectie op de afgelopen les. Herinner de groepjes eraan dat ze voor deze e-mail ook gebruik kunnen maken van het ingevulde werkblad “Bericht van de werkvloer”.

20-30 minuten
zie
E-mail in de les

E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.

De les afronden

Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

E - MAILBLAD LES :

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D “Bericht van de werkvloer”

L E S :

G R O E P S N A A M:

Wij zijn de volgende problemen tegen gekomen

Bij het maken van ons apparaat zijn ons de volgende dingen opgevallen

L6

Werkt ons apparaat?

Deze les heeft weer het ABC-tje als opzet. De A en C delen gaan over het e-mailen. Het B-deel is de leskern.

De invulling van deze les is natuurlijk afhankelijk van de keuze die u gemaakt heeft ten aanzien van het opruimen van een echte of namaak vijver. Als de kinderen een apparaat gemaakt hebben voor de echte vijver, dan gaat u, als het weer dat toestaat, in deze les naar de vijver toe om de apparaten te beproeven. Zo niet, dan beproeft u het materiaal op school met een vervuild aquarium of waterbak met 'troep'. Zorg, indien mogelijk, voor een (digitale) camera waarmee u de apparaten en hun beproeving kunt fotograferen.

Begin de les met een presentatie van de gemaakte apparaten (later zijn ze misschien niet meer toonbaar). Elk groepje krijgt kort de tijd om die presentatie voor te bereiden.

Laat de presentatie van een groepje direct volgen door een demonstratie van het apparaat en houd daarna een korte discussie met de hele klas. Vervolgens geeft u de beurt aan de volgende groep voor hun presentatie-demonstratie-discussie. Als u werkt met een echte vijver bent u een beetje afhankelijk van het weer of deze mogelijkheid er is. Is het slecht weer, koud of regenachtig, dan kan de presentatie beter apart op school plaatsvinden.

Na de presentatie-demonstratie-discussie volgt groepswork waarin de kinderen zich buigen over de drie denkragen: "Wat kon dit apparaat wel/niet?", "Welk onderdeel deed het wel/niet?" en "Welk materiaal deed het wel/niet?"

U eindigt zoals gebruikelijk met Intensief schrijven en e-mailen. Indien mogelijk volgt er na les 6 nog een moment waarop de groep de laatste e-mail van de partnerschool ontvangt en bespreekt.

Overzicht van de inhoud van les 6

centraal thema	kennis of vaardigheden	denkvragen
<u>Gebruik van de apparaten</u>	- Apparaat demonstreren en beproeven op functionaliteit	<i>Wat kan dit apparaat wel/niet?</i>
Werkt ons apparaat?	Kemdoelen Leergebiedoverstijgend: 1,3,5,6 Techniek: 20	<i>Welke onderdelen doen het wel/niet?</i> <i>Welk materiaal doet het wel/niet?</i>

A6

Ontvangen e-mail bespreken

Groepswork
15 minuten



Tip

E-mails uitdelen en lezen & reactie voorbereiden. U volgt dezelfde werkwijze als in het A-deel van les 2. Dus u deelt de e-mails uit, laat deze lezen in de groep en geeft ruimte voor het maken van aantekeningen.

Kijken naar ... discussies over de leerstof. In de e-mails heeft u al veel kunnen lezen over inhoudelijke zaken. Over de keuze voor een bepaald materiaal en gereedschap, of over de eigenschappen van het te verwijderen object. Wanneer de kinderen met elkaar van gedachten wisselen over deze zaken, is het e-mailen echt functioneel geworden. Goede signalen zijn te vinden in schrijfsels over technische principes (het moet kunnen vastpakken en tillen), het nut van een bepaald onderdeel (we gebruiken een haak om de zak vast te pakken), of een ontwerp van een onderdeel (we hebben een apparaat met twee katrollen omdat je dan meer kunt tillen).

B6

Apparaat beproeven

Vorbereiding

Wijs alle groepjes erop dat hun apparaat echt af moet zijn voor deze les (er zijn altijd groepjes die nog meer en nog beter willen). Herinner alle groepjes eraan dat ze hun apparaat (liefst een dag tevoren) mee moeten nemen naar school als ze deze thuis hebben afgemaakt.



Tip

Controleer de vijver. Neem vooraf opnieuw een kijkje bij de vijver om te zien of het vuil dat de kinderen willen verwijderen nog aanwezig is. Neem desnoods een aantal dingen mee om in de vijver te doen zoals plastic zakken, lepels, een stukje hout of een klein beetje slaolie. Controleer dan na afloop of alle tijdelijk geplaatste 'troep' echt uit de vijver verwijderd is.

Indien de apparaten van de kinderen bestemd zijn voor de namaak vijver moet u zorgen voor een goede testomgeving. Neem een aquarium, watertafel of iets dergelijks waarin u de juiste 'troep' doet die de kinderen moeten verwijderen met hun apparaat.

Benodigd materiaal:

Materiaal zoals vuilniszakken en potjes voor elke groep zodat het vuil dat de kinderen straks verzamelen kan worden meegenomen en op de juiste plaats gedeponeerd. Eventueel een (digitale) camera om de gebeurtenissen te fotograferen.

De les zelf

Klassikaal
5 minuten

Geef alle groepjes de opdracht een presentatie voor te bereiden. Wijs ze erop dat de presentatie moet gaan over de antwoorden op de vragen van het werkblad "Presentatie". Vertel ze bovendien dat de presentatie van elke groep niet langer mag duren dan 5 minuten.

Benodigd materiaal:

Het werkblad "**Presentatie**" voor elke groep



Tip

De presentatie buiten de lestijd laten voorbereiden. U kunt de lestijd bekorten als de groepjes op een ander tijdstip hun presentatie voorbereiden. Aan de hand van het werkblad "Presentatie" kunnen ze zelfstandig op een ander tijdstip aan de slag. Wijs ze erop dat de presentatie gaat over de antwoorden op de vragen van dat werkblad en dat het geheel niet langer dan 5 minuten mag duren.

Groepswork
15-20 minuten

De presentatie voorbereiden. Elk groepje bereid de presentatie voor aan de hand van het werkblad "Presentatie".

“Excursie”
60 minuten



Tip

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens een vast 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie ‘weggeeft’:

- Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem
- Stap 2 – Herinner de kinderen aan de denkvraag of denkvragen
- Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen
- Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)

Presenteren, demonstreren en discussiëren. Geef elk groepje 5 minuten de tijd om hun apparaat te tonen en het ontwerp toe te lichten aan de hand van de ingevulde vragen van het werkblad. Laat ze vervolgens voor de ogen van de rest van de leerlingen hun apparaat beproeven op het vuil in de vijver. Geef na afloop van elke presentatie & demonstratie kort de tijd voor het stellen en beantwoorden van vragen.

Neem het verzamelde vuil mee en vraag elke groep om, aan het eind van de dag, het door hen verzamelde vuil te deponeren op de juiste plaatsen zoals een Otto, een groenbak of een afvalbak.

Discussievragen. Richt de discussie op de vraag “Hoe werkte het apparaat?” Vraag in de discussie aandacht voor: (a) de objectief meetbare resultaten, en (b) de problemen die de kinderen hebben ondervonden.

Benodigd materiaal:

Het werkblad **“Werkte ons apparaat?”** voor elke groep

Groepswork
10 minuten

In dit groepswork geeft u elk groepje de opdracht een antwoord te geven op de denkvragen van het werkblad, te weten “Wat kon dit apparaat wel/niet?”, “Welk onderdeel deed het wel/niet?” en “Welk materiaal deed het wel/niet?”

Geef gedoseerde begeleiding. Geef begeleiding aan de groepjes volgens een vast 1234-Stappenplan waarbij u, afhankelijk van de behoefte, in toenemende mate informatie ‘weggeeft’:

- Stap 1 – Help de kinderen bij het formuleren van hun probleem
- Stap 2 – Herinner de kinderen aan de denkvraag of denkvragen
- Stap 3 – Stel stimulerende inhoudelijke vragen
- Stap 4 – Reik kennis aan (feiten, achtergrondinformatie e.d.)

C6

Intensief schrijven en e-mailen

Klassikaal

3 minuten

Individueel

5 minuten

Geef elk kind een leeg blaadje en laat het daarop de naam noteren.

Gebruik dezelfde tijd en vaste werkwijze zoals aangegeven in C1 “Intensief schrijven en e-mailen”. Geef 3 minuten stilte om na te denken en geef de kinderen daarna 5 minuten de tijd om onafgebroken door te schrijven.

Benodigd materiaal:

E-mailblad voor elke groep

Groepswerk

10 minuten

Vraag elk groepje om op hun e-mailblad het lesnummer en hun groepsnaam te noteren en laat ze vervolgens komen tot een gezamenlijke e-mail met daarin de reactie op de e-mail van de partnergroep en de reflectie op de afgelopen les. Als u opnames heeft gemaakt met een digitale camera kunt u de plaatjes mee laten sturen als bijlage bij de e-mails.

20-30 minuten

zie

E-mail in de les

E-mailen. Laat de groep de e-mail typen en versturen naar de partnerschool.

De les afronden

Laat de groep na afloop het e-mailblad, de individuele schrijfsels en de verstuurde e-mail opbergen in hun opbergmap.

Indien mogelijk volgt er na les 6 nog een moment waarop de groep de laatste e-mail van de partnerschool ontvangt en bespreekt.

E - MAILBLAD LES:

GROEPSNAAM:

Aan:

Cc: kidnet@edte.utwente.nl

Onderwerp:

Schrijf hieronder jullie bericht.

Meer ruimte nodig? Schrijf op de achterkant verder!

W E R K B L A D “Presentatie” G R O E P S N A A M:
Ons apparaat heet
Wat moet het apparaat verwijderen uit het water?
Wat kan het apparaat allemaal?
Welke materialen zijn gebruikt?
Wat zijn de belangrijkste onderdelen van het apparaat, en hoe werken die onderdelen?

W E R K B L A D “Werkte ons apparaat?” G R O E P S N A A M:
Wat kon ons apparaat?
Wat kon ons apparaat niet?
Welke onderdelen deden het?
Welke onderdelen deden het niet?
Welk materiaal deed het?
Welk materiaal deed het niet?